



BAITURSYNULY
UNIVERSITY

ISSN 2226-6070



Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті

Костанайский региональный университет
имени Ахмет Байтұрсынұлы

№ 3 2024 «3ⁱ: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»



КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 3 2024

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университеті



**КӨПСАЛАЛЫ
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ**

**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

Қыркүйек (сентябрь)
№3 2024

“3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация”

2024 ж. қыркүйек, № 3

№ 3 сентябрь 2024 г.

Жылына төрт рет шығады

Выходит 4 раза в год

**Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің көпсалалы ғылыми журналы
Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы**

Меншік иесі:

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті

Собственник:

Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы

Бас редакторы / Главный редактор:

Куанышбаев С.Б., география ғылымдарының докторы / доктор географических наук

Бас редактордың ауыл шаруашылығы және ветеринария ғылымдары жөніндегі орынбасары /

Заместитель главного редактора по сельскохозяйственным и ветеринарным наукам:

Жарлыгасов Ж.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты / кандидат сельскохозяйственных наук

Бас редактордың педагогика ғылымдары жөніндегі орынбасары /

Заместитель главного редактора по педагогическим наукам:

Айдналиева Н.А., педагогика ғылымдарының кандидаты / кандидат педагогических наук

Редакциялық кеңес / Редакционный совет:

1. Еркін Әбіл – тарих ғылымдарының докторы, ҚР / доктор исторических наук, РК
2. Брагина Т.М. – биология ғылымдарының докторы, ҚР / доктор биологических наук, РК
3. Бережнова Е.В. – педагогика ғылымдарының докторы, РФ / доктор педагогических наук, РФ
4. Важев В.В. – химия ғылымдарының докторы, ҚР / доктор химических наук, РК
5. Ким Н.П. – педагогика ғылымдарының докторы, ҚР / доктор педагогических наук, РК
6. Классен В.И. – техника ғылымдарының докторы, РФ / доктор технических наук, РФ
7. Логвин А.В. – тарих ғылымдарының кандидаты, ҚР / кандидат исторических наук, РК
8. Лозовица Б. – PhD докторы, Польша / PhD, Польша
9. Маслова В.А. – филология ғылымдарының докторы, РБ / доктор филологических наук, РБ
10. Михайлов Ю.Е. – биология ғылымдарының докторы, РФ / доктор биологических наук, РФ
11. Ордабас М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, Түркия / доктор сельскохозяйственных наук, Турция
12. Пантелеенко Ф.И. – техника ғылымдарының докторы, БР / доктор технических наук, РБ
13. Рыщанова Р.М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ҚР / кандидат ветеринарных наук, РК
14. Шайкамал Г.И. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ҚР / кандидат сельскохозяйственных наук, РК
15. Санду И.С. – экономика ғылымдарының докторы, РФ / доктор экономических наук, РФ
16. Сипосова М. – PhD докторы, Словакия / доктор PhD, Словакия
17. Татмышевский К.В. – техника ғылымдарының докторы, РФ / доктор технических наук, РФ

Редакциялық кеңесінің хатшысы / Секретарь редакционного совета – Шалгимбекова К.С., педагогика ғылымдарының кандидаты / кандидат педагогических наук

Журнал 2000 ж. бастап шығады. 08.11.2023 ж. Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінде қайта тіркелген. № KZ48VPY00081421 куәлігі. / Журнал выходит с 2000 г. Перерегистрирован в Министерстве информации и общественного развития Республики Казахстан 08.11.2023 г. Свидетельство № KZ48VPY00081421.

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ-дің 18.03.2022 ж. № 104 «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті алқасының шешімімен 06.00.00-Ауыл шаруашылығы ғылымдары және 16.00.00-Ветеринариялық ғылымдар, № 175 18.04.2023 - 13.00.00-Педагогика ғылымдар салалары бойынша диссертацияның негізгі нәтижелерін жариялау үшін ұсынылған ғылыми басылымдар тізіміне кірді./Решением Коллегии Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки Республики Казахстан № 104 от 18.03.2022 г. журнал КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация» включен в Перечень научных изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов диссертаций по отраслям: 06.00.00-Сельскохозяйственные науки и 16.00.00-Ветеринарные науки, № 175 от 18.04.2023 г. – 13.00.00-Педагогические науки.

2012 ж. аталмыш журнал ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) сериялық басылымдарды тіркеу жөніндегі халықаралық орталығында тіркеліп, ISSN 2226-6070 халықаралық нөмірі берілді./Журнал в 2012 г. зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция), присвоен международный номер ISSN 2226-6070.

Авторлардың пікірлері редакцияның көзқарасымен сәйкес келе бермейді. Қолжазбаларға рецензия берілмейді және қайтарылмайды. Ұсынылған материалдардың дұрыстығына автор жауапты. Қайта басылған материалдарды журналға сүйеніп шығару міндетті. / Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

МРНТИ 62.13.27: 68.41.35: 62.13.15
УДК 579.246.4: 579.62: 57.083.1
https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_3

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА НА СПОРООБРАЗОВАНИЕ *B. SUBTILIS* ПРИ ГЛУБИННОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В БИОРЕАКТОРЕ

Турсынбаев Н.С. – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101» – Ветеринарная медицина, научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.*

Ахметсадыков Н.Н. – доктор ветеринарных наук, профессор, Генеральный директор ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

Крыкбаев Е.А. – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101» – Ветеринарная медицина, старший научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

Хусаинов Д.М. – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, старший научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», с. Абай, Республика Казахстан.

В данной статье отражены результаты исследований по оценке влияния уровня растворенного кислорода на спорообразование *B. Subtilis* при глубинном культивировании в биореакторе. Эксперименты проводились с использованием статических и динамических показателей уровня растворенного кислорода. Результаты проведенных исследований показали, что изменение оксигенации среды оказывает существенное влияние на кинетику и выход спор *B. Subtilis*, так при статических показателях DO от 0% до 50% являются экономически невыгодными, к концу цикла культивирования либо отсутствуют жизнеспособные бактерии, либо % соотношение спор в ходе экономически невыгодно. При динамических показателях от 50% до 0% наблюдается быстрое спорообразование с последующим переходом из спорообразующей формы в вегетативную.

Было установлено, что оптимальный уровень растворенного кислорода является динамический режим от 0% до 50%, спорообразование наступило через 36 часов культивирования, споры составляют 95% от всей бактериальной массы. Данное исследование расширяет наше понимание биотехнологических факторов роста в биореакторах.

В исследовании применялись микробиологические и биотехнологические методы глубинного культивирования в биореакторе, а также физико-химические методы контроля уровня растворенного кислорода.

Практическая значимость исследования связана с возможностью разработки методов управления культивированием данного микроорганизма в промышленных процессах биотехнологии.

Ключевые слова: спорообразование, микробиология, глубинное культивирование, биореактор, *B. Subtilis*, растворенный кислород (*dissolved oxygen*).

БИОРЕАКТОРДА ТЕРЕҢ ӨСІРУ КЕЗІНДЕ ЕРІГЕН ОТТЕГІ ДЕҢГЕЙІНІҢ *B. SUBTILIS* СПОРА ТҮЗІЛУІНЕ ӨСЕРІ

Турсынбаев Н.С. – «8d09101» Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша докторантура білім алушысы, ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, 040905 Алматы облысы, Абай ауылы, Қазақстан Республикасы.*

Ахметсадыков Н.Н. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, бас директор, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Абай ауылы, Қазақстан Республикасы.

Крыкбаев Е.А. – «8d09101» Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша докторантура білім алушысы, аға ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Абай ауылы, Қазақстан Республикасы.

Хусаинов Д.М. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, аға ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Абай ауылы, Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада биореакторда терең өсіру кезінде еріген оттегі деңгейінің *B. Subtilis* спора түзілуіне әсерін бағалау бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Тәжірибелер еріген оттегі деңгейінің статикалық және динамикалық көрсеткіштерін қолдану арқылы жүргізілді. Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері қоршаған ортаның оксигенациясының өзгеруі *B. Subtilis* спораларының кинетикасы мен шығуына айтарлықтай әсер ететінін көрсетті. Сондықтан DO статикалық көрсеткіштері 0% -дан 50% -ға дейін экономикалық тұрғыдан тиімсіз, өсіру циклінің соңына қарай

өміршең бактериялар жоқ немесе % барысында споралардың арақатынасы экономикалық тұрғыдан тиімсіз. 50% -дан 0% -ға дейінгі динамикалық көрсеткіштерде тез спора түзілу байқалады, содан кейін спора түзетін формадан вегетативті формаға ауысады.

Еріген оттегінің оңтайлы деңгейі 0% -дан 50% -ға дейінгі динамикалық режим екендігі анықталды, спора түзілуі 36 сағат өсіруден кейін пайда болды, споралар барлық бактериялық массаның 95% құрайды. Бұл зерттеу биореакторлардағы биотехнологиялық өсу факторлары туралы түсінігімізді кеңейтеді.

Зерттеуде биореактордағы терең өсірудің микробиологиялық және биотехнологиялық әдістері, сондай-ақ еріген оттегінің деңгейін бақылаудың физика-химиялық әдістері қолданылды.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы биотехнологияның өндірістік процестерінде осы микроорганизмді өсіруді басқару әдістерін әзірлеу мүмкіндігімен байланысты.

Түйінді сөздер: спора түзілуі, микробиология, терең өсіру, биореактор, *B. Subtilis*, еріген оттегі (*dissolved oxygen*).

EFFECT OF DISSOLVED OXYGEN LEVEL ON *B. SUBTILIS* SPORE CULTIVATION DURING SUBMERGED FERMENTATION IN BIOREACTOR

Tursynbayev N.S. – Doctoral student, “8D09101” – Veterinary Medicine educational program, Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Abay village, Republic of Kazakhstan.*

Akhmetsadykov N.N. – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, General Director, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Abay village, Republic of Kazakhstan.

Krykbayev Y.A. – Doctoral student, “8D09101” – Veterinary Medicine educational program, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Abay village, Republic of Kazakhstan.

Khussainov D.M. – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Abay village, Republic of Kazakhstan.

*This paper presents research findings on the impact of dissolved oxygen levels on the spore formation of *B. subtilis* during submerged cultivation in a bioreactor. The experiments analyzed both static and dynamic oxygen levels. The study revealed that oxygenation changes significantly affect the kinetics and yield of *B. subtilis* spores. When static DO values ranged from 0% to 50%, the process proved economically inefficient, with either non-viable bacteria at the end of the cycle or a spore yield that was not cost-effective. Conversely, DO levels from 50% to 0% resulted in rapid spore formation, followed by a shift from sporulation form back to vegetative form.*

The research identified the optimal dissolved oxygen range for cultivation as a dynamic cycle between 0% and 50%, where sporulation occurred after 36 hours, with spores comprising 95% of the total bacterial mass. This study broadens our understanding of biotechnological growth factors in bioreactor systems.

Microbiological and biotechnological methods were used for submerged cultivation in bioreactors, along with physicochemical monitoring of dissolved oxygen.

The practical relevance of this study lies in its potential application in controlling the cultivation of this microorganism for industrial biotechnological processes.

Key words: *sporulation, microbiology, submerged cultivation, bioreactor, *B. subtilis*, dissolved oxygen.*

Введение

Bacillus subtilis – это грамположительная спорообразующая почвенная бактерия, которую часто выделяют из технологического оборудования пищевой и фармацевтической промышленности [1, с. 2, 2, с. 3]. Штамм *B. subtilis* являясь факультативным анаэробом, подвержен влиянию кислорода, как основного фактора спорообразования, широко известно, что их образование представляет собой сложный процесс, происходящий в периоды ограничения внешних факторов [3, с. 4, 4, с. 1]. Недавние исследования показали, что ранние факторы транскрипции споруляции активируются в клетках *B. subtilis*, происходит либо путь споруляции, либо путь развития биопленки до споруляции [5, с. 2], именно поэтому необходимо правильно выбирать правильные условия эксплуатации и конструкции биореакторов [6, с. 5]

Физиологические исследования бактериальной споруляции, в которых используются обычные «периодические» среды для выращивания и споруляции, осложнены отсутствием четкого перехода между вегетативным ростом и споруляцией [7, с. 6, 8, с. 3]. Даже несмотря на то, что время перехода к споруляции можно определить экспериментально (например, по повышению pH при начале утилизации органических кислот [9, с. 2, 10, с. 7]), желателен иметь возможность инициировать споруляцию с помощью некоторых экспериментальных манипуляций, а также быть в состоянии инициировать споруляцию с помощью некоторых экспериментальных манипуляций, а также иметь возможность увеличить синхронность споруляции.

Ранние исследования *B. subtilis* показали что они не поддаются микроциклированию, пока Клотье и др. [11, с. 5] не разработали систему, в которой фазы прорастания и роста были разделены. При использовании химически определенной среды допускался рост проросших спор только до первичных синглетных клеток. Однако исследование процесса взаимодействия бацилл в бинарной смешанной культуре выявило, что помимо лизиса клеток нарушается спорообразование, о чем свидетельствует задержка начала споруляции, уменьшение количества образующихся зрелых спор и образование незрелых и структурно дефектных спор [12, с. 3].

Существуют примеры производительности небольших заводских биореакторов с тестами с использованием различных бактерий и сред, которые неэкономичны для применения вне маленьких исследований [13, с. 3].

При этом условии контроль фокусируется на простом мониторинге оптической плотности, флуоресценции, pH и растворенного кислорода; все это по доступным ценам [14, с. 2].

Bacillus subtilis является модельным штаммом для изучения физиологических и биохимических механизмов микроорганизмов, а также является хорошей клеткой-шасси для промышленного применения для производства биологических агентов, таких как низкомолекулярные соединения, объемные химикаты, промышленные ферменты, предшественники лекарств и медицинских продуктов. В последние годы все чаще сообщалось об исследованиях методов и стратегий метаболической инженерии *B. subtilis*, предоставляющих хорошие инструменты и теоретические ссылки для использования ее в качестве клеточной-шасси для производства биологических агентов [15, с. 5].

B. subtilis может переключаться между растущим и спящим состоянием в ответ на изменение доступности питательных веществ. В состоянии голодания она образует неактивный спящий тип клеток, называемый спорами. Когда условия благоприятны для роста клеток, она может прорасти и начинать свой вегетативный цикл [16, с. 5].

Производство иммунобиологических препаратов, вакцин и диагностических тест-систем основывается на применении методов стационарного культивирования на матрасах, а также глубинного культивирования в биореакторах. Анализ технологических процессов и этапов культивирования позволит стандартизировать кинетику накопления штамма *B. subtilis*, в соответствии с международным стандартом GMP (Good manufacturing practice – правила надлежащего производства).

Целью наших исследований было определение влияния оксигенации питательной среды в ходе глубинного культивирования в биореакторе на кинетику накопления и процессы спорообразования штамма *B. Subtilis*.

Исходя из вышеизложенного, **задачей исследования** является определение режимов глубинного культивирования, с поддержанием динамических и статических показателей уровня растворенного кислорода в ходе глубинного культивирования штамма *B. Subtilis*.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проводились в лаборатории «Микробиология» Научно-производственного предприятия «Антиген», в период с 2023 по 2024 годы.

Штамм *B. subtilis*, трансформированный с помощью специфических фрагментов Pmps (Polymorphic Membrane Proteins – полиморфные мембранные белки). Штамм обладает типичными свойствами бацилл, вызывая спорообразование при контакте с кислородом. Адаптирован к стационарному и глубинному культивированию.

Биореактор BiBio 80L (Bailun Biotechnology, Китай), соответствует международным стандартам GMP и GLP. Биореактор оснащен ручными и автоматическими системами управления и регулирования уровня растворенного кислорода, уровня pH, скорость оборотов мешалки, температуры, а также системами подачи пеногасителя, и других субстратов.

Уровень растворенного кислорода исследовался с помощью оптического датчика VISIFERM DO ARC 120 H2, позволяющего определять от 4 ppb до 25 ppb (DO) от 0 до 62,85 % по объему или от 0 до 300 % по насыщению.

Окрашивание образцов производилось по Граму.

Контроль концентрации штамма *B. Subtilis* производился с помощью денситометра DEN-1B, с измерением мутности клеточных суспензий в пределах диапазона 0,0 – 6,0 единиц МакФарланда (McF) ($0 - 180 \times 10^7$ клеток/см³), вместе с стандартами мутности МакФарланда 0.5; 1.0 и 2.0 (BaSO₄).

Результаты и обсуждение

Для исследования были выбраны статические уровни растворенного кислорода, поддерживаемые в ходе циклов культивирования (% – 0, 10, 20, 30, 40, 50), и динамические уровни растворенного кислорода, меняющие показатели уровня растворенного кислорода в зависимости от фазы культивирования (от 0% – до 50%, от 50% – до 0%). Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ влияния уровня растворенного кислорода в ходе глубинного культивирования

№	Уровень растворенного кислорода	Время культивирования, ч / спорообразование (-, +)					
		0	12	24	36	48	60
1	0%	-	-	-	-	_*	_*
2	10%	-	-	-	-	-	_*
3	20%	-	-	-	-	-	+
4	30%	-	-	-	-	+	+
5	40%	-	-	-	+	+	+
6	50%	-	-	+	+	+	+
7	0% → 50%	-	-	-	+	+	+
8	50% → 0%	-	-	+	+	***	***

* отсутствуют жизнеспособных бактерии.

** переходящая форма

При статическом уровне растворенного кислорода 0%, спорообразование не наступило в ходе всего цикла культивирования, также через 48 часов признаки жизнеспособных бактерий отсутствовали (Рисунок 1).

При статическом уровне растворенного кислорода 10%, спорообразование не наступило в ходе всего цикла культивирования, также через 60 часов, признаки жизнеспособных бактерий отсутствовали (Рисунок 2).

При статическом уровне растворенного кислорода 20%, спорообразование наступило через 60 часов культивирования, споры малочисленны, составляют не более 50% от всей бактериальной массы. Данный уровень растворенного кислорода слишком низок чтобы быть экономически выгодным в ходе производства (Рисунок 3).

При статическом уровне растворенного кислорода 30%, спорообразование наступило через 48 часов культивирования, споры составляют 70% от всей бактериальной массы. Данный уровень растворенного кислорода более эффективен, но быстро началась фаза спорообразования, соотношение 70% спор является экономически невыгодным (Рисунок 4).

При статическом уровне растворенного кислорода 40%, спорообразование наступило через 36 часов культивирования, споры составляют 90% от всей бактериальной массы. Данный уровень растворенного кислорода можно считать эффективным, фаза спорообразования наступила в пик накопления бактериальной массы, что позволяет получить высокую концентрацию спор при большом % соотношении (Рисунок 5).

При статическом уровне растворенного кислорода 50%, спорообразование наступило через 24 часа культивирования, споры составляют 95% от всей бактериальной массы. Данный уровень растворенного кислорода не является эффективным, фаза спорообразования наступила слишком быстро, пик накопления бактериальной массы еще наступил, что понижает экономическую выгоду производства (Рисунок 6).

При динамическом уровне растворенного кислорода от 0% до 50%, спорообразование наступило через 36 часов культивирования, споры составляют 95% от всей бактериальной массы. Данный уровень растворенного кислорода является наиболее эффективным, фаза спорообразования наступила в пик накопления бактериальной массы, что позволяет получить высокую концентрацию спор при большом % соотношении (Рисунок 7).

При динамическом уровне растворенного кислорода от 50% до 0%, спорообразование наступило через 24 часа культивирования, споры составляют 95% от всей бактериальной массы, также через 48 часов культивирования, после понижения уровня растворенного кислорода до 0%, наблюдается переходящая форма из спорообразующей в вегетативную. Данный уровень растворенного кислорода не является эффективным, фаза спорообразования наступила слишком быстро, пик накопления бактериальной массы еще не наступил, также учитывая переходящую форму, данный режим является экономически невыгодным для производства (Рисунок 8).

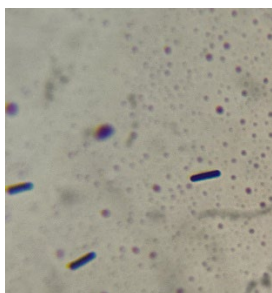


Рисунок 1 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 0%

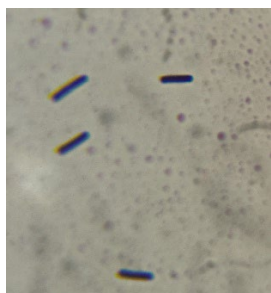


Рисунок 2 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 10%

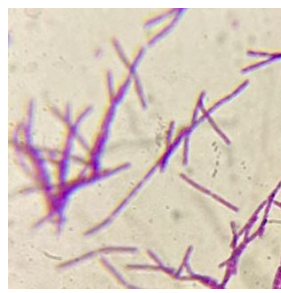


Рисунок 3 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 20%

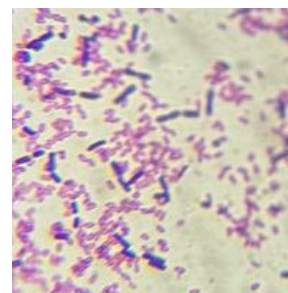


Рисунок 4 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 30%

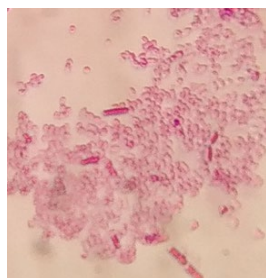


Рисунок 5 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 40%

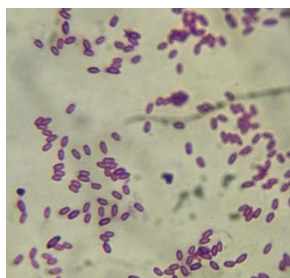


Рисунок 6 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
статическом уровне
растворенного
кислорода 50%

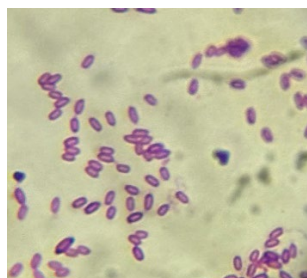


Рисунок 7 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
динамическом уровне
растворенного
кислорода
от 0% до 50%



Рисунок 8 –
окрашенный мазок
B. Subtilis при
динамическом уровне
растворенного
кислорода
от 50% до 0%

Согласно представленным рисункам, уровень оксигенации питательной среды при глубинном культивировании в биореакторе является одним из решающих факторов влияющих на кинетику накопления и процессы спорообразования, что подтверждается также окрашенным мазкам.

Выводы

Штамм *B. subtilis* являясь факультативным анаэробом, имеет кислородозависимую природу спорообразования, именно поэтому отработка режимов глубинного культивирования является одним из основных направлений улучшения биотехнологических процессов производства иммунобиологических препаратов, вакцин и диагностических тест-систем на основе культивируемых антигенов.

Были выявлены пороговые значения концентрации кислорода, при которых достигается максимальная эффективность спорообразования. Так статические уровни растворенного кислорода по большей части являются неэффективными, и либо не приводят к процессу спорообразования, либо приводит к их быстрому спорообразованию с низкой кинетикой накопления штамма *B. Subtilis*. Динамические же режимы являются эффективными в случае их применения в зависимости от фазы и времени культивирования, при применении динамического уровня растворенного кислорода от 0% до 50% является наиболее продуктивным, и позволяет накопить большое количество спор при их высокой жизнеспособности, но при применении динамического уровня растворенного кислорода от 50% до 0% наоборот является наиболее неэффективным, приводя на первых этапах культивирования к быстрому спорообразованию не позволяя накопить большую концентрацию бацилл, и приводя в последних фазах к обратному процессу спорообразования. Проведенные исследования показывают, что оптимальные условия оксигенации среды способствует увеличению выхода спор и повышению кинетики роста микроорганизмов.

Результаты исследований показали, что уровни кислорода влияют не только на количество спор, но и на их качественные характеристики, в том числе, в условиях оптимального кислородного режима споры были более устойчивыми и жизнеспособными.

Финансирование

Исследования проведены в рамках реализации проекта №AP14870028 конкурса на грантовое финансирование по научным и (или) научно-техническим проектам на 2022-2024 годы, Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Riley E.P., Schwarz C., Derman A.I., López-Garrido J., Milestones in *Bacillus subtilis* sporulation research [Text] / E.P. Riley, C. Schwarz, A.I. Derman, J. López-Garrido // *Microbial Cell*. – 2020. – 8. – 1-16 p.
- 2 Soni A., Oey I., Silcock P., Bremer P., *Bacillus* spores in the food industry: A review on resistance and response to novel inactivation technologies [Text] / A. Soni, I. Oey, P. Silcock, P. Bremer // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2016. – 15(6). – 1139-1148 p.
- 3 Lin P., Yuan H., Du J., Liu K., Liu H., Wang T. Progress in research and application development of surface display technology using *Bacillus subtilis* spores [Text] / P. Lin, H. Yuan, J. Du, K. Liu, H. Liu // *Applied microbiology and biotechnology*. – 2020. – 104. – 2319-2331 p.
- 4 Earl C., Arnaouteli S., Bamford N. C., Porter M., Sukhodub T., MacPhee C. E., Stanley-Wall N. R., The majority of the matrix protein TapA is dispensable for *Bacillus subtilis* colony biofilm architecture [Text] / C. Earl, S. Arnaouteli, N. C. Bamford, M. Porter, T. Sukhodub, C. E. MacPhee, N. R. Stanley-Wall // *Molecular Microbiology*. – 2020. – 114(6). – 920-933 p.
- 5 Hamon M. A., Lazazzera B. A., The sporulation transcription factor Spo0A is required for biofilm development in *Bacillus subtilis* [Text] / M. A. Hamon, B. A. Lazazzera // *Molecular microbiology*. – 2001. – 42(5). – 1199-1209 p.
- 6 Coutte F., Lecouturier D., Dimitrov K., Guez J. S., Delvigne F., Dhulster P., Jacques P., Microbial lipopeptide production and purification bioprocesses, current progress and future challenges [Text] / F. Coutte, D. Lecouturier, K. Dimitrov, J. S. Guez, F. Delvigne, P. Dhulster, P. Jacques // *Biotechnology Journal*. – 2017. – 12(7). – 1600566 p.
- 7 Setlow P., Johnson E. A., Spores and their significance [Text] / P. Setlow, E. A. Johnson // *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. – 2019. – 23-63 p.
- 8 Kaspar F., Neubauer P., Gimpel M., Bioactive secondary metabolites from *Bacillus subtilis*: a comprehensive review [Text] / F. Kaspar, P. Neubauer, M. Gimpel // *Journal of natural products*. – 2019. – 82(7). – 2038-2053 p.
- 9 Bernlohr R. W., Novelli G. D., Bacitracin biosynthesis and spore formation: the physiological role of an antibiotic [Text] / R. W. Bernlohr, G. D. Novelli // *Archives of Biochemistry and Biophysics*. – 1963. – 103(1). – 94-104 p.
- 10 Nakata H. M., Halvorson H. O., Biochemical changes occurring during growth and sporulation of *Bacillus cereus* [Text] / H. M. Nakata, H. O. Halvorson // *Journal of Bacteriology*. – 1960. – 80(6). – 801-810 p.
- 11 Petridou S., Slepecky R. A., Achievement of complete *Bacillus subtilis* microcycle sporulation by the addition of S-adenosylmethionine and phospholipids [Text] / S. Petridou, R. A. Slepecky // *Biochimie*. – 1992. – 74(7-8). – 749-754 p.
- 12 Duda V. I., Suzina N. E., Esikova T. Z., Akimov V. N., Oleinikov R. R., Oleinikov R. R., Boronin A. M., A cytological characterization of the parasitic action of ultramicrobacteria NF1 and NF3 of the genus *Kaistia* on chemoorganotrophic and phototrophic bacteria [Text] / V. I. Duda, N. E. Suzina, T. Z. Esikova, V. N. Akimov, R. R. Oleinikov, R. R. Oleinikov, A. M. Boronin // *FEMS microbiology ecology*. – 2009. – 69(2). – 180-193 p.
- 13 Schirmer C., Dreher T., Leupold M., Glaser R., Castan A., Brown J., Glöckler R., Recommendation for biological evaluation of bioreactor performance for microbial processes [Text] / C. Schirmer, T. Dreher, M. Leupold, R. Glaser, A. Castan, J. Brown, R. Glöckler // *DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie eV*. – 2019.
- 14 Pilizota T., Yang Y. T., “Do It Yourself” microbial cultivation techniques for synthetic and systems biology: Cheap, fun, and flexible [Text] / T. Pilizota, Y. T. Yang // *Frontiers in microbiology*. – 2019. – 9. – 364271 p.
- 15 Kang Q., Xiang M., Zhang D., Research progress and industrial application of *Bacillus subtilis* in systematic and synthetic biotechnology [Text] / Q. Kang, M. Xiang, D. Zhang // *Sheng Wu Gong Cheng Xue Bao = Chinese Journal of Biotechnology*. – 2021. – 37(3). – 923-938 p.
- 16 Liu Y., Liu L., Li J., Du G., Chen J., Synthetic Biology Toolbox and Chassis Development in *Bacillus subtilis* [Text] / Y. Liu, L. Liu, J. Li, G. Du, J. Chen // *Trends in biotechnology*. – 2019. – 37(5). – 548-562 p.

REFERENCES:

- 1 Riley E.P., Schwarz C., Derman A.I., Lopez-Garrido J. Milestones in *Bacillus subtilis* sporulation research. *Microbial Cell*, 2020, 8(1), pp 1-16.
- 2 Soni A., Oey I., Silcock P., Bremer P. *Bacillus* spores in the food industry: A review on resistance and response to novel inactivation technologies. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2016, 15(6), pp. 1139-1148.

3 Lin P., Yuan H., Du J. et al. Progress in research and application development of surface display technology using *Bacillus subtilis* spores. *Applied microbiology and biotechnology*, 2020, 104, pp. 2319-2331.

4 Earl C., Arnaouteli S., Bamford N. C. et al. The majority of the matrix protein TapA is dispensable for *Bacillus subtilis* colony biofilm architecture. *Molecular Microbiology*, 2020, 114(6), pp. 920-933.

5 Hamon M. A., Lazazzera B. A. The sporulation transcription factor Spo0A is required for biofilm development in *Bacillus subtilis*. *Molecular microbiology*, 2001, 42(5), pp. 1199-1209.

6 Coutte F., Lecouturier D., Dimitrov K. et al. Microbial lipopeptide production and purification bioprocesses, current progress and future challenges. *Biotechnology Journal*, 2017, 12(7), 1600566 p.

7 Setlow P., Johnson E.A. Spores and their significance. *Food microbiology: fundamentals and frontiers*, 2019, pp. 23-63.

8 Kaspar F., Neubauer P., Gimpel M. Bioactive secondary metabolites from *Bacillus subtilis*: a comprehensive review. *Journal of natural products*, 2019, 82(7), pp. 2038-2053.

9 Bernlohr R.W., Novelli G.D. Bacitracin biosynthesis and spore formation: the physiological role of an antibiotic. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 1963, 103(1), pp. 94-104.

10 Nakata H.M., Halvorson H.O. Biochemical changes occurring during growth and sporulation of *Bacillus cereus*. *Journal of Bacteriology*, 1960, 80(6), pp. 801-810.

11 Petridou S., Slepecky R.A. Achievement of complete *Bacillus subtilis* microcycle sporulation by the addition of S-adenosylmethionine and phospholipids. *Biochimie*, 1992, 74(7-8), pp. 749-754.

12 Duda V. I., Suzina N. E., Esikova T.Z. et al. A cytological characterization of the parasitic action of ultramicrobacteria NF1 and NF3 of the genus *Kaistia* on chemoorganotrophic and phototrophic bacteria. *FEMS microbiology ecology*, 2009, 69(2), pp. 180-193.

13 Schirmer C., Dreher T., Leupold M. et al. Recommendation for biological evaluation of bioreactor performance for microbial processes. *DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie eV*, 2019.

14 Pilizota T., Yang Y.T. Do It Yourself microbial cultivation techniques for synthetic and systems biology: Cheap, fun, and flexible. *Frontiers in microbiology*, 2019, 9, 1666 p.

15 Kang Q., Xiang M., Zhang D. Research progress and industrial application of *Bacillus subtilis* in systematic and synthetic biotechnology. *Chinese Journal of Biotechnology*, 2021, 37(3), pp. 923-938.

16 Liu Y., Liu L., Li J., Du G., Chen J. Synthetic biology toolbox and chassis development in *Bacillus subtilis*. *Trends in biotechnology*, 2019, 37(5), pp. 548-562.

Сведения об авторах:

Турсынбаев Нуртас Сабитжанулы* – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101» – Ветеринарная медицина, научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева 4, тел. +77472838968, e-mail: nurtastursynbaev@mail.ru.

Ахметсадыков Нурлан Нуролдинович – доктор ветеринарных наук, профессор, Генеральный директор ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева 4, тел. +77017290175, e-mail: nurlan.akhmetsadykov@gmail.com.

Крыкбаев Еркин Алийбекович – обучающийся докторантуры по специальности «8D09101» – Ветеринарная медицина, старший научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева 4, тел. +77023654304, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Хусаинов Дамир Микдатович – кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, старший научный сотрудник, ТОО Научно-производственное предприятие «Антиген», Республика Казахстан, 040905, Алматинская обл., Карасайский район, пос. Абай, ул. Азербайева 4, тел. +77077290185, e-mail: doctor-vet@mail.ru.

Турсынбаев Нуртас Сабитжанулы* – «8d09101» Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша докторантура білім алушысы, ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай ауылы, Әзірбаев көш., 4, тел. +77472838968, e-mail: nurtastursynbaev@mail.ru.

Ахметсадыков Нурлан Нуролдинович – ветеринария ғылымдарының докторы, бас директор, профессор, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай ауылы, Әзірбаев көш., 4, тел. + 77017290175, e-mail: nurlan.akhmetsadykov@gmail.com.

Крыкбаев Еркін Алийбекович – «8D09101» Ветеринариялық медицина мамандығы бойынша докторантура білім алушысы, аға ғылыми қызметкер, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай ауылы, Әзірбаев көшесі 4, тел. +77023654304, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Хусаинов Дамир Микдатович – ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС аға ғылыми қызметкері, Қазақстан Республикасы, 040905, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Абай ауылы, Әзірбаев көш., 4, тел. +77077290185, e-mail: doctor-vet@mail.ru.

Tursynbayev Nurtas Sabitzhanuly* – Doctoral student, “8D09101” – Veterinary Medicine educational program, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abay village, Azerbayev Str., bld. 4, tel.: +77472838968, e-mail: nurtastursynbaev@mail.ru.

Akhmetsadykov Nurlan Nuroidinovich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, General Director, Antigen Research and Development Enterprise LLP Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abay village, Azerbayev Str., bld. 4, tel.: +77017290175, e-mail: nurlan.akhmetsadykov@gmail.com.

Krykbayev Yerkin Aliybekovich – Doctoral student, “8D09101” – Veterinary Medicine educational program, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region. Karasay district, Abay village, Azerbayev Str., bld. 4, tel.:+77023654304, e-mail: krykbaev_e@mail.ru.

Khussainov Damir Mikdatovich – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Senior Researcher, Senior Researcher, Antigen Research and Development Enterprise LLP, Republic of Kazakhstan, 040905, Almaty region, Karasay district, Abay village, Azerbayev Str., bld. 4, tel.: +77077290185, e-mail: doctor-vet@mail.ru.

MRNTI 68.41.33

UDC 619:636.2:618.51

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_10

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF COWS WITH HEMORRHAGIC ENDOMETRITIS

Khassanova M.A.* – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Mikniene Z. – Associate Professor, PhD, Lithuanian University of Health Sciences, Kaunas, Lithuania.

Suleimanova K.U. – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Z.Aldamzhar Kostanay Social-Technical University, Republic of Kazakhstan.

Abilova Z.B. – PhD, acting Associate Professor of the Department of veterinary medicine of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of studies of the morphofunctional characteristics of the reproductive system of cows with hemorrhagic endometritis. In the ovaries of cows, the number of primary follicles is reduced, but the number of atretic follicles is increased. The area of protoplasm and nuclei in the left ovary increases by 23.8% and 13.01% compared to the norm, in the right – by 63.4% and 41.4%, respectively. The functional activity of follicular epithelial cells in the left ovary decreases by 4.2%, in the right – by 14.6%. In case of hemorrhagic endometritis, the mass of the right ovary is 30.76% less, and the mass of the left ovary is within the normal range. The length of both oviducts is within the physiological norm. The width of the left and right oviducts is 39.93% and 13.89% less than normal. In general, the wall thickness of the left oviduct decreases by 13.3% compared to that in clinically healthy cows, while the right one, on the contrary, thickens by 33.6%. At the same time, there is a thickening of the mucous layer of the left oviduct by 37.6% compared to the norm.

The submucosal and muscular layers are thinner by 43.6% and 38.4%, respectively. In the right oviduct, a thickening of the submucosal layer by 55.5% was noted, and the thickness of the muscular layer was within the normal range. The area of protoplasm and nuclei of the surface epithelium in the left oviduct decreases compared to those in clinically healthy cows by 11.7% and 10.2%, in the right – by 31.3% and 45.2%, respectively. The functional activity of cells in the left oviduct increased by 7.7%, in the right – by 35.4%.

Key words: hemorrhagic endometritis, pathology, ovaries, oviducts, follicle.

ГЕМОМРАГИЯЛЫҚ ЭНДОМЕТРИТТЕРІ БАР СИЫРЛАРДЫҢ РЕПРОДУКТИВТІ ЖҮЙЕСІНІҢ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫ СИПАТТАМАСЫ

Хасанова М.А.* – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Микниене З. – PhD докторы, доцент, Литва денсаулық ғылымдары университеті, Литва.

Сулейманова К.У. – биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, З. Алдамжар атындағы Қостанай өлеуметтік-техникалық университеті, Қазақстан Республикасы.

Абилова З.Б. – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада геморрагиялық эндометриттері бар сиырлардың репродуктивті жүйесінің морфофункционалды сипаттамасын зерттеу нәтижелері келтірілген. Сиырлардың аналық бездерінде бастапқы фолликулалардың саны азаяды, бірақ атретикалық фолликулалардың саны артады. Сол жақ аналық бездегі протоплазма мен ядролардың ауданы нормамен салыстырғанда 23,8% және 13,01%-ға, оң жақта тиісінше 63,4% және 41,4%-ға ұлғайды. Сол жақ аналық бездегі фолликулярлық эпителий жасушаларының функционалдық белсенділігі 4,2%-ға, оң жақта – 14,6%-ға төмендейді. Геморрагиялық эндометритте оң жақ аналық бездің массасы 30,76%-ға аз, ал сол жақ жұмыртқа өткізгіштің массасы қалыпты шектерде. Екі жұмыртқаның ұзындығы физиологиялық норма шегінде. Сол және оң жұмыртқа жолдарының ені қалыптыдан 39,93% және 13,89% аз. Жалпы, сол жақ жұмыртқа өткізгіштің қабырғасының қалыңдығы клиникалық сау сиырлардағы тиісті көрсеткішпен салыстырғанда 13,3%-ға, ал оң жақ, керісінше, 33,6%-ға қалыңдайды. Бұл жағдайда сол жақ жұмыртқа өткізгіштің шырышты қабатының қалыңдауы нормамен салыстырғанда 37,6%-ға байқалады. Шырышты және бұлшық ет қабаттары сәйкесінше 43,6% және 38,4% жұқа. Оң жақ жұмыртқада шырышты қабаттың қалыңдауы 55,5%, ал бұлшықет қалыңдығы қалыпты шектерде байқалады. Сол жақ жұмыртқа жолындағы протоплазма мен эпителий ядроларының ауданы клиникалық сау сиырлардағы көрсеткіштермен салыстырғанда сәйкесінше 11,7% және 10,2%, оң жақта 31,3% және 45,2% азайды. Сол жақ жұмыртқа жолындағы жасушалардың функционалдық белсенділігі 7,7%-ға, оң жақта – 35,4%-ға артты.

Түйінді сөздер: гемморрагиялық эндометрит, патология, аналық без, жұмыртқа, фолликул.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КОРОВ ПРИ ГЕМОМРАГИЧЕСКОМ ЭНДОМЕТРИТЕ

Хасанова М.А.* – PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Микниене З. – ассоциированный профессор, доктор PhD, Литовский университет наук здоровья, г. Каунас, Литва.

Сулейманова К.У. – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Костанайский социально-технический университет имени З. Алдамжар, Республика Казахстан.

Абилова З.Б. – PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье приведены результаты исследований морфофункциональной характеристики репродуктивной системы коров при геморрагическом эндометрите. В яичниках у коров снижено количество первичных фолликулов, но увеличено количества атретических фолликул. Площадь протоплазмы и ядер в левом яичнике увеличено по сравнению с нормой на 23,8% и 13,01%, в правом – на 63,4% и 41,4%, соответственно. Функциональная активность клеток фолликулярного эпителия в левом яичнике снижается на 4,2%, в правом – на 14,6%. При геморрагическом эндометрите масса правого яичника меньше на 30,76%, а масса левого яйцепровода в пределах нормы. Длина обоих яйцепроводов находится в пределах физиологической нормы. Ширина левого и правого яйцепроводов меньше нормы на 39,93% и 13,89%. В целом, толщина стенки левого яйцепровода уменьшается, по сравнению с соответствующим показателем у клинически здоровых коров на 13,3%, а правого, наоборот, утолщается на 33,6%. При этом отмечается утолщение слизистого слоя левого яйцепровода по сравнению с нормой на 37,6%. Подслизистый и мышечный слои тоньше на 43,6% и 38,4%, соответственно. В правом яйцепроводе отмечено утолщение подслизистого слоя на 55,5%, а толщина мышечного в пределах нормы. Площадь протоплазмы и ядер покровного эпителия в левом яйцепроводе уменьшено по сравнению с таковыми показателями у клинически здоровых коров на 11,7% и 10,2%, в правом на 31,3% и 45,2%, соответственно. Функциональная активность клеток в левом яйцепроводе повышена на 7,7%, в правом – на 35,4%.

Ключевые слова: геморрагический эндометрит, патология, яичники, яйцепроводы, фолликул.

Introduction. The current level of development of cattle breeding in farms requires reliable prevention of violations of the reproductive function of cattle, the development of methods for diagnosing and predicting forms of infertility, treatment of cows with obstetric and gynecological diseases, stimulation of reproductive function, on the basis of which it will be possible to ensure an increase in the efficiency of the dairy cattle industry [1, c.116].

The intensification of cattle breeding is possible provided that the number of livestock increases further, its productivity increases and accelerated reproduction. However, the successful implementation of these factors is hampered by obstetric and gynecological diseases such as acute and chronic endometritis, cervicitis, salpingitis, oophoritis, various functional disorders of the uterus and ovaries, which cause infertility, decreased productivity and premature culling of animals [2, p.179].

Endometritis most often begins between about 20 and 60 days after childbirth. Clinical endometritis is more often observed in 20-30% of dairy cows. At the same time, subclinical endometritis occurs in cows from 25 to 33%. [3, c.1325]. The insemination rate in cows with endometritis is 20% lower than in clinically healthy cows. To do this, up to 10% of additional insemination procedures are performed for conception. Accordingly, this leads to an increase in the intervals between calving due to the greater number of open days. Thus, the culling process grows by 1.7 times [4, p.714]. According to research data by D.V. Volkova (2009), of the diseases of the genital organs of cows, the largest percentage (from 5.0-20.0%) falls on afterbirth retention, uterine subinvolution and acute postpartum endometritis, the extent of which ranges to 40.0-57.0% [5, p.1820].

The issues of congenital pathology of the reproductive system organs have not been sufficiently studied [6, p.15]. At the same time, there is information in the literature about the spread of anomalies and deformities regarding the reproductive organs of females. In this regard, the morphology and pathology of the ovaries and uterus of heifers and cows require further study using modern research methods [7, p.37].

Histostructural studies indicate profound changes in the endometrium during its inflammation. Meanwhile, to date, the morphofunctional characteristics of the endometrium have not been studied in detail enough in the normal and pathological course of involution processes in cows, as well as in evaluating the effectiveness of appropriate therapeutic measures for pathology of the genital organs in cows [8, p.90]. In this regard, issues related to the study of morphological changes in the normal and pathological course of involution processes and the development of methods for the diagnosis and therapy of the above processes are relevant, which allow us to uncover the causes of mass infertility in cows, as well as its prevention.

The purpose of the study – the study of the morphofunctional characteristics of the reproductive system of cows with hemorrhagic endometritis.

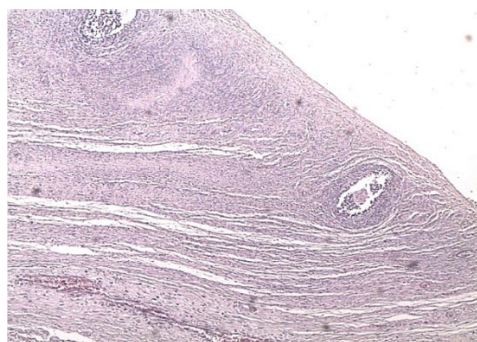
To achieve this goal, the following tasks were set:

-to study the histological parameters of the reproductive system of cows with hemorrhagic endometritis;

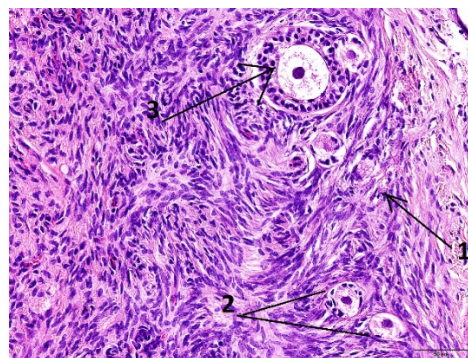
-to study cytometric parameters of the reproductive system of cows with hemorrhagic endometritis.

Materials and methods. The work was performed at the Department of Veterinary Medicine of the A.Baitursynuly Kostanay Regional University, the Laboratory of Histology of the Institute of Emergency Medicine in Chelyabinsk, Russia. The object of the study were Kazakh white-headed cows aged 4 to 9 years. To study the linear and weight parameters of the ovaries and uterus, animals were slaughtered and then dissected. The linear parameters of the ovaries (length, width) and oviducts were measured using a measuring thread, ruler and caliper, and the absolute mass was calculated. Fixation of the material for histological studies in 10% neutral formalin, pouring into paraffin. Histological preparations are made according to the generally accepted method. To identify the general histological characteristics of the organs, the preparations were stained with hematoxylin and eosin. In ovarian histopreparations, the number of follicles at different stages of development was calculated, the general histological structure was studied, as well as the structure of the tissues of the oviducts. Micrometry was performed in histological preparations of the reproductive system of cows. The thickness of the mucous membrane, muscle and serous membranes, the diameter of the terminal sections of the glands (external, internal) and the height of exocrinocytes were measured. To identify the functional activity of epithelial cells, the area of protoplasm and nuclei, nuclear-protoplasmic relations of the follicular epithelium of the ovaries were determined. A Leica DMRXA microscope (manufactured in Germany) was used, which is paired with a computer using a DFC 290 digital camera (manufactured in Germany). The Image Scope program (Russia, Moscow) was used to analyze the image. Then the TIFF graphic files were analyzed in the RGB color space.

Results. In the ovaries of cows with hemorrhagic endometritis, the number of primary follicles is reduced. Atretic follicles were found (Figure 1).



Restructuring of the ovarian cortex
Figure 1 – Left ovary of cows with hemorrhagic endometritis (hematoxylin-eosin, X50)



1 – primary follicle, 2 – maturing follicles, 3 – mature follicle
Figure 2 – Ovary of clinically healthy cows (hematoxylin-eosin, X20)

The protoplasm area of follicular cells of the left ovary is $71.73 \pm 21.60 \text{ mm}^2$ ($P \geq 0.001$), the right one is $70.43 \pm 19.94 \text{ mm}^2$ ($P \geq 0.001$). Linear analysis in the left and right ovaries demonstrates a single generation of cells with a left-sided modality shift. In this case, small-sized cells predominate (Figure 3,a).

The area of the epithelial cell nuclei of the left ovary of cows is $28.50 \pm 7.46 \text{ mm}^2$ ($P \geq 0.01$), the right one is $30.42 \pm 10.04 \text{ mm}^2$ ($P \geq 0.001$). A linear analysis of the area of the nuclei in both ovaries revealed the presence of cell generations with a left-sided modality shift, which indicates the presence of small nuclei. The nuclear-protoplasmic ratio (NPR) index of the left ovary is 0.406 ± 0.068 ($P \leq 0.05$). Linear analysis indicates that part of the follicular epithelium has low follicular activity, as evidenced by the left-sided location of the modality. The functional activity of the follicular epithelium of the right ovary is 0.428 ± 0.033 ($P \leq 0.05$). Linear analysis revealed that the cells have an average functional activity (Figure 3,b,c).

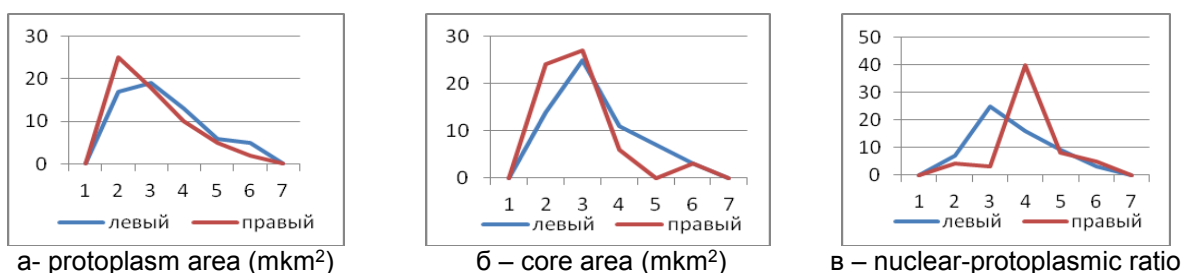


Figure 3 – Cytometric characteristics of the follicular epithelium of the ovaries of cows with hemorrhagic endometritis

The processes of follicular epithelium atrophy are more pronounced in the right ovary, which is confirmed by the results of cytometric studies. Despite this, the area of protoplasm and nuclei in both ovaries has no significant differences. At the same time, functional activity does not have any special differences. However, in the right ovary, the functional activity of the follicular epithelium is higher than in the left.

Morphofunctional characteristics of the oviducal ducts of the uterus of cows with hemorrhagic endometritis.

During morphometric studies of cow oviducts in hemorrhagic endometritis, it was found that the absolute mass of the left oviduct is $2.43 \pm 0.87 \text{ g}$, the right one is $1.81 \pm 0.75 \text{ g}$. The length of the left and right oviducts is $289.66 \pm 14.29 \text{ mm}$ and $260.07 \pm 39.71 \text{ mm}$, width is $2.2 \pm 0.98 \text{ mm}$ and $2.53 \pm 0.32 \text{ mm}$, respectively.

Two types of cells can be distinguished in the oviducts of cows: high prismatic ciliated and non-ciliated. The boundaries between the cells are poorly defined. Clearly defined cells filled with enlightened cytoplasm are visible near the basement membrane. The apical end of the epithelial cells is covered with protoplasmic outgrowths in the form of a uniform border.

As shown in Table 1, the thickness of the mucous layer in the left ovipositor is $266.80 \pm 233.10 \text{ mkm}$. ($P \geq 0.01$) (from 57.30 mkm to 696 mkm), in the right – $523.97 \pm 487.6 \text{ mkm}$. ($P \geq 0.001$) (from 165 to 1670 mkm). In linear analysis, the predominance of areas of thinning of the mucous layer was noted in the left and right ovipositor. The submucosal layer of the left ovipositor is $48.60 \pm 16.80 \text{ mkm}$ thick ($P \geq 0.001$) (from 22 microns to 77.50 mkm), the right one is $150.30 \pm 46.90 \text{ mkm}$ ($P \geq 0.001$) (from 89.20 mkm to 265 mkm). Linear analysis demonstrates two generations in the left ovipositor with an extreme left and extreme right modality shift, in the right – generation with a left-sided modality shift.

Table 1 – Morpho- and cytometric characteristics of cow oviducts in hemorrhagic endometritis

Cow oviducts		
Wall thickness and its components		
Indicators	Left	Right
The mucous membrane (mkm)	266,8±233,1**	523,97±487,6*
The submucosa (mkm)	48,6±16,8*	150,3±46,9*
The muscular membrane (mkm)	177,3±49,8*	387,9±167,5***
The integumentary epithelium		
Protoplasm area (mkm ²)	65,11±21,0***	61,15±16,32**
Core area (mkm ²)	23,98±8,19**	26,04±10,06*
Nuclear-protoplasmic ratio	0,374±0,08***	0,413±0,08***
P≥0,001*; P≥0,01**; P≤0,05***		

The thickness of the muscular layer of the left horn throughout the ovipositor is 177.3±49.8 mkm. (P≥0.001) (from 113 to 304 mkm). The graphic illustration shows the predominance of thinning areas. The thickness of the muscular layer of the right ovipositor of cows is 387.9±167.5 mkm. (P≤0.05) (from 121 to 682 mkm). Linear analysis revealed an equivalent amount of thinning and thickening of the muscular membrane of the right ovipositor.

Morphofunctional characteristics of the integumentary epithelium of the mucous membrane of the ovipositor in hemorrhagic endometritis. The protoplasm area of epithelial cells of the integumentary epithelium of the left ovipositor of cows with hemorrhagic endometritis is 57.9±23.3 mkm² (P≥0.01) (from 27.5 to 98.1 mkm²), the right one is 38.50±13.40 mkm² (P≥0.001) (from 21.80 mkm² to 78.80 mkm²) (Table 1). Linear analysis revealed two generations with a left-sided and right-sided modality in the left oviduct, and one large generation of cells with a left-sided modality in the right (Figure 4, a).

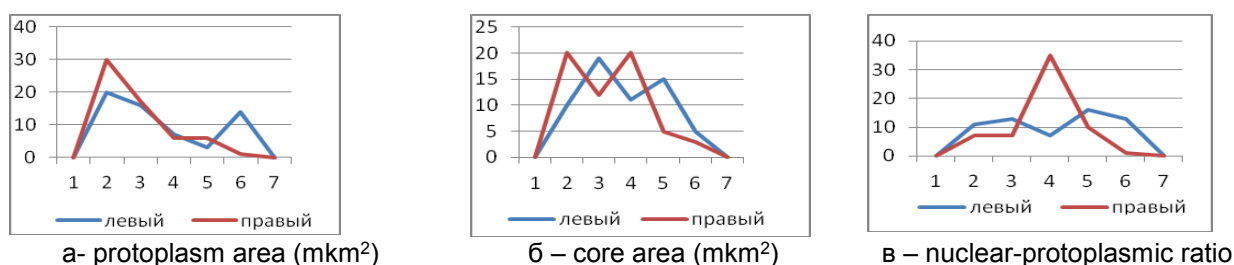


Figure 4 – Cytometric characteristics of the integumentary epithelium of the oviparous ducts in hemorrhagic endometritis

The area of the nucleus of epithelial cells of the left ovipositor is 23.9±5.8 mkm² (P≥0.01) (from 13.5 to 36.2 mkm²). Linear analysis has established two generations with left and right modality shifts. The index of the area of the nuclei of the epithelial cells of the right ovipositor is 17.41±4.66 mkm² (P≥0.001) (from 10.1 to 29.4 mkm²). Linear analysis revealed two generations of small and medium-sized nuclei (Figure 4, b).

In the integumentary epithelium of the mucous membrane of the left horn of the uterus of cows with hemorrhagic endometritis, the NPR index is 0.447 = 0.103 (P= 0.05) (from 0.261 to 0.608). At the same time, two generations of epithelial cells with different functional activity were identified. In the right oviduct, the functional activity of epithelial cells is 0.472=0.010 (P=0.05) (from 0.190 to 0.756). In the linear analysis, one pronounced cell generation was noted, which occupies a central location. Epithelial cells have an average functional activity (Figure 4,c).

Discussion. In scientific publications, we found a description of the macroscopic pattern in the uterine wall of cows with hemorrhagic endometritis [10]. However, scientists, describing changes in the uterine cavity, do not provide information at all about how changes in the uterus affect the structure of the ovary, and, moreover, on the functional activity of the follicular epithelium of the ovaries.

Conclusion. Our studies have shown that in case of hemorrhagic endometritis in cows, the number of primary follicles in the ovaries is reduced. At the same time, an increase in the number of atretic follicles was found.

The absolute weight of both ovaries in hemorrhagic endometritis is less than normal by 30.34% and 37.47%. The length of the left and right ovaries is within the physiological norm. The width of the left and right ovaries is 24.83% and 15.52% higher, respectively.

The area of protoplasm and nuclei in the left ovary increases by 23.8% and 13.01% compared to the norm, in the right – by 63.4% and 41.4%, respectively. The functional activity of follicular epithelial cells in the left ovary decreases by 4.2%, in the right – by 14.6%.

The following changes were found in the oviducts in hemorrhagic endometritis: the mass of the left oviduct is within the normal range, and the right one is 30.76% less. The length of both oviducts is within the physiological norm. The width of the left and right oviducts is 39.93% and 13.89% less than normal.

In general, the wall thickness of the left ovipositor decreases by 13.3% compared to the corresponding indicator in clinically healthy cows, while the right one, on the contrary, thickens by 33.6%. At the same time, there is a thickening of the mucous layer of the left ovipositor compared to the norm by 37.6%. And the submucosal and muscular layers are thinner by 43.6% and 38.4%, respectively. In the right ovipositor, a thickening of the submucosal layer by 55.5% was noted, and the thickness of the muscular layer was within the normal range.

The area of protoplasm and nuclei of the integumentary epithelium in the left ovipositor decreases compared to those in clinically healthy cows by 11.7% and 10.2%, in the right by 31.3% and 45.2%, respectively. The functional activity of cells in the left oviduct was increased by 7.7%, in the right – by 35.4%.

REFERENCES:

1 Gavrilenko N.N. **Simptomaticheskaya forma besplodiya u molochny'h korov v usloviyah Dal'nego Vostoka** [Symptomatic form of infertility in dairy cows in the conditions of the Far East]. *Sovremennye problemy' veterinarnogo obespecheniya reproduktivnogo zdorov'ya zhivotny'h: materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennaya 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora V.A. Akatova*, Voronezh, Izd-vo «Istoki», 2009, pp.116-121. (In Russian).

2 Nazarov M.V., Konovalenko E.A., Vinokurova D.P., Potemina M.I. **Sovershenstvovanie kompleksny'h metodov lecheniya e'ndometritov u korov** [Improvement of complex methods of treatment of endometritis in cows]. *Molodoj uchenyj'*, 2017, no. 9 (143), pp.179-183. (In Russian).

3 Dubuc J., Duffield T.F., Leslie K.E., Walton J.S., LeBlanc S.J. **Randomized clinical trial of antibiotic and prostaglandin treatments for uterine health and reproductive performance in dairy cows**. *Journal of Dairy Science*, 2011, 94, pp.1325-1338.

4 Barlund C.S., Carruthers T.D., Waldner C.L., Palmer C.W. **A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle**. *Theriogenology*, 2008, 69, pp. 714-723.

5 Meagan J. Stotts, Yangzi Zhang, Shuwen Zhang, Jennifer J.Michal et al. **Alternative polyadenylation events in epithelial cells sense endometritis progression in dairy cows**. *Journal of Integrative Agriculture*, 2023, vol. 22, iss. 6, pp.1820-1832.

6 Volkova, D.V. **Gistomorfologicheskaya harakteristika e'ndometriya u korov pri subinvolyucii matki, e'ndometrite i vozdeystvii antibakterial'ny'h preparatov** [Histomorphological characteristics of the endometrium in cows with subinvolution of uterus, endometritis and the effect of antibacterial drugs]. PhD thesis, Voronezh, 2009, 199 p. (In Russian).

7 Tzaray B.K., Ibrahim H.T. **Vliyanie vneshnih e'kologicheskikh uslovij na vosproizvoditel'nyu funkciyu korov v usloviyah KBR** [The influence of external environmental conditions on the reproductive function of cows in the CBD]. *Agrarnaya Rossiya*, 2018, no.10, pp.37-40. (In Russian).

8 Mkrtchyan, G.V., Bakai, F.R. **Korrelyaciya mezhdru pokazatelyami kolichestvenny'h i kachestvenny'h priznakov molochnoj produktivnosti u korov golshtinskoj porody' s razlichny'm soderzhaniam belka v moloke** [Correlation between indicators of quantitative and qualitative traits of milk productivity in Holstein cows with different levels of protein in milk]. *Vestnik agropromy'shennogo kompleksa Verhnevolzh'ya. Razvedenie, selekciya, genetika i biotekhnologiya zhivotny'h*, 2023, no.1 (60), pp. 90-96. (In Russian).

Information about the authors:

Khassanova Madina Asylkhanovna* – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 47 Baitursynov Str., tel.: +77082968802, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Mikniene Zoja – Associate Professor, PhD, Lithuanian University of Health Sciences, Lithuania, 03154, Kaunas, 18 Tilžės Str., tel.: +37061029223, e-mail: zoja.mikniene@ismuni.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5165-837X>.

Suleimanova Kulyay Urazgaliyevna – Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Z.Aldamzhar Kostanay Social-Technical University, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 42/1 Abai Str., apt. 37, tel.: +7 777 412 2712, e-mail: s.k.u.777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7485-6758>.

Abilova Zulkyya Bakhytbekovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Faculty of Agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 10 Chkalov Str., apt. 67, tel.: 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>.

Хасанова Мадина Асылхановна* – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасы қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Байтұрсынов көш, 47, e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>, телефон + 77082968802.

Микниене Зоя – PhD докторы, доцент, Литва денсаулық ғылымдары университеті, Каунас Тильзес көш, 18, e-mail: zoya.mikniene@ismuni.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5165-837X>, телефон +37061029223.

Сулейманова Куляй Уразгалиевна – биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті КЕАҚ, Қазақстан Республикасы КЕАҚ, 110005, Қостанай қ., Абай көш, 42/1, 37 п, e-mail: s.k.u.777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7485-6758>, телефон +7 777 412 2712.

Абилова Зулкыя Бахытбековна – PhD докторы, ветеринариялық медицина кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., Чкалов көш, 10, 67 п, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>, телефон: 87783372152.

Хасанова Мадина Асылхановна* – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай ул Юбилейная 28, кв.37, телефон: +77082968802. e-mail: khassanova.madina@yandex.kz, <https://orcid.org/0000-0003-3213-6458>.

Микниене Зоя – ассоциированный профессор, доктор PhD, Литовский университет наук здоровья, Литва, г. Каунас, ул. Тилзеса 18, телефон: +37061029223, e-mail: zoya.mikniene@ismuni.lt, <https://orcid.org/0000-0001-5165-837X>.

Сулейманова Куляй Уразгалиевна – ассоциированный профессор, кандидат биологических наук, Костанайский социально-технический университет имени З. Алдамжар, Республика Казахстан, 110005, г. Костанай, ул. Абая 42/1, кв 37, телефон: +7 777 412 2712, e-mail: s.k.u.777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7485-6758>.

Абилова Зулкыя Бахытбековна – доктор PhD, и.о. ассоц.профессора кафедры ветеринарной медицины, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110005, г. Костанай ул Чкалова, 10, кв.67, телефон: 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0333-0780>.

ХФТАР 70.17.31

ӘӘЖ 631.95

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_17

ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ СУЛАРЫНЫҢ МЕТАЛЛ ЕМЕС БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МӨЛШЕРІН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Буғубаева А.У.* – а.ш.ғ.к., биология, экология және химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Нугманов А.Б. – а.ш.ғ.к., ауыл шаруашылығы ғылымдары факультетінің деканы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Дарибаева С.А. – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Казбекова К.А. – «7М01503 Химия» БББ педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада Қазақстанның Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймалары суларының металл емес бейорганикалық көрсеткіштер бойынша сапасын зерттеу нәтижелері келтірілген. 2024 жылдың ақпан-наурыз айларында алынған су үлгілерінің жалпы кермектігі нормативтік көрсеткіштен асып кеткенін көрсетті. Қалған көрсеткіштер шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану үшін қауіпсіздік стандарттарына сәйкес келеді. Бірыңғай жіктеу жүйесі бойынша бағалау мыналарды анықтады: •Жоғарғы Тобыл су қоймасындағы хлоридтер тазалықтың екінші класына (300-350 мг/л) сәйкес келеді. Шаруашылық-ауыз судан басқа су пайдаланудың барлық санаттарына жарамды •екі су қоймасындағы сульфаттар төртінші сыныпқа (350-600 мг/л) сәйкес келеді, тек суаруға және өнеркәсіптік пайдалануға жарамды. •Қалқымалы қатты заттар (14,9-19,0 мг/л) сапасы жағынан ең нашар бесінші сыныпқа сәйкес келеді, гидроэнергетика мен тау-кен жұмыстарына жарамды.

ОҚА-ның көптеген көрсеткіштері үшін вариация коэффициенттері аз, бұл су құрамының біртектілігін көрсетеді. Аммонилі азот пен фосфаттар жоғары вариацияны көрсетті, яғни бұл су мен қатты фаза шекараларында иондардың қозғалғыштығына байланысты болуы мүмкін.

Осы зерттеулердің нәтижелерін қоңыржай климаттық аймақтың тұщы су ағын су айдындары суларының сапалық және уытты көрсеткіштерін кешенді бағалауды ұйымдастыру және жүргізу бойынша анықтамалық ақпараттық деректер, әдістемелік ұсынымдар ретінде пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: Қаратомар су қоймасы, экологиялық мониторинг, су сапасының мониторингі, су ресурстарын басқару, жер үсті сулары.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОД КАРАТОМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Буғубаева А.У.* – к.с.-х.н., ассоциированный профессор кафедры биологии, экологии и химии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Нугманов А.Б. – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Дарибаева С.А. – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Казбекова К.А. – магистр педагогических наук по ОП «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье представлены результаты исследований качества вод Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Казахстана по неорганическим неметаллическим показателям. Образцы проб, отобранные в феврале-марте 2024 г., показали превышение нормативов по общей жесткости. Остальные показатели соответствуют стандартам безопасности для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Оценка по Единой системе классификации выявила: •хлориды в Верхнетобольском водохранилище соответствуют второму классу чистоты (300-350 мг/л), пригодны для всех категорий водопользования, кроме хозяйственно-питьевого;

•сульфаты в обоих водохранилищах соответствуют четвертому классу (350-600 мг/л), пригодны только для орошения и промышленного использования; •взвешенные вещества (14,9-19,0 мг/л) соответствуют пятому классу, наихудшему по качеству, пригодны для гидроэнергетики и добычи полезных ископаемых.

Для большинства показателей СКО и коэффициенты вариации небольшие, что указывает на гомогенность состава вод. Азот аммонийный и фосфаты показали высокие вариации, возможно, из-за подвижности ионов на границах водной и твердой фаз.

Результаты настоящих исследований можно использовать как справочные информационные данные, методические рекомендации по организации и проведению комплексной оценки качественных и токсических показателей вод пресноводных проточных водоемов умеренной климатической зоны.

Ключевые слова: Каратомарское водохранилище, экологический мониторинг, мониторинг качества воды, управление водными ресурсами, поверхностные воды.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE CONTENT OF NON-METALLIC INORGANIC INDICATORS OF THE WATERS OF THE KARATOMAR RESERVOIR

Bugubayeva A.U.* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biology, ecology and chemistry, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Nugmanov A.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Daribayeva S.A. – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of Natural Sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Kazbekova K.A. – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of studies of the water quality of the Verkhnetobol and Karatomar reservoirs in Kazakhstan on inorganic non-metallic indicators.

Samples collected in February-March 2024 revealed an exceedance of regulatory limits for total hardness. Other parameters met safety standards for domestic, drinking, and cultural and general water use. Evaluation based on the Unified Classification System showed the following: chlorides in the Verkhnetobol Reservoir correspond to the second purity class (300-350 mg/l), suitable for all categories of water use except drinking water supply; sulfates in both reservoirs fall under the fourth class (350-600 mg/l), suitable only for irrigation and industrial use; suspended solids (14.9-19.0 mg/l) correspond to the fifth and lowest quality class, suitable only for hydropower industry and mineral extraction.

For most parameters, RMS deviation and variation coefficients were small, indicating homogeneity in water composition. Ammonium nitrogen and phosphates showed high variability, possibly due to ion mobility at the interfaces between water and solid phases.

The results of this study can serve as reference data and methodological recommendations for organizing and conducting comprehensive assessments of the qualitative and toxicological indicators of freshwater flow reservoirs in temperate climatic zones.

Key words: Karatomar reservoir, environmental monitoring, water quality monitoring, water resources management, surface waters.

Кіріспе. Қазақстан Республикасының Су шаруашылығы кешенінің басты мақсаты халықты және экономиканың барлық салаларын сапалы сумен қамтамасыз ету, олардың жұмыс істеуі үшін қолайлы жағдайлар жасау, су ресурстарын сарқылудан және ластанудан қорғау болып табылады. Қазіргі таңда негізгі су тұтынушылар өнеркәсіптің, қалалық және ауылдық коммуналдық шаруашылықтың, ауыл шаруашылықтың қажеттіліктері болып табылады. Осы мүдделерді қамтамасыз етуде су қоймаларының алар орны ерекше, сондықтан су қоймаларын мониторингілеу және кешенді зерттеу өзектігі туындайды [1]. Қазақстан Республикасының солтүстік аймағындағы Тобыл өзені бойынша су шаруашылығы есептеулерінің гидрологиялық негізі Жоғарғы Тобыл су қоймасынан Қаратомар су қоймасына дейінгі учаскелерде қалыптасатын 78-жылдық табиғи (қалпына келтірілген) және бүйір өзен салалары болып табылады. Тобыл өзенінде су ағынын реттеу үшін төрт су қоймасы салынды: Жоғарғы Тобыл, Қаратамар, Қызылжар және Амангелді. Тобыл өзенінің су ағынын реттеуде Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймалары маңызды рөл атқарады және сәйкесінше өзеннің гидрологиялық режиміне айтарлықтай әсер етеді [2].

Су қоймаларын кешенді пайдалану қазіргі уақытта адамзат алдында ерекше өткір тұрған және жаңартылатын гидроэнергетикалық ресурстар сияқты экологиялық таза электр көздерін қолдана отырып, халықты, өнеркәсіпті, ауыл шаруашылығын, су тасқынына қарсы күресті сумен қамтамасыз етумен байланысты жаһандық мәселелерді тиімді шешуге мүмкіндік береді. Су торабы бар су қоймасы

гидротехникалық, табиғи су бөгеттері барлығы су шаруашылығы кешенін (СШК) құрайды. СШК өзендегі су тораптарының каскадын біріктіре алады. Қостанай облысының еліміздің егіндік орталықтарының бірі екендігін ескере отырып, өңірдегі жалпы ауыл шаруашылық саласының дамуына су қоймаларының алар орны ерекше. Ауыл шаруашылығы мақсаттарына қолданылатын су нормалары және оларды реттеу Қазақстан Республикасының су кодексінде қарастырылған [3-4]. Қостанай облысының жасанды су айдындарын геоэкологиялық және гидрохимиялық зерттеу табиғи-аумақтық кешендердің құрамдас құрамын және өзара байланыстарын анықтау, жүзеге асатын процестерді зерттеу, сондай-ақ су айдындарын пайдаланудың ұзақ мерзімдегі геожүйелердің антропогендік өзгерістерінің салдарын сипаттайтын көрсеткіштерді айқындау үшін қажет.

Қостанай облысында қалалардың, шаруа қожалықтарының, бау-бақша қоғамдарының шаруашылық-ауыз су қажеттіліктерін қанағаттандыру және өнеркәсіптік мақсаттарда пайдалану үшін 10 су қоймасы пайдаланылады. Солардың ішінде Қаратомар және Жоғарғы Тобыл су қоймаларының Тобыл өзенінің су деңгейін ұстап тұруда маңызды рөл атқарады және жауын-шашын мен қардың еруінен туындаған су тасқыны кезінде қорғаныс және ескерту функцияларын орындайды (1-ші сурет).



1 сурет – Спутниктік сурет. Қаратомар су қоймасы

Су қоймасының физика-географиялық және гидрологиялық сипаттамасы. Қаратомар су қоймасы Қостанай облысының Бейімбет Майлин ауданында Тобыл өзенінде орналасқан. Координаттары с.е.52°53'40" және ш.б. 63°01'45" (1-ші сурет). Су қоймасы 1966 жылы Соколов-Сарыбай, Қашар және басқа кен орындарын игеруге және Рудный қаласын сумен қамтамасыз етуге байланысты. Тобыл өзенінде салынған су қоймасына батыстан Аят өзені құяды. Су қоймасының өлшемдері 72 × 4 км, ондағы су көлемі 0,791 км³, ал ауданы 93,7 км². Ең үлкен тереңдігі 19,8 метрге жетеді (сурет 2) [5]. Су елді мекендерді сумен жабдықтаудан басқа ауыл шаруашылығы жерлерін суару және балық аулау үшін пайдаланылады. Су қоймасының солтүстік бөлігі бойымен Қостанай — Тобыл — Жітіқара темір жолы және Республикалық маңызы бар автомобиль жолы өтеді. Бұл су қоймасы Тобыл-Торғай су шаруашылығы аймағына тиесілі және Қостанай облысының басты су артериясы — Тобыл өзенінің бөлігі болып табылады. Тобыл-Торғай және Ырғыз өзендерінің бассейндерін қамтитын өзен бассейнінің жалпы ауданы шамамен 214 мың шаршы шақырымды құрайды. Тобыл өзені Орал тауларынан бастау алады және Қазақстан аумағында судың төмен деңгейімен сипатталатын типтік жазық дала өзені болып табылады. Оның Сытасты, Аят, Уй өзендері сияқты салалары да Оралдың баурайынан бастау алады. Тобылдың табиғи режимін сегіз су қоймасы өзгертті, оның ішінде Қаратомар бірнеше жыл бойы ағынды реттеуде шешуші рөл атқарады. Тобыл өзені мен оның салалары қар мен жаңбырдан қоректенетінін атап өту өте маңызды. Тобыл суының орташа жылдық шығыны секундына 13,5 текше метрді құрайды, ал оның негізгі қоректену көзі-қар суы [6, 25 б.; 7, 72 б].

Қостанай облысының экономикасы үшін бұл су қоймаларының стратегиялық экономикалық маңызы бар. Олар жергілікті және аймақтық маңызы бар балық шаруашылығында шешуші рөл атқаратын су мен балық ресурстарының маңызды көздері ретінде қызмет етеді.

Қазіргі таңда Қостанай облысының су объектілері суларының сапасын бақылауды жүзеге асыруды қоса алғанда, экологиялық мониторингті қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстардың барлық негізгі түрлерін Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігінің "Қазгидромет" РМК Қостанай филиалы орындайды. "Қазгидромет" РМК белгіленген іріктеу нүктелерінде

және белгіленген кезеңділікте Қостанай өңірінің жер үсті суларының сапасына ай сайын мониторинг жүргізеді. Қазақстан Республикасының су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес су сапасының жіктелуі "ең жақсы сападағы" 1-класс "ең нашар сападағы" 5-класс болып біртіндеп ауыса отырып, суды пайдаланудың бес класына бөлінген [2]. Бұл ретте су пайдаланудың әрбір класы су объектісінің қалыптасқан экологиялық әлеуетіне қарай су пайдаланудың өз санатымен сипатталады. Көрсеткіштердің мөлшері ШРК асып кеткен жағдайда нақты концентрация сапа класының нормасын айқындайды (1-кесте).

1 кесте – Қаратомар су қоймасы суларының сапа көрсеткіштері сапа класы бойынша

Су қоймасы	Қаратомар
Іріктеу нүктесі	Береговое с., ГТҚ-тен оңтүстік-шығысқа қарай 3,6 км
Су сапасы класы	> 5 класс
ШРК асатын көрсеткіш, мг/л	Қалқымалы қатты заттар
Концентрациясы	47.9
Фоны	26.9
Суды пайдалану түрлері бойынша судың сипаттамасы	Су суды пайдаланудың барлық түрлеріне жарамайды

Бұл жағдайда жер үсті су объектілеріндегі негізгі ластаушы заттар Қалқымалы қатты заттар болып табылады. Бір сапа көрсеткішінің ШРК нормаларынан асып кетуі сапа класының деңгейін төмендетеді және бұл судың алдын ала дайындықсыз суды пайдаланудың барлық түрлеріне жарамсыз екенін білдіреді. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің нормативтеріне және сумен жабдықтау көздеріне, сондай-ақ судың сапасы мен токсикологиясы көрсеткіштерінің мәндеріне қойылатын талаптарды белгілейтін бірқатар нормативтік құжаттарды атап өту қажет.

Төмендегі кестеде 2024 жылғы желтоқсандағы салқын ауа-райы жағдайындағы Тобыл өзеніндегі жер үсті суларының химиялық құрамы көрсеткіштерінің фондық концентрациясы келтірілген. Су сапасының көрсеткіштері "Қазгидромет" РМК Қостанай филиалының 2020-2023 жылдардағы бақылауларының деректері негізінде есептелген. Сынамалар Тобыл өзенінің бес тұғырынан алынды.

2 кесте – Тобыл өзенінің учаскелеріндегі жер үсті суларының химиялық құрамының металл емес бейорганикалық көрсеткіштерінің фондық концентрациясы

№	Жер үсті суының химиялық құрамы немесе көрсеткіші	Фондық концентрация, мг/л				
		Створ				
		Аққарға кенті, г/п створдағы ауылдан ОШ-қа 1 км	Гришенка с., су жинау пунктінің створынан 0.2 км төмен	Қостанай қ., қалалық су каналы басқармасы. Створдан 1 км жоғары	Қостанай қ., Қостанай қаласынан 10 км төмен	Милютинка ауылы, ауыл шегінде, гидропункт тұсында
1	Сутектік көрсеткіш	7.766	7.704	7.719	7.731	7.63
2	Қалқымалы қатты заттар	73.651	34.444	34.605	33.139	37.783
3	Хлоридтер	3919.203	430.561	274.394	281.003	268.816
4	Сульфаттар	1246.397	283.899	318.936	323.126	367.922
5	ОХТ	25.1	22.027	18.202	22.163	21.899
6	Тұзды аммоний	2.115	0.446	0.429	0.445	0.615
7	Нитратты азот	1.046	0.293	0.569	0.879	1.537
8	Нитрилді азот	0.01	0.009	0.019	0.025	0.018
9	Фосфаттар	0.012	0.023	0.11	0.055	0.154
10	Жалпы фосфор	0.061	0.058	0.178	0.094	0.33

Айта кету керек, 2023 жылдың үшінші тоқсанындағы бюллетеньге сәйкес ҚР жер үсті су объектілеріндегі негізгі ластаушы металл емес бейорганикалық заттар хлоридтер, минералдану, сульфаттар, аммоний-ион, нитрит-анион, жалпы фосфор, фосфаттар, ОХТ, Қалқымалы қатты заттар сияқты көрсеткіштер болып табылады.

Су сапасына айтарлықтай көп мөлшерде және су сапасының жекелеген көрсеткіштеріне қатысты зерттеулер жүргізу неғұрлым егжей-тегжейлі тәуелділіктер құруға және экологиялық бақылаулардың дәл бейнесін алуға мүмкіндік беретіні анық. Осы зерттеуде маусымдық және сыртқы факторлардың әсерін ескере отырып, су сапасының металл емес бейорганикалық көрсеткіштерінің мөлшерін мүмкіндігінше көп нүктелерде бағалау бойынша жұмыстарды жүзеге асыру мақсаты қойылған. Орындалған жұмыстар барысында су қоймаларының әртүрлі нүктелерінде қысқы кезеңде алынған су үлгілерінің сапасына бағалау жүргізілді.

Су қоймалары суларының сапасы мен гидрохимиялық құрамына көптеген факторлар әсер етеді, соның ішінде жауын-шашын, маусымдық су тасқыны, іргелес жалпы және ауылшаруашылық жерлерінен ағындар, су қоймасының түбінің рельефін құрайтын тау жыныстарының минералды құрамы, қоршаған ортаны ластаушы болып табылатын өнеркәсіптік кәсіпорындардың қалдықтарының әсері. Қазақстанның су қоймалары мен су айдындарының су сапасының көрсеткіштерін және процестердің динамикасын егжей-тегжейлі бағалаудың маңыздылығы мен қажеттілігін жекелеген зерттеушілер атап көрсетеді [8-13]. Қостанай облысының орасан зор аграрлық аумағында жыл сайын ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді химиялық өңдеу жетпіс жылдан астам уақыт бойы жүргізіліп келеді. Металл емес бейорганикалық қосылыстардың қалдық өнімдерінің белгілі бір бөлігі ағынды сулармен бірге су объектілеріне түседі.

Мақсат, міндеттер. Бұл мақала мақсаты – Қаратомар су қоймасының гидрохимиялық режимін бағалау және экологиялық мониторингілеу аспектілерін сипаттау. Жұмыста ағынды тұщы су айдындары суларының металл емес бейорганикалық көрсеткіштерінің құрамын физика-химиялық бақылаудың қазіргі заманғы аналитикалық әдістерін қолдану мүмкіндіктерін терең зерттеу міндеттері қойылды, сондай-ақ су қоймалары суларының металл емес бейорганикалық көрсеткіштерінің мөлшерін бағалау осы зерттеулердің нәтижелері бойынша аса маңызды міндеттердің бірі Қазақстан Республикасының ағынды тұщы су қоймалары мен қоңыржай климаттық белдеуі су қоймалары суларының сапасының физика-химиялық көрсеткіштерін кешенді бағалауды ұйымдастыру және жүргізу бойынша әдістемелік ұсынымдар ұсыну болды.

Ғылыми зерттеулер 2023-2025 жылдарға арналған жоба бойынша ғалымдардың зерттеулерін "Солтүстік Қазақстанның гидротехникалық инженерлік құрылыстарының су ресурстарын жедел мониторингілеу және экологиялық бақылау жүйесін құру" тақырыбында және қаржыландыру кезі (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті) бойынша гранттық бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды.

Материалдар мен әдістер. Су үлгілеріндегі металл емес бейорганикалық компоненттердің органолептикалық және көрсеткіштерін бағалауды ұйымдастыру және жүргізу кезінде нормативтік талаптарды басшылыққа алады. Зерттеуге іріктелген сынамаларды талдау ҚР және халықаралық нормативтік стандарттарға және ғылыми ұсынымдамаларға сәйкес жүзеге асырылды.

Су сынамаларының сыртқы түрі ГОСТ 23268.1-91 бойынша органолептикалық әдіспен анықталды. Иісі, дәмі органолептикалық әдіспен 3351-74/ГОСТ 3351-74 құжатына сәйкес анықталды. Лайлылық көрсеткіші 3351-74/ГОСТ 3351-74 құжатына сәйкес зерттелетін судың үлгілерін стандартты суспензиялармен салыстыру арқылы фотометриялық әдіспен анықталды. Сутектік көрсеткіш сутегі салыстыру электроды бекітілген рН-метр типтегі рН-селективті жүйелерді қолдану арқылы анықталады.

Жалпы керметтік ГОСТ 31954-2012 сәйкес комплексонометриялық әдіс; құрғақ қалдық ГОСТ 18164-72 салмақтық әдіспен; Қалқымалы қатты заттар ГОСТ 26449.1-85 бойынша гравиметриялық әдіспен анықталды. Сульфаттар ГОСТ 31940-2013 бойынша турбодиметриялық әдіспен; сілтілік, карбонаттар және гидрокарбонаттар ГОСТ 31957-2012 (ISO 9963-1:1994, MOD)(ISO 9963-2:1994, MOD) бойынша титриметриялық әдістермен анықталды. Аммоний азоты МЕМСТ 33045-2014 бойынша Неслер реактивімен аммиак пен аммоний иондарының (жиынтық) құрамын анықтаудың фотометриялық әдісімен; нитраттар ГОСТ 33045-2014 (ISO 6777:1984, NEQ), ал нитриттер ГОСТ 33045-2014 (ISO 6777:1984, NEQ) бойынша фотометриялық әдіспен анықталады. Хлоридтер ГОСТ 23268.17 – 78 титриметриялық әдістермен анықталды. Бос қалдық Хлор және белсенді қалдық хлор ГОСТ 18190-72 титриметриялық әдіспен, бромидтердің құрамы ГОСТ 23268.15 – 78 колориметриялық және йодометриялық әдістермен, йодидтер ГОСТ 23268.16-78 колориметриялық және йодометриялық әдістермен, ал фторидтер ГОСТ 23268.18-78 бойынша потенциометриялық және колориметриялық әдістермен анықталды. Еритін оттегі ҚР СТ 2518-2014 бойынша йодометриялық әдіспен, ал перманганаттық тотығу ҚР СТ 1498-2006 (ISO 8467:1993) бойынша судың перманганат санын анықтау әдісімен анықталды. Оттегінің химиялық тұтынуын анықтау (ОХТ) ҚР СТ 1322-2005 (ISO 6060:1989, MOD) сәйкес оттегінің химиялық тұтынуын анықтау әдісімен орындалды.

Практикалық зерттеулердің нәтижелері. Талқылау

Төмен температура және мұз жамылғысының болуы жағдайында Қаратомар су қоймаларының суларын іріктеуді жүргізу. Су сынамаларын іріктеу 2024 жылдың ақпан-наурыз айларында жүргізілгендіктен, жоспарланған сынама алу орындарына қол жеткізу мүмкіндігін ескеру қажет болды. Бұл аймақ үшін ақпан – наурыз маусымы жоғары тұрақты қар жамылғысымен сипатталады. Сынама алу кезінде ауаның орташа температурасы -3°C-тан -10°C-қа дейін болды. Сынама алу орындарындағы су қоймасы мұзының орташа қалыңдығы шамамен бір метрді құрады. Су қоймалары мен мұз жамылғысының жағалау аймағының көп бөлігі қар жамылғысымен жабылды бұл болжамды сынама алу орындарына кіруді айтарлықтай шектеді.

Сынама алу нүктелері арасындағы қашықтық орта есеппен 1-6 км шегінде болды (3-кесте).

3 кесте – Су қоймаларының түбі шөгінділерінің үлгілерінің сынамаларын алу нүктелерінің координаттары

Қаратомар су қоймасы							
1	2	3	4	5	6	7	8
52°52'31. 62°N 63° 2'48.35"E	52°50'51. 49°N 62°57'30. 75"E	52°54'2.9 3"N 62°57'37. 63"E	52°51'35.4 0"N 62°48'21.2 4"E	52°53'19.5 9"N 62°55'23.6 5"E	52°54'45.86" N 63° 2'31.91"E	52°52'55.6 0"N 62°59'54.5 3"E	52°52'49.0 6"N 63° 1'14.64"E

Мұзды бұрғылау және сынама алу үшін тесіктерді дайындау үшін қажетті қуаттылықтағы бензин қозғалтқышы бар арнайы бұрғылау қондырғысы қолданылды. Бұрғылау битінің диаметрі 0,2 метр, ұзындығы 1 метр болды. Су сынамаларын алуға арналған жабдыққа мұздағы тесіктерді дайындауға арналған бұрғылар, шөміштер, ауыз суды сақтауға арналған пластикалық ыдыстар кірді. Су сынама-лары іріктеу ережелері сәйкес сақтау шараларын қолданып зертханалық талдауларға дайындалды. Сынама алу нәтижелері бойынша барлық су сынамалары сапа және токсикология көрсеткіштерін сақтауды ұйымдастыру және кейінгі зерттеулерді жүргізу үшін зертханаға жіберілді.

Су үлгілеріндегі органолептикалық көрсеткіштерді және металл емес бейорганикалық компоненттердің көрсеткіштерін бағалау. Су қоймалары суларының гидрохимиялық параметрлерін зерттеу барысында Органолептикалық көрсеткіштерді бақылау және су сынамаларындағы Бейорганикалық металл емес көрсеткіштердің құрамын бақылау жүргізілді (4-кесте).

4 кесте – Су қоймаларының су үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	РШК	Сынама номері								Орта мән	ОКА, %	ВК, %	
			1	2	3	4	5	6	7	8				
Иісі	баллы	≤2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0
Дәмі, иісі	****	****	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Сыртқы түрі	****	****	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**		
Түсі	Градустар	≤20(35)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0
	Визуалды түсі	****	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***		

Ескертпелер:

- * суда еріген заттар кешеніне тән
- ** мөлдір сұйықтық, бөгде қоспалар жоқ
- *** түссіз сұйықтық
- **** нормативтік құжатқа сәйкес

Су үлгілеріндегі органолептикалық көрсеткіштер мен металл емес бейорганикалық компоненттердің мөлшерлерін зерттеу нәтижелері бойынша ШРК талаптарына сәйкестігі бойынша жекелеген көрсеткіштер бойынша асып кетулер анықталды. 1 және 2-кестелерде "Қалқымалы қатты заттар" көрсеткіші бойынша ШРК мәндері жұлдызшамен (*) белгіленеді.

Зерттеуге алынған сынамалардың құрамындағы металл емес бейорганикалық заттардың мөлшерін анықтау наурыз-мамыр айлары аралығында зертханалық жағдайда жүргізілді және нәтижелері өңделді (5 кесте).

5 кесте – Қаратомар су қоймасы суларының сынамаларындағы металл емес бейорганикалық көрсеткіштердің құрамын бақылау нәтижелері

	Көрсеткіш	Өлшем бірлігі	ШРК	1	2	3	4	5	6	7	8	Орт. мән	ОКА	КВ, %
1	Аммоний азоты	мг/л	≤2,0	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,01	0,05	0,05	0,018	37,6
2	Бромидтер	мг/л	≤0,1	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		
3	Қалқымалы қатты заттар	мг/л	*	17,8	17,0	16,0	16,0	17,0	15,0	14,9	15,6	15,9	0,850	5,3
4	Сутектік көрсеткіш	pH мәні	6-9	7,5	7,7	7,6	7,6	7,6	7,5	7,5	7,6	7,6	0,071	0,9
5	Гидрокарбонаттар	мг/л	≤400	244,0	232,0	232,0	232,0	232,0	232,0	323,0	220,0	243,4	32,807	13,5
6	Кермектік	ммоль/дм ³	≤7,0 (10)	8,3	7,8	8,3	7,6	7,9	7,8	7,9	7,6	7,9	0,273	3,5
7	Иодидтер	мг/л	≤0,125	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,001	0,00	0,00	0,01	0,005	78,3
8	Карбонаттар	мг/л	6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,0
9	Нитраттар	мг/л	≤50	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0		
10	Нитриттер	мг/л	≤2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		
11	Перманганатты тотығу	мгО ₂ /дм ³	≤5,0	2,10	4,20	4,15	4,10	3,90	4,25	4,20	2,20	3,64	0,925	25,4
12	Еритін оттегі	мгО ₂ /дм ³	≥4,0	6,4	6,1	6,3	6,1	6,3	6,5	6,2	6,5	6,3	0,160	2,5
13	Сульфаттар	мг/л	≤500	420,0	405,0	450,0	395,0	390,0	490,0	360,0	470,0	422,5	44,078	10,4
14	Құрғақ қалдық	мг/л	≤1000 (1500)	892,0	834,0	856,0	850,0	849,0	844,0	856,0	822,0	850,4	20,396	2,4
15	Фосфаттар	мг/л	≤3,5	0,110	0,010	0,004	0,010	0,140	0,010	0,030	0,010	0,041	0,053	131,6
16	Фторидтер	мг/л	≤10	0,50	0,30	0,40	0,30	0,40	0,30	0,40	0,30	0,36	0,074	20,5
17	Бос қалдық хлор	мг/л	0,3-0,5	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,000	0,0
18	Белсенді қалдық хлор	мг/л	0,8-1,2	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,000	0,0
19	Хлоридтер	мг/л	≤350	225,0	260,0	235,0	260,0	235,0	265,0	300,0	245,0	253,1	23,745	9,4
20	ОХТ (көрсеткіштер бойынша)	мгО ₂ /дм ³	≤ 15	4,90	4,80	4,50	4,90	4,80	4,72	4,80	5,00	4,80	0,149	3,1
21	Сілтілілік	ммоль/дм ³	≤6,5	4,00	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,60	3,80	0,107	2,8
22	Лайлану	мг/л	≤1,5 (2)	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	0,9	1,2	1,0	0,1	8,0

Қаратомар су қоймасындағы сульфаттардың мөлшері төртінші тазалық класына сәйкес келеді (350-600 мг/л). Суды пайдаланудың осы класындағы сулар гидроэнергетика, тау-кен өндірісі, гидротранспортты қоса алғанда, суару және өнеркәсіптік су пайдалану үшін ғана жарамды. Суды пайдаланудың осы класындағы суды шаруашылық-ауыз су пайдалану үшін су қабылдағыштардағы суды қарқынды (терең) дайындау қажет. Сынамаларындағы Қалқымалы қатты заттар мөлшері 14,9-19,0 мг/л шегінде болады. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес су қоймасының сынамаларындағы Қалқымалы қатты заттар құрамы су сапасының бесінші класына (10 мг/л жоғары) сәйкес келеді. Бесінші класс су сапасының ең нашар класы ретінде анықталады. Алынған деректер "Қазгидромет" РМК-ның Қостанай облысы бойынша 2023 жылғы желтоқсан айындағы зерттеулерімен расталады. Суды пайдаланудың осы класындағы сулар гидроэнергетика, пайдалы қазбаларды өндіру, гидротранспорт мақсатында пайдалануға жарамды. Басқа мақсаттар үшін суды

пайдаланудың осы класындағы су алдын-ала дайындықсыз ұсынылмайды. Жалпы кермектік көрсеткіші мәні су қоймасында да ШРК нормаларынан асып түсті.

Орташа квадраттық ауытқудың (ОКА) көптеген көрсеткіштері үшін вариация коэффициенттерінің шамалы мәндері бар, бұл су қоймасы суларының жеткілікті біртекті құрамын көрсетеді. ОКА және әр түрлі іріктеу нүктелеріндегі аммоний азоты мен фосфаттардың вариация коэффициенті (ВК) жоғары мәндерді көрсетті. Бұл фосфордың табиғи жинақтаушылары болып табылатын су асты шөгінділерінің қатты және сұйық фазаға ауысу шекарасындағы жылжымалы фосфат иондарының қозғалғыштығымен байланысты болуы мүмкін.

Қорытынды. Мақалада металл емес бейорганикалық сапа көрсеткіштері мен токсикологияға қатысты Қазақстан Республикасының Қаратомар су қоймасының суларының сапасын кешенді зерттеу нәтижелері келтірілген.

Зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу барысында су сапасының көрсеткіштерін ұйымдастыру және бақылау тәртібін айқындайтын нормативтік құжаттар зерделенді. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін қоса алғанда, ауыз және табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясы көрсеткіштері бойынша талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттар мен ғылыми ұсынымдар зерделенді. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі зерделенді. Су сынамаларын іріктеуді ұйымдастыруға және жүргізуге, ауыз және табиғи сулардың сапа көрсеткіштері мен токсикологиясының мәндерін физика-химиялық әдістермен бақылауды жүргізуге қатысты нормативтік мемлекеттік, мемлекетаралық, халықаралық талаптар мен құжаттар зерделенді. 2024 жылдың ақпан-наурыз айларында іріктелген су үлгілерінің Бейорганикалық металл емес сапа көрсеткіштерінің және токсикологиясының мәндері анықталды.

Су айдыны бойынша "жалпы кермектік" көрсеткіші бойынша шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің нормативтеріне сәйкес выявстігі анықталды. Суды бақылаудың барлық дерлік металл емес бейорганикалық көрсеткіштері шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдаланудың гигиеналық қауіпсіздігі көрсеткіштерінің нормативтеріне сәйкес келеді.

Су қоймаларының су сапасының көрсеткіштерін су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарына сәйкестігіне бағалау жүргізу кезінде су қоймаларының су сапасының сыныптары айқындалды. Су қоймасындағы сульфаттардың мөлшері төртінші тазалық класына сәйкес келеді (350-600 мг/л). Суды пайдаланудың осы класындағы сулар гидроэнергетика, тау-көн өндірісі, гидротранспортты қоса алғанда, суару және өнеркәсіптік су пайдалану үшін ғана жарамды. Суды пайдаланудың осы класындағы суды шаруашылық-ауыз су пайдалану үшін су қабылдағыштардағы суды қарқынды (терең) дайындау қажет. Су қоймасының сынамаларындағы Қалқымалы қатты заттардың мөлшері 14,9-19,0 мг/л шегінде болады. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес екі су қоймасының сынамаларындағы Қалқымалы қатты заттар құрамы су сапасының бесінші класына (10 мг/л жоғары) сәйкес келеді. Бесінші класс су сапасының ең нашар класы ретінде анықталады. Суды пайдаланудың осы класындағы сулар гидроэнергетика, пайдалы қазбаларды өндіру, гидротранспорт мақсатында пайдалануға жарамды. Басқа мақсаттар үшін суды пайдаланудың осы класындағы су алдын-ала дайындықсыз ұсынылмайды.

ОКА көптеген көрсеткіштері үшін вариация коэффициенттерінің шамалы мәндері бар, бұл су қоймасы суларының жеткілікті біртекті құрамын көрсетеді. ОКА және әр түрлі іріктеу нүктелеріндегі аммоний азоты мен фосфаттардың вариация коэффициенті (ВК) жоғары мәндерді көрсетті. Бұл фосфордың табиғи жинақтаушылары болып табылатын су асты шөгінділерінің қатты және сұйық фазаға ауысу шекарасындағы жылжымалы фосфат иондарының қозғалғыштығымен байланысты болуы мүмкін.

Осы зерттеулердің нәтижелерін қоңыржай климаттық аймақтың ағындық тұщы су айдындары суларының сапалық және уытты көрсеткіштерін кешенді бағалауды ұйымдастыру және жүргізу бойынша анықтамалық ақпараттық деректер, әдістемелік ұсынымдар ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 **Қазақстан Республикасының су кодексі.** Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481 кодексі. [Электрондық ресурс] URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (жүгінген күні - 25.05.2024 ж.).

2 **Жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарының тізбесін бекіту туралы.** Қостанай облысы әкімдігінің 2009 жылғы 16 қаңтардағы № 14 қаулысы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V09N0003666> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

3 **Су объектілерінде су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы.** Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2016 жылғы 13

желтоқсанда № 14513 болып тіркелді. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

4 **Ауыз су және шаруашылық-тұрмыстық суды пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін бекіту туралы.** Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № ҚР ДСМ-138 бұйрығы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200030713> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

5 **Қазақстан. Ұлттық энциклопедия. Қаратомар су қоймасы** [Текст]: энциклопедия / Алматы: Қазақ энциклопедиясы – 2005. – Т. III. – ISBN 9965-9746-4-0.

6 **Жолдасбек А.Е., Кауазов А.М. Тобыл-Торғай су бассейнінің су ресурстарына гидрологиялық талдау** [Мәтін] / А.Е. Жолдасбек, А.М. Кауазов // География және геоэкология мәселелері. – 2020. – №2. – 23-29 б.

7 **Тюменев С.Д. Қазақстан территориясының су ресурстары және сумен қамтамасыз етілуі** [Мәтін]: учеб. / С.Д. Тюменев. – Алматы: ҚазҰТУ. – 2008. – 267 б.

8 **Брагина Т.М., Назаркенова А.К. Желқуар су қоймасы мысалында Қостанай облысының жасанды су қоймаларына геоэкологиялық баға беру** [Мәтін] / Т.М. Брагина, А.К. Назаркенова // Азия далаларының биологиялық әртүрлілігі: IV халықаралық ғылыми конференция материалдары (14 сәуір 2022 ж., Қостанай, Қазақстан). – Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті. – 2022. – 482 б.

9 **Altowayti W.A.H., Shahir S., Othman N., Eisa T.A.E., Yafooz W.M.S., Al-Dhaqm A., Soon C.Y., Yahya I.B., Che Rahim N.A., Abaker M., Ali A., The role of conventional methods and artificial intelligence in the wastewater treatment: a comprehensive review, Processes** [Electronic resource] / W.A.H. Altowayti, S. Shahir, N. Othman, T.A.E. Eisa, et al. // Processes. – 2022. – 10(9), Available at: <https://www.mdpi.com/2227-9717/10/9/1832> (accessed – 25.05.2024).

10 **Noor R., Maqsood A., Baig A., Pande C.B., Zahra S.M., Saad A., Anwar M., Singh S.K., A comprehensive review on wastewater pollution, South Asia Region: Pakistan** [Text] / R.Noor, A.Maqsood, A.Baig, C.B.Pande, S.M.Zahra, A.Saad, M.Anwar, S.K.Singh // Urban Clim. – 2023. –101413

11 **Varol M., Tokatlı C., Evaluation of the wastewater quality of a highly polluted stream with wastewater quality indices and health risk assessment methods** [Text] / M. Varol, C. Tokatlı // Chemosphere. – 2022. – 311 (2). – pp. 137-146.

12 **Satybaldiyev B., Ismailov B., Nurpeisov N., Kenges K., Snow D.D., Malakar A., Uralbekov B., Evaluation of dissolved and acid-leachable trace element concentrations in relation to practical wastewater quality standards in the Syr Darya, Aral Sea Basin, South Kazakhstan** [Text] / B. Satybaldiyev, B. Ismailov, N. Nurpeisov, et al. // Chemosphere. – 2023. – № 313. – 137465.

13 **Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Kuanyshbayev S.B., Kupriyanov A.N., Mamikhin S.V., Zharlygasov Zh.A., Nugmanov A.B., Shcheglov A.V., Bulayev A.G., Paramonova T.A. Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump** [Text] / A.U.Bugubayeva, V.N.Chashkov, S.B.Kuanyshbayev, et al. // Brazilian Journal of Biology. – 2024. – 84. – pp. 282386. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.282386>.

REFERENCES:

1 **Kazakstan Respublikasynyn su kodeksi.** [Water Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2003 zhylygy 9 shildedegi № 481 kodeksi. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

2 **Zhergilikti manyzy bar balyk sharuashylygy su ajdyndarynyn tizbesin bekitu turaly.** [On approval of the list of Fisheries reservoirs of local significance] Kostanaj oblysy akimdiginin 2009 zhylygy 16 kantardagy № 14 kaulysy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V09N0003666> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

3 **Su ob"ektlerinde su sapasyn zhikteudin biringaj zhyjesin bekitu turaly.** [On approval of a unified system for classifying water quality in water bodies] Kazakstan Respublikasynyn Auyl sharuashylygy ministriligi Su resurstary komiteti torafasynyn 2016 zhylygy 9 karashadagy № 151 byjrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

4 **Auыз су және шаруашылық-тұрмыстық суды пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін бекіту туралы.** [On approval of hygienic standards for indicators of safety of drinking water and household water use] Kazakstan Respublikasy Densaulyk saқтау ministrinin 2022 zhylygy 24 karashadagy № KR DSM-138 bujrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200030713> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

5 **Kazakhstan. Nacional'naya e'nciklopediya. Karatomarskoe vodohranilishche** [Kazakhstan. The National Encyclopedia. Karatomar reservoir]. Almaty: Kazak enciklopediyasy, 2005, vol. III, ISBN 9965-9746-4-0. (In Russian).

6 Zholdasbek A.E., Kauazov A.M. *Gidrologicheskij analiz vodny'h resursov Toby'I-Torgajskogo vodohozyajstvennogo bassejna* [Hydrological analysis of water resources of the Tobyl-Torgay water basin]. *Voprosy' geografii i geoe'kologii*, 2020, no.2, pp. 23-29. (In Russian).

7 Tyumenev S.D. *Vodny'e resursy' i vodoobespechennost' territorii Kazakhstana* [Water resources and water availability of the territory of Kazakhstan]. Almaty, KazNTU, 2008, 267 p. (In Russian).

8 Bragina T.M., Nazarkenova A.K. *Geoekologicheskaya ocenka iskusstvenny'h vodoemov Kostanajskoj oblasti na primere Zhelkuarskogo vodohranilishcha* [Geoecological assessment of artificial reservoirs of Kostanay region using the example of the Zhelkuar reservoir]. *Biologicheskoe raznoobrazie aziatskih stepej: Materialy' IV mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (14 aprelya 2022 g., Kostanaj, Kazahstan)*, Kostanaj KRU im. A.Bajtursynova, 2022, 482 p. (In Russian).

9 Altowayti W.A.H., Shahir S., Othman N. et al. *The role of conventional methods and artificial intelligence in the wastewater treatment: a comprehensive review*. *Processes*, 2022, 10(9), available at: <https://www.mdpi.com/2227-9717/10/9/1832> (accessed 25 May 2024).

10 Noor R., Maqsood A., Baig A. et al. *A comprehensive review on wastewater pollution, South Asia Region: Pakistan*. *Urban Clim.*, 2023, pp. 101413.

11 Varol M., Tokatli C. *Evaluation of the wastewater quality of a highly polluted stream with wastewater quality indices and health risk assessment methods*. *Chemosphere*, 2022, 311 (2), pp. 137096.

12 Satybaldiyev B., Ismailov B., Nurpeisov N. et al. *Evaluation of dissolved and acid-leachable trace element concentrations in relation to practical wastewater quality standards in the Syr Darya, Aral Sea Basin, South Kazakhstan*. *Chemosphere*, 2023, no. 313, pp. 137465.

13 Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Kuanyshbayev S.B. et al. *Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump*. *Brazilian Journal of Biology*, 2024, 84, pp. 282386. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.282386>.

Авторлар туралы мәліметтер:

Буғубаева Алия Узбековна* – а.ш.ғ.к., биология, экология және химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – а.ш.ғ.к., ауыл шаруашылығы ғылымдары факультетінің декан, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – «7М01503 Химия» БББ педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Буғубаева Алия Узбековна* – к.с.-х.н., ассоциированный профессор кафедры биологии, экологии и химии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос. Абая 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – магистр педагогических наук по ОП «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос. Абая 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Bugubayeva Aliya Uzbekovna* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biology, ecology and chemistry, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Nugmanov Almabek Batyrzhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Daribayeva Sevara Anvarkyzy – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +7702987598; e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Kazbekova Karina Azamatovna – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77074088064 e-mail: karina09081999@gmail.com.

МРНТИ: 68.35.37

УДК 633.853.52

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_27

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дидоренко С.В. – кандидат биологических наук, профессор, заведующий лабораторией масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, с. Алмалыбак, Казахстан.

Кисетова Э.М. – старший лаборант лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, с. Алмалыбак, Казахстан.

Касенов Р.Ж. – младший научный сотрудник лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, с. Алмалыбак, Казахстан.*

Кушанова Р.Ж. – доктор философских наук, PhD, старший научный сотрудник лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, с. Алмалыбак, Казахстан.

В данной статье для сравнения в питомнике экологического сортоиспытания были изучены 6 сортов сои казахстанской селекции (Victory, Память ЮГК, Ласточка, Айсауле, Жансая, Елмерей) и 19 сортов зарубежных стран (Дельта, Славия, Селекта 301, Вилана, Корсак, Галина, Trijumpf, Воеводжанка, Сава, Ascacubi, Hilario, Blamcos, Atlantic, Luna, Safrana, Santana, Sponsor, Zen, Dekabig). Наиболее урожайными выделились сорта казахстанской селекции Елмерей, Жансая и Айсауле с урожайностью 49,2 ц/га, 48,5 ц/га, и 47,3 ц/га соответственно. Из зарубежных высокой урожайностью отличились сорта сербской селекции Воеводжанка – 48,8 ц/га и Сава – 49,0 ц/га, итальянской селекции Luna – 51,8 ц/га, Atlantic – 46,0 ц/га и Blamcos – 46,0 ц/га и французской селекции Sponsor – 51,7 ц/га. С высоким содержанием жира выделился казахстанский сорт Айсауле – 21,9 % и итальянский сорт Luna – 22,2 %. Содержание белка были высокими (38,6 – 40,6 %) в зерне сортов сои казахстанской селекции Victory и Айсауле, российской селекции Дельта, Селекта 301 и Вилана, совместной селекции Украины и Канады Корсак; французской селекции Safrana. Выделившиеся сортообразцы являются источником селекционного направления для создания новых высокопродуктивных сортов юго-востока Казахстана.

Ключевые слова: соя, сорт, белок, жир, урожайность, экологическое сортоиспытание.

COMPARATIVE EVALUATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF DOMESTIC AND FOREIGN SOYBEAN VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION

Didorenko S.V. – Candidate of Biological Sciences, Professor, Head of the Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak village, Republic of Kazakhstan.

Kissetova E.M. – Senior Laboratory Assistant, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak village, Republic of Kazakhstan.

Kassenov R.Zh. – Junior Researcher, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak village, Republic of Kazakhstan.*

Kushanova R.Zh. – PhD, Senior Researcher, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak village, Republic of Kazakhstan.

This article presents a comparative study of six Kazakhstan-bred soybean varieties (Victory, Pamyat YGK, Lastochka, Aisaule, Zhansaya, Yelmerey) and 19 foreign varieties (Delta, Slavia, Selecta 301, Vilana, Korsak, Galina, Trijumpf, Voyevodzhanka, Sava, Ascacubi, Hilario, Blamcos, Atlantic, Luna, Safrana, Santana, Sponsor, Zen, Dekabig) conducted at an ecological variety testing nursery. Among the Kazakh varieties, Yelmerey, Zhansaya, and Aisaule stood out for their high yields of 49.2 c/ha, 48.5 c/ha, and 47.3 c/ha,

respectively. The top-yield foreign varieties were Voyevodzhanka from Serbia with 48.8 c/ha, Sava with 49.0 c/ha, Luna from Italy with 51.8 c/ha, and both Atlantic and Blamcos with 46.0 c/ha each. The French variety Sponsor also achieved a high yield of 51.7 c/ha. The Kazakh variety Aisaule and Italian variety Luna were notable for their high fat content at 21.9% and 22.2%, respectively. Varieties such as Victory and Aisaule from Kazakhstan, along with Delta, Selecta 301, and Vilana from Russia, Korsak from Ukraine-Canada collaboration, and Safrana from France, exhibited high protein content ranging between 38.6% and 40.6%. These outstanding varieties serve as a breeding resource for developing new, high-yield soybean varieties for the southeastern region of Kazakhstan.

Key words: soybean, variety, protein, fat, yield, ecological variety testing.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚЫТАЙБҰРШАҒЫНЫҢ ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТЕЛ СОРТТАРЫН ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРДЕ БАҒАЛАУ

Дидоренко С.В. – биология ғылымдарының кандидаты, профессор, майлы дақылдар зертханасының меңгерушісі, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алмалыбақ ауылы, Қазақстан Республикасы.

Кисетова Э.М. – Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының майлы дақылдар зертханасының аға зертханашысы, Алмалыбақ ауылы, Қазақстан Республикасы.

Касенов Р.Ж.* – майлы дақылдар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алмалыбақ ауылы, Қазақстан Республикасы.

Кушанова Р.Ж. – PhD докторы, майлы дақылдар зертханасының аға ғылыми қызметкері, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алмалыбақ ауылы, Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада экологиялық сортты сынау питомнигінде салыстыру үшін қазақстандық селекцияның 6 соя сорттары (Victory, Память ЮГК, Қарлығаш, Айсауле, Жансая, Елмерей) және шет елдердің 19 сорттары (Дельта, Славия, Селекта 301, Вилана, Корсак, Галина, Trijumpf, Воеводжанка, Сава, Ascacubi, Hilario, Blamcos, Atlantic, Luna, Safrana, Santana, Sponsor, Zen, Dekabig) зерттелді. Жоғары өнімділігі сорттар қатарына Қазақстан селекциясынан Елмерей, Жансая және Айсауле сорттары 49,2 ц/га, 48,5 ц/га, және 47,3 ц/га өнімділік көрсеткішімен ерекшеленеді. Сәйкесінше шетел сорттарынан Сербия селекциясының Воеводжанка сорты – 48,8 ц/га және Сава сорты – 49,0 ц/га, Италия селекциясынан Luna сорты – 51,8 ц/га, Atlantic сорты – 46,0 ц/га және Blamcos сорты – 46,0 ц/га және Франция селекциясының Sponsor сорты – 51,7 ц/га көрсеткіштерімен жоғары өнімділік қатарына қосылды. Майлылық мөлшері бойынша Қазақстан селекциясының Айсауле сорты – 21,9 % және Италия селекциясының Luna сорты – 22,2 % жоғары көрсеткіштер қатарында болды. Дәндегі ақуыз мөлшері бойынша (38,6 – 40,6 %) аралығындағы көрсеткіштермен Қазақстан селекциясының Victory және Айсауле сорттары, Ресей селекциясының Дельта, Селекта 301 және Вилана сорттары, Украина + Канада селекциясының Корсак сорты, және Франция селекциясының Safrana сорты жоғары көрсеткіштер қатарында болды. Ерекшеленген сорт үлгілері Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы жаңа жоғары өнімді сорттарды жасау үшін селекциялық бағыттың көзі болып табылады.

Түйінді сөздер: қытайбұршақ; сорт; ақуыз; май; өнімділік; экологиялық сорт сынақ.

Введение

К 2050 году потребность человечества в белке вырастет до 260 млн. тонн в год. По оценкам экспертов к 2035 году спрос на продукты питания, удовлетворяемый за счет растительного белка, может увеличиться до 97 млн. тонн [1, с. 13]. В рационе людей соя может употребляться в качестве овощей либо заменителя мясных блюд. Соя является единственным растением, содержащим полноценный белок, в составе которого имеется восемь незаменимых аминокислот, необходимых для организма здорового человека [2, с. 7, 3, с. 2].

Благодаря тому, что соя в почве составляет достаточное количество азота, которого растение фиксирует из воздуха симбиотическими клубеньковыми микроорганизмами, позволяет уменьшить дозы вносимых азотных удобрений, не требует затрат на возмещение ущерба в окружающей среде и способствует её сохранению, пользуется устойчивым спросом на мировом рынке [4, с. 41]. В этой связи она отличный предшественник для многих сельскохозяйственных культур [5, с. 3].

Соевое растение используется без отходов, практически на 100 % [6, с. 65]. Продукты переработки маслосемян – жмых и шрот являются ценным белковым продуктом, содержащим незаменимые аминокислоты, необходимые для животных и человека [7, с. 161].

В Европейских странах отдельные посеы сои были организованы еще в 1737 году. Например, в Голландии ее начали выращивать 1739 году, а промышленные плантации появились 1804 году в Югославии [8, с. 505]. В дальнейшем во многих европейских странах (Германия, Франция, Болгария, Италия, Швеция) проводились отдельные работы по селектированию культуры [9, с. 4, 10, с. 13]. В

1765-1770 годах в США соевые бобы были высеяны в штатах Джорджия и Пенсильвания, в дальнейшем наличие плодородных земель и благоприятный климат этой страны способствовали расширению площади посевом сои. Масштабы культивации сои в XX века значительно расширились [11, с. 675, 12, с. 65, 13]. Традиционно вплоть до настоящего времени массовые посевы сои в США расположены в благоприятных по обеспеченности теплом и влагой штатах: Айова, Иллинойс, Индиана, Миссури, Огайо [14, с. 45].

В мировом земледелии соя занимает четвертое место после пшеницы, кукурузы, риса и первое среди зерновых бобовых культур. Площади посевов сои в мире ежегодно увеличиваются. Согласно данным ряда независимых статистических исследований, в период с 1964 по 2022 годы производство сои в мире выросло почти в 10 раз, с 29 млн. до 280 млн. тонн. Обладая высокой адаптивной способностью, соя хорошо растет в странах, как с жарким, так и умеренным климатом [15, с. 374]. Если в 1990 году было собрано 108 млн. тонн с площади 57,2 млн. га, то по данным FAOSTAT, в 2019 году в мире произведено 334 млн. тонн на площади 121 млн. га. Средняя урожайность также возросла с 1,9 т/га в 1990 году до 2,8 т/га в 2019 году [16].

Предварительный анализ Минсельхоза США, по результатам производства сои показывает, что традиционно первую пятерку по производству этой культуры занимают Бразилия, США, Аргентина, Китай и Индия. Сейчас валовое производство сои в мире составляет на уровне 369,6 млн. тонн [17, 18, с. 5].

Средняя урожайность сои в мире составляет 2,2-2,3 т/га. В России урожайность сои пока остается низкой – 1,5 т/га, но высокие урожаи получают во многих странах. К примеру, в США в 2023 году американский фермер Алекс Харрелл побил мировой рекорд по выращиванию сои, показав урожайность 206,7997 бушелей с акра (примерно 14,1 т/га) на своей ферме в штате Джорджия [19].

Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) занимается селекцией и семеноводством сои в Казахстане с 1961 года. В институте в данное время создано около 40 сортов сои, из них 23 сорта допущены к использованию на территории Республики Казахстан [20]. Наряду с этим в институте находится крупная коллекция сои в стране [21, с. 410]. В Казахстане в производственных условиях сою начали возделывать в 1986 году. В 2021 году площадь посевов сои по Казахстану составила порядка 113,3 тыс. га, а в 2022 году 128,0 тыс. га, а валовой сбор сои составил 250,4 тыс. тонн [22]. При этом доля отечественных сортов в настоящее время составляет 55-65 %. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан планирует значительное поэтапное расширение ее посевов до 200 тыс. га в 2025 году [23, 24]. В качестве посевных площадей планируется использовать и северные регионы республики. В данных регионах страны важно использовать скороспелые сорта сои, способные давать хороший урожай в короткие сроки [25, с. 822].

Лидером по величине посевных площадей сои является Алматинская область, где сосредоточено 83,6% посевов (94,7 тыс. га); далее следует Костанайская – 7,7 % (8,8 тыс. га); Восточно-Казахстанская – 5 % (5,6 тыс. га); Северо-Казахстанская – 2,8 % (3,2 тыс. га) и другие области. В связи с климатическими характеристиками отдельных зон Республики направления селекционных работ по сое различны: юг – поздние сорта, с вегетационным периодом 135-145 дней (III группа спелости), обладающие засухоустойчивостью, мощной корневой системой, юго-восток среднепоздние сорта, с вегетационным периодом 120-130 дней (II и I группа спелости), восток – раннеспелые сорта, с вегетационным периодом 100-110 дней (0 и 00 группа спелости), укороченным периодом налива бобов, устойчивые к весенним и осенним заморозкам, север – ультраскороспелые сорта зернового направления с вегетационным периодом 85-95 дней (00 и 000 группа спелости). Урожайность сои в 2021 году по республике составила 21,1 ц/га, в том числе в Алматинской – 23,8 ц/га; Костанайской – 4,6 ц/га; Восточно-Казахстанской – 8,6 ц/га и Северо-Казахстанской области – 6,7 ц/га [26, 27, с. 558, 28, с. 6].

Основными казахстанскими производителями сои являются ТОО «Тайынша-астык», АО Агропромышленная компания «Адал», ТОО «Жанажол», ТОО «Содружество-2», ТОО «Турмаганбет», ТОО «Будан», ТОО «Батуа», ТОО «Трояна», АО «Холдинг КазЭкспортастык», ТОО «Нусипов и К».

Анализ рынка сои в Казахстане хорошо представлен в материалах официального сайта КазНИИЗиР [29].

Из 90-100 тысяч га, расположенных в Алматинской и Жетысуской областях отечественными сортами занято порядка 40-50 %. Многие хозяйства засевают зарубежные сорта сои, подчас не имеющие допуск в республике.

Целью исследований было сравнительное изучение сортов отечественной и зарубежной селекции.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**:

- Определить урожайность отечественных и зарубежных сортообразцов сои.
- Определить содержание жира и белка в отечественных и зарубежных сортообразцах сои.

Материалы и методы

Материалы

В качестве объекта исследований были выбраны 6 сортов сои Казахской селекции и 19 сортов зарубежной селекции (таблица 1).

Таблица 1 – Список отечественных и зарубежных сортов сои, изучаемых в демонстрационном питомнике

Сорт	Страна оригинатор	Год допуска	Область допуска
Victory	Казахстан		Не допущен
Память ЮГК	Казахстан	2018	Алматинская обл.
Ласточка	Казахстан	2011	Алматинская обл.
Айсауле	Казахстан	2021	Алматинская обл.
Жансая	Казахстан	2012	Алматинская обл.
Елмерей	Казахстан	2023	Кызылординская обл.
Дельта	Россия		Не допущен
Славия	Россия		Не допущен
Селекта 301	Россия	2019	Кызылординская обл.
Вилана	Россия	2011	Алматинская обл.
Корсак	Украина-Канада	2012	Алматинская обл., Восточно-Казахстанская обл., Жамбылская обл.
Галина	Украина		
Trijumf	Сербия	2017	Кызылординская обл.
Воеводжанка	Сербия	2009	Алматинская обл.
Сава	Сербия	2008	Алматинская обл.
Ascacubi	Италия		Не допущен
Hilario	Италия		Не допущен
Blamcos	Италия		Не допущен
Atlantic	Италия		Не допущен
Luna	Италия		Не допущен
Safrana	Франция		Не допущен
Santana	Франция		Не допущен
Sponsor	Франция	2016	Алматинская обл.
Zen	Швеция	2010	Алматинская обл.
Dekabig	США		Не допущен

Из них 13 сортов допущены в производство в РК по Алматинской, Кызылординской, Восточно-Казахстанской областям с 2008 по 2023 год. При этом 12 сортов не имеют доступ к производству, однако широко распространены среди отечественных хозяйств, производителей сои по Алматинской и Жетысуйской областям.

Погодно-климатические характеристики зоны проведения исследований

Исследования проводились в 2018-2023 годах на полевых стационарах расположенных в 25 км от города Алматы. Зона характеризуется резко континентальным климатом. Безморозный период длится порядка 180 дней. Почвы светло-каштановые.

Метеорологические условия

Исследования проводились в 2018-2023 годах. Метеорологические условия в период развития растений сои (апрель-сентябрь) данных лет складывались не одинаково.

Так, по данным метеостанции близ полевых стационаров Казахского НИИ земледелия и растениеводства наблюдалось резкое повышение температурного фона в апреле 2022 года на 4,9 -2,5 °С по сравнению со средними показателями за аналогичный весенний месяц в годы испытаний. В весенне-летний период за 2018 и 2019 год температура воздуха находилась на уровне средней температуры за годы испытаний. Сравнительно низкий температурный фон по сравнению с данными за годы испытаний сои отмечен в 2023 году в апреле и мае месяце, в июне он сравнялся со средней температурой за годы испытаний, а в июле и августе несколько поднялся, в сентябре он выровнялся с температурой за этот аналогичный месяц за все годы испытаний. В 2019, 2021, 2022 и 2023 годах температура июля месяца была выше по сравнению со средними данными за годы испытания на 0,3- 0,9 °С. В этом месяце проходят фазы цветения и образования бобов, поэтому повышение температуры негативно повлияло на эти процессы и урожайность (рисунок 1).

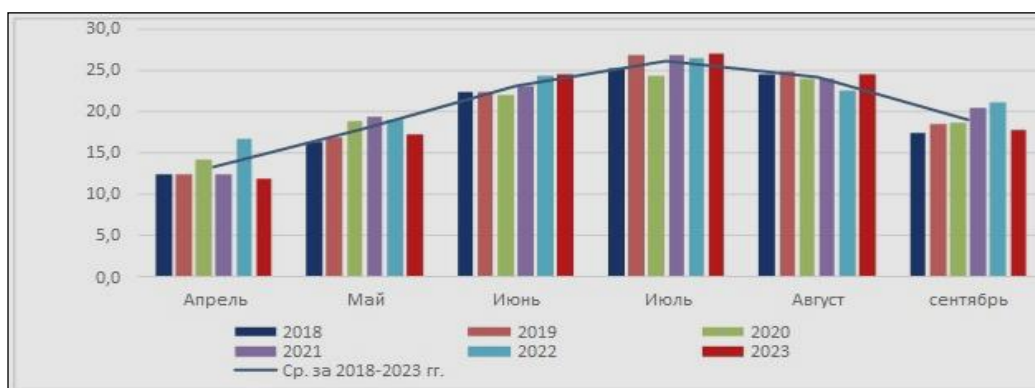


Рисунок 1 – Показатели температуры, °С в районе полевых стационаров в годы проведения исследований (2018-2023 гг.)

Характерно отметить, что повышение температуры в летние месяцы сопровождалось уменьшением количества выпавших осадков во все годы наблюдений, что приводило к увеличению засушливости воздуха с его пониженной влажностью. В июне и августе 2021 и 2022 годах, апрель, май, июнь 2023 года осадков было недостаточно, а в августе и сентябре 2023 года осадки превышали 2-3 раза со средними данными за годы испытаний (рисунок 2).

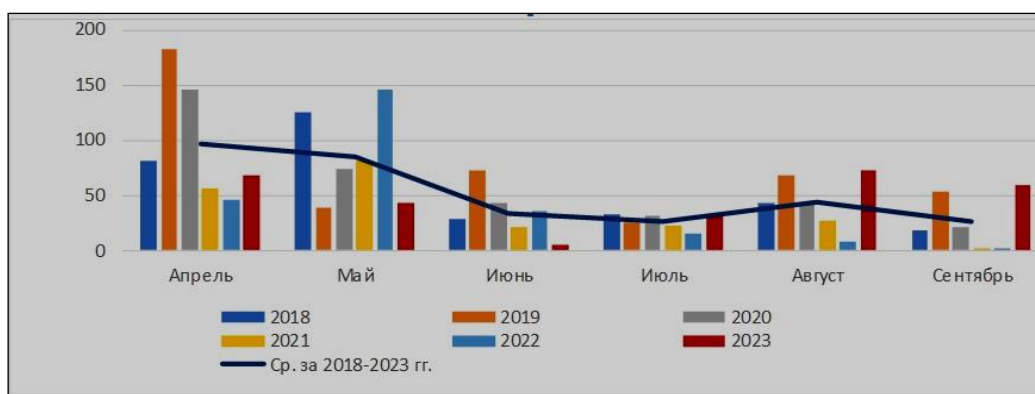


Рисунок 2 – Количество осадков, мм в районе полевых стационаров в годы проведения исследований (2018-2023 гг.)

Методы исследований

Посев проводили в третьей декаде апреля. Учетная делянка 25 м², норма высева семян 600 тыс. шт./га, междурядье 30 см, глубина заделки семян 4 см. Посев рендомизированный в трехкратной повторности. Проведение агротехнологических мероприятий осуществлены по общепринятым методикам и рекомендациям для зоны проведения исследований [30, с. 24]. Закладка опытов, уборка и учет урожая по методике полевого опыта Доспехова Б.А. [31, с. 352]. Фенологические наблюдения по основным фазам развития: посев, всходы (VE), появление тройничного листа (V1), начало цветения (R1), полное бобообразование (R4), полный налив бобов (R6), полное созревание (R8) [32, с. 465].

Структурный анализ согласно методическим указаниям ВИР [33, с. 143]. Вегетационные поливы осуществлялись трижды по фазам развития (цветение, бобообразование, налив бобов) – 15-20 июня, 10-15 июля и 10-15 августа с поливной нормой 1200 (м3/га).

Методы оценки качества. Содержание сырого протеина определяли по ГОСТ 13496.4-84. Содержание азота определяли методом Кьельдаля с пересчетом содержания общего азота в сыром протеине, используя коэффициент 6,25. Определение жира осуществляли методом Рушковского, используя аппарат Сожелета по ГОСТ 13496.15-85.

Статистическая обработка выполнена в программной среде R [34] с открытым исходным кодом, а так же в программе Windows Excel.

Результаты исследований

Продуктивность отечественных и зарубежных сортообразцов сои значительно варьировали от 28,7 до 51,8 ц/га; в том числе отечественные сорта от 40,8 до 49,2 ц/га, российские сорта от 28,7 до 41,7 ц/га, сорта совместной селекции Украины с Канадой от 44,5 до 44,6 ц/га, сербские сорта от 42,4 до 49,0 ц/га, итальянские сорта от 51,8 до 39,5 ц/га, французские сорта от 40,8 до 51,7 ц/га, шведский сорт – 44,8 ц/га, и сорт США – 44,8 ц/га. При этом наиболее урожайными сорта казахстанской селекции Елмерей, Жансая и Айсауле с урожайностью 49,2 ц/га, 48,5 ц/га, и 47,3 ц/га, соответственно. Из зарубежных сортов высокой урожайностью выделились: сербские сорта Воеводжанка и Сава – 48,8 и

49,0 ц/га, итальянские сорта Luna – 51,8 ц/га, Atfntic и Blamcos по 46,0 ц/га и французский сорт Sponsor с урожайностью 51,7 ц/га (рисунок 3).

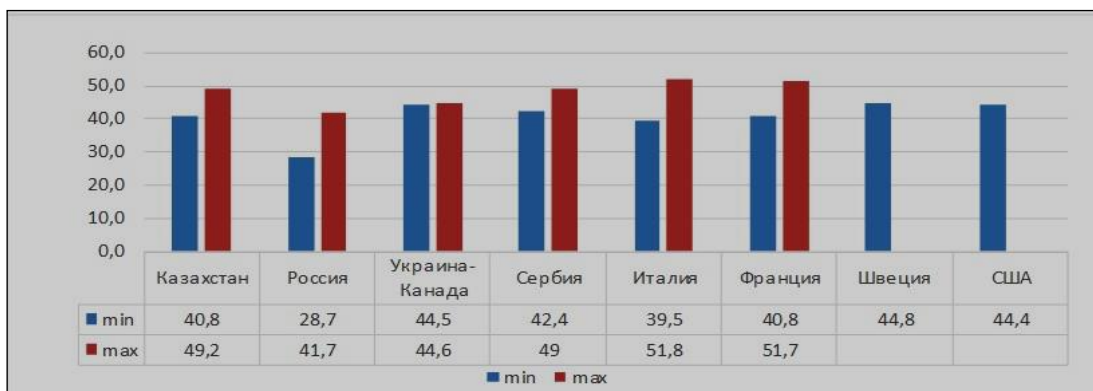


Рисунок 3 – Средняя урожайность сортов сои отечественной и зарубежной селекции по годам исследования (2018-2023 гг.)

По содержанию жира в зерне сортообразцы сои изученных стран существенно не различались и варьировали в пределах 20,1-22,6 %. Самый минимальный показатель содержания жира отмечен в сортообразце сои Victory казахстанской селекции, а самый максимальный в сортообразце сои Сава сербской селекции. Так же с высоким содержанием жира относятся казахстанский сорт Айсауле – 21,9 % и итальянский сорт Luna – 22,2 %. (рисунок 4).

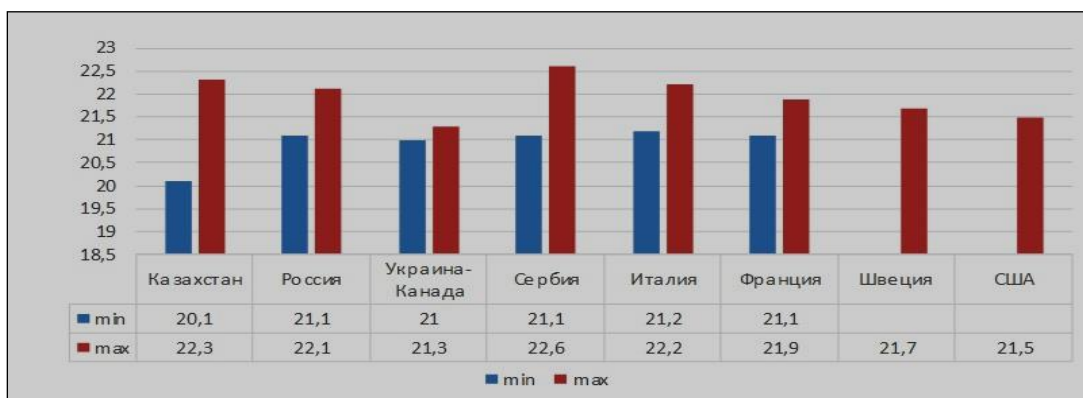


Рисунок 4 – Содержание жира в зерне сортообразцов сои

По содержанию белка в зерне, сортообразцы сои варьировали в пределах 36,3 – 40,6 %. Если сортообразец Victory казахстанской селекции показал наименьший процент по содержанию жира, то по содержанию белка этот же сорт показал самый наибольший процент – 40,6 %. Самый минимальный показатель по содержанию белка в зернах сои характерен для сорта российской селекции Славия. По показателям содержания белка самыми высокими были образцы казахстанских сортов – Victory и Айсауле; российских сортов – Дельта, Селекта 301 и Вилана; сорт совместной селекции Украины с Канадой – Корсак; французский сорт – Safrana (рисунок 5).

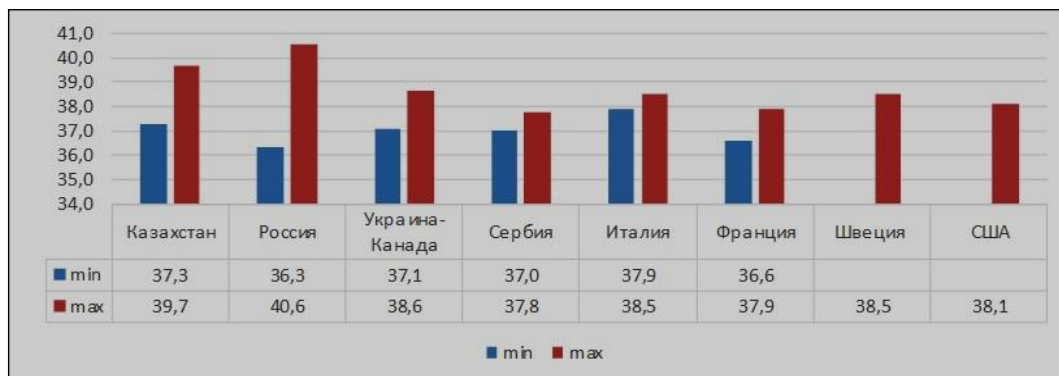


Рисунок 5 – Содержание белка в зерне сортообразцов сои

Закключение

Отечественные сорта сои не уступают по показателям урожайности (49,2 ц/га) зарубежным сортам сои (51,8 ц/га). Таким образом, возделывание на территории Республики Казахстан отечественных сортов позволит обеспечить высокую среднюю урожайность этой культуры по областям. Также внедрение и расширение посевных площадей сои отечественными сортами обеспечит продовольственную безопасность страны.

Информация о финансировании

Работа выполнена в рамках Программно-целевого финансирования МСХ РК по бюджетной программе 267, BR22885857 «Создание и внедрение в производство высокопродуктивных сортов и гибридов масличных, крупяных культур, с целью обеспечения продовольственной безопасности Казахстана».

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Гончаров, С.В. Перспективные направления селекции гороха** [Текст] / С.В. Гончаров, Н.А. Коробова // Аграрный научный журнал. – 2022. – №9. – С. 13-17.
- 2 **Сидорик, И.В. Перспективы возделывания сои в Костанайской области** [Текст] / И.В. Сидорик, А.С. Кожаметов, С.В. Дидоренко // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2013. – №5. – С. 7-11.
- 3 **Vollmann, J. Introduction to the Soybean Topical Issue and the upcoming World Soybean Research Conference 11** [Text] / J. Vollmann // OCL. – 2023. – Vol. 30. – No 8. – P. 1-2. <https://doi.org/10.1051/ocl/2023007>.
- 4 **Василаки, Ж.Г. Влияние продуктов из сои на реактивную тревожность у пожилых и старых людей** [Текст] / Ж.Г. Василаки // Клиническая геронтология. – 2009. – №3. – С. 41-45.
- 5 **Иваненко, А.С. Хозяйственно-биологическая и селекционная ценность скороспелых сортов сои в лесостепной зоне Зауралья** [Текст] / А.С. Иваненко, А.Н. Созонова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – №10. – С. 3-16.
- 6 **Белышкина, М.Е. Проблема производства растительного белка и роль зерновых бобовых культур в ее решении** [Текст] / М.Е. Белышкина // Природообустройство. – 2018. – №2. – С. 65-73.
- 7 **Поморова, Ю.Ю. Характеристика, методы выделения белковой фракции семян основных масличных культур (обзор)** [Текст] / Ю.Ю. Поморова, В.В. Пятовский, Д.В. Бескоровайный, Ю.С. Болховитина // Масличные культуры. – 2019. – №4. – С. 161–169.
- 8 **Andres, A. Expression of genes regulating phenolic metabolism in soybean hairy roots** [Text] / A. Andres, O. Zernova, A. Ulanov // Program and proceedings for 9th Biennial Conference of the Cellular and Molecular Biology in Soybean. – 2002. – P. 505.
- 9 **Klaiss, M. Organic soybean production in Switzerland** [Text] / M. Klaiss, N. Schmid, C.A. Betrix, A. Baux, R. Charles, M.M. Messmer // OCL. – 2020. – Vol. 27. – No 64. – P. 1-10. <https://doi.org/10.1051/ocl/2020059>.
- 10 **Муханов, В.Н. Культура сои: история возделывания с древнейших времен до начала XX века** [Текст] / В.Н. Муханов // Вестник гуманитарного научного образования. – 2010. – №2. – С. 13–15.
- 11 **Beaver, J.S. Dry matter accumulation and seed yield of determinate and indeterminate soybeans** [Text] / J.S. Beaver, R.L. Cooper, R.J. Martin // Agronomy. – 1985. – Vol. 77. – No 5. – P. 675-679.
- 12 **Messina, E.A. The simple soybean and your health** [Text] / E.A. Messina // Group Garden City Park. – 1994. – Vol. 7. – No 4. – P. 65-69.
- 13 **Food and Agriculture Organization of the United Nations** [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org/fao-stat/ru/country/compare> (дата обращения: 15.02.2024).
- 14 **Гвалдова, В.В. Динамика распространения сои в мире** [Текст] / В.В. Гвалдова, Е.В. Кирсанова // Агробизнес и экология. – 2015. – №2. – С. 45-48.
- 15 **Синеговская, В.Т. Научное обеспечение эффективного развития селекции и семеноводства сои на Дальнем Востоке** [Текст] / В.Т. Синеговская // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – №25. – С. 374-380.
- 16 **Food and Agriculture Organization of the United Nations** [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org/fao-stat/ru/country/compare> (дата обращения: 26.01.2024).
- 17 **Сфера ФМ. Новости пищевого рынка** [Электронный ресурс]. – URL: <https://sfera.fm/article/ees/maslichnye/top-10-stran-proizvoditelei-soi> (дата обращения: 26.12.2023 г.).
- 18 **Cattelan, A.J. The rapid soybean growth in Brazil** [Text] / A.J. Cattelan, D. Agnol // OCL. – 2018. – Vol. 25. – No 1. – P. 1-12. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017058>.
- 19 **OilWorld – новости, аналитика и цены масложирового рынка** [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.oilworld.ru/analytics/news/342123> (дата обращения: 26.12.2023 г.).
- 20 **Государственный реестр в редакции приказа Министра сельского хозяйства** [Электронный ресурс]. – URL: <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V090005759> (дата обращения: 27.12.2023 г.).

21 **Дидоренко, С.В. Скороспелость сои – приоритет казахстанской селекции** [Текст] / С.В. Дидоренко, М.С. Кудайбергенов, А.И. Абугалиева, И.В. Сидорик // Материалы докладов международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в биоорганическом сельском хозяйстве России, СНГ и ЕС», Большие Вяземы 9-12 августа 2016 г. – С. 410-414.

22 **АПК Информ** [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.apk-inform.com/ru/news/1532993> (дата обращения: 25.01.2024 г.).

23 **Бюро Национальной статистики Республики Казахстан** [Электронный ресурс]. – URL: https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-huntfish/publications/5099/?sphrase_id=255244 (дата обращения: 25.12.2023 г.).

24 **Официальный сайт ТОО «КазНИИЗиР»** [Электронный ресурс]. – URL: <https://kazniizr.kz/otechestvennaya-selektsiya-soi-v-gody-nezavisimosti-kazahstana-kak-osnova-prodovolstvennoj-bezopasnosti-strany/> (дата обращения: 27.12.2023 г.).

25 **Shruthi, K. Trait Based Modelling Approach for Selection of Elite Germplasm Accessions in Soybean** [Glycine max (L). Merrill] [Text] / K. Shruthi, R. Siddaraju, K. Naveena, T.M. Ramanappa, C. Gireesh, K. Vishwanath, K.S. Nagaraju // Legume Research. – 2022. – Vol. 55. – No 7. – P. 822-827. <https://doi.org/10.18805/LR-4567>.

26 **Агро Бизнес** [Электронный ресурс]. – URL: <https://agbz.kz/soya-integrirovannyj-podhod-k-sisteme-zashhity/> (дата обращения: 25.01.2023 г.).

27 **Дидоренко, С.В. Мониторинг качества и урожайности сортов сои при создании различных экотипов в Казахстане** [Текст] / С.В. Дидоренко, А.И. Абугалиева, Р.С. Ержебаева, В.Г. Плотников, А.В. Агеенко // Журнал сельскохозяйственных наук Agrivita. – 2021. – №43. – С. 558-568.

28 **Ержебаева, Р.С. Маркер-ассистированный отбор раннеспелых е-локусов в перспективных селекционных линиях сои для высоких широт Северного Казахстана** [Текст] / Р.С. Ержебаева, С.В. Дидоренко, А. Амангелдиева, А. Даниярова, Ш. Мазкират, А. Зинченко, Ю. Шавруков // Биомолекулы. – 2023. – №13. – С. 2-19.

29 **Анализ рынка сои в Казахстане** [Электронный ресурс]. – URL: <https://tebiz.ru/mi/analiz-rynka-soi-v-kazahstane> (дата обращения: 27.12.2023 г.).

30 **Кудайбергенов, М.С. Технология возделывания сои на орошаемых землях юго-востока Казахстана** [Текст] / М.С. Кудайбергенов, С.В. Дидоренко. – Алматы: Асыл кітап, 2014. – 24 с.

31 **Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)** [Текст] / Б.А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 2012. – 352 с.

32 **Bellaloui, N. Soybean seed protein, oil, and fatty acids are altered by S and S + N fertilizers under irrigated or non-irrigated environments** [Text] / N. Bellaloui, M.W. Ebelhar, A.M. Gillen, D.K. Fisher, H.K. Abbas, A. Mengistu, K.N. Reddy, R.L. Paris // Agricultural Sciences. – 2011. – Vol. 2. – No 4. – P. 465-476. <https://doi.org/10.4236/as.2011.24060>.

33 **Вишнякова, М.А. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых культур ВИР: пополнение, сохранение и изучение** [Текст]: / М.А. Вишнякова, Т.В. Буравцева. – Санкт-Петербург: ВИР, 2018. – 143 с.

34 **Guide to installation and administration for R** [Электронный ресурс]. – URL: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-patched/R-admin.html> (дата обращения: 26.12.2023).

REFERENCES:

1 **Goncharov S.V., Korobova N.A. Perspektivnye napravleniya selekcii goroha** [Perspective directions of pea breeding]. *Agrarnyj' nauchnyj zhurnal*, 2022, no. 9, pp. 13-17. (In Russian).

2 **Sidorik I.V., Kozhakhmetov A.S., Didorenko S.V. Perspektivy' vozdel'vaniya soi v Kostanajskoj oblasti** [Soybean cultivation prospects in the Kostanay region]. *Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana*, 2013, no. 5, pp. 7-11. (In Russian).

3 **Vollmann J. Introduction to the Soybean Topical Issue and the upcoming World Soybean Research Conference 11**. *OCL*, 2023, vol. 30 (8), pp. 1-2. <https://doi.org/10.1051/ocl/2023007>.

4 **Vasilaki Zh.G. Vliyanie produktov iz soi na reaktivnyuyu trevozhnost' u pozhily'h i stary'h lyudej** [Effects of soy products on reactive anxiety in seniors]. *Klinicheskaya gerontologiya*, 2009, no. 3, pp. 41-45. (In Russian).

5 **Ivanenko A.S., Sozonova A.N. Hozyajstvenno-biologicheskaya i selekcionnaya cennost' skorospely'h sortov soi v lesostepnoj zone Zaural'ya** [Economic-biological and breeding value of early maturing soybean varieties in the forest-steppe zone of the Trans-Ural region]. *Kormlenie sel'skohozyajstvenny'h zhivotny'h i kormoproizvodstvo*, 2020, no. 10, pp. 3-16. (In Russian).

6 **Belyshkina M.E. Problema proizvodstva rastitel'nogo belka i rol' zernovy'h bobovy'h kul'tur v ee reshenii** [The problem of vegetable protein production and the role of grain legumes in its solution]. *Priodoobustrojstvo*, 2018, no. 2, pp. 65-73. (In Russian).

7 **Pomorova Y.Yu., Pyatovsky V.V., Beskorovainy D.V., Bolkhovitina Y.S. Harakteristika, metody' vy'deleniya belkovej frakcii semyan osnovny'h maslichny'h kul'tur (obzor)** [Characteristics, methods of

isolation of protein fraction of seeds of major oilseeds (review)]. *Maslichny'e kul'tury'*, 2019, no. 4, pp. 161–169. (In Russian).

8 **Andres A., Zernova O., Ulanov A. Expression of genes regulating phenolic metabolism in soybean hairy roots.** *Program and proceedings for 9th Biennial Conference of the Cellular and Molecular Biology in Soybean*, 2002, 505 p.

9 **Klaiss M., Schmid N., Betrix C.A. et al. Organic soybean production in Switzerland.** *OCL*, 2020, vol. 27 (64), pp. 1-10. <https://doi.org/10.1051/ocl/2020059>.

10 **Mukhanov V.N. Kul'tura soi: istoriya vozdeleyvaniya s drevnejshih vremen do nachala XX veka** [Soybean culture: history of cultivation from ancient times to the beginning of the twentieth century]. *Vestnik gumanitarnogo nauchnogo obrazovaniya*, 2010, no. 2, pp. 13–15. (In Russian).

11 **Beaver J.S., Cooper R.L., Martin R.J. Dry matter accumulation and seed yield of determinate and indeterminate soybeans.** *Agronomy*, 1985, vol. 77 (5), pp. 675-679.

12 **Messina E.A. The simple soybean and your health.** *Group Garden City Park*, 1994, vol. 7 (4), pp. 65-69.

13 **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** Available at: <https://www.fao.org/fao-stat/ru/country/compare> (accessed 15 February 2024).

14 **Gvaldova V.V., Kirsanova E.V. Dinamika rasprostraneniya soi v mire** [Dynamics of soybean distribution in the world]. *Agrobiznes i e'kologiya*, 2015, no. 2, pp. 45-48. (In Russian).

15 **Sinegovskaya V.T. Nauchnoe obespechenie e'ffektivnogo razvitiya selekcii i semenovodstva soi na Dal'nem Vostoke** [Scientific support of effective development of soybean breeding and seed production in the Far East]. *Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii*, 2021, no. 25, pp. 374–380. (In Russian).

16 **Food and Agriculture Organization of the United Nations.** Available at: <https://www.fao.org/fao-stat/ru/country/compare> (accessed 26.01.2024).

17 **Sfera FM. Novosti pishchevogo ry'nka** [FM Sphere. Food Market News]. Available at: <https://sfera.fm/articleeēs/maslichnye/top-10-stran-proizvoditelei-soi> (accessed 26 December 2023). (In Russian)

18 **Cattelan A.J., Agnol D. The rapid soybean growth in Brazil.** *OCL*, 2018, vol. 25 (1), pp. 1-12. <https://doi.org/10.1051/ocl/2017058>.

19 **OilWorld – novosti, analitika i ceny' maslozhirovogo ry'nka.** [OilWorld – news, analytics and prices of the oil and fat market]. Available at: <https://www.oilworld.ru /analytics/news/342123> (accessed 26 December 2023). (In Russian)

20 **Gosudarstvenny'j reestr v redakcii prikaza Ministra sel'skogo hozyajstva.** [State Register as amended by the order of the Minister of Agriculture]. Available at: <https://zakon.uchet.kz/rus/docs/V090005759> (accessed 27 December 2023). (In Russian)

21 **Didorenko S.V., Kudaibergenov M.S., Abugalieva A.I., Sidorik I.V. Skorospelost' soi – prioritet Kazahstanskoj selekcii** [Soybean early maturity is a priority for Kazakhstan's breeding programme]. *Materialy' dokladov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Fundamental'ny'e i prikladny'e issledovaniya v bioorganicheskom sel'skom hozyajstve Rossii, SNG i ES»*, Bol'shie Vyazemy' 9-12 avgusta, 2016, pp. 410-414. (In Russian)

22 **APK Inform.** Available at: <https://www.apk-inform.com/ru/news/1532993> (accessed 25 January 2024). (In Russian)

23 **Byuro Nacional'noj statistiki Respubliki Kazahstan** [Bureau of National Statistics of the Republic of Kazakhstan]. Available at: https://stat.gov.kz/ru/industries/business-statistics/stat-forrest-village-huntfish/publications/5099/? sphrase_id =255244 (accessed 25 December 2023). (In Russian)

24 **Oficial'nyj sajt TOO «KazNIIZiR»** [Official website of KazNIIZiR LLP]. Available at: <https://kazniizr.kz/otechestvennaya-selektsiya-soi-v-gody-nezavisimosti-kazahstana-kak-osnova-prodovolstvennoj-bezopasnosti-strany/> (accessed 27 December 2023). (In Russian)

25 **Shruthi K., Siddaraju R., Naveena K. et al. Trait Based Modelling Approach for Selection of Elite Germplasm Accessions in Soybean [Glycine max (L). Merrill].** *Legume Research*, 2022, vol. 55 (7), pp. 822-827. <https://doi.org/10.18805/LR-4567>.

26 **Agro Biznes.** Available at: <https://agbz.kz/soya-integrirrovannyj-podhod-k-sisteme-zashhity/> (accessed 25 January 2023). (In Russian)

27 **Didorenko S.V., Abugalieva A.I., Erzhebaeva R.S., Plotnikov V.G., Ageenko A.V. Monitoring kachestva i urozhajnosti sortov soi pri sozdanii razlichny'h e'kotipov v Kazahstane** [Monitoring of quality and yield of soybean varieties under different ecotypes in Kazakhstan]. *Zhurnal sel'skohozyajstvenny'h nauk Agrivita*, 2021, no. 43, pp. 558–568. (In Russian)

28 **Erzhebaeva R.S., Didorenko S.V., Amangeldieva A. et al. Marker-assistirovanny'j otbor rannespely'h e-lokusov v perspektivny'h selekcionny'h liniyah soi dlya vy'sokih shirot Severnogo Kazahstana** [Marker-assisted selection of early maturing e-loci in promising soybean breeding lines for high latitudes of the Northern Kazakhstan]. *Biomolekuly'*, 2023, no. 13, pp. 2–19. (In Russian)

29 **Analiz rynka soi v Kazahstane** [Analysis of the soybean market in Kazakhstan]. Available at: <https://tebiz.ru/mi/analiz-rynka-soi-v-kazahstane> (accessed 27 December 2023). (In Russian)

30 Kudaibergenov M.S., Didorenko S.V. *Tehnologiya vozdeleyvaniya soi na oroshaemy'h zemlyah yugo-vostoka Kazahstana* [Technology of soybean cultivation on irrigated lands of the south-east Kazakhstan]. Almaty, Asyl kitap, 2014, 24 p. (In Russian)

31 Dospheov B.A. *Metodika polevogo opy'ta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)* [Methodology of field experiment (with basics of statistical processing of research results)]. Moskva, Agropromizdat, 2012, 352 p. (In Russian)

32 Bellaloui N., Ebelhar M.W., Gillen A.M. et al. *Soybean seed protein, oil, and fatty acids are altered by S and S + N fertilizers under irrigated or non-irrigated environments*. *Agricultural Sciences*, 2011, vol. 2 (4), pp. 465-476. <https://doi.org/10.4236/as.2011.24060>.

33 Vyshniakova M.A., Buravceva T.V. *Kollekciya mirovy'h geneticheskikh resursov zernovy'h bobovy'h kul'tur VIR: popolnenie, sohranenie i izuchenie* [VRI Collection of World Genetic Resources of Grain Legumes: replenishment, conservation and study]. Saint-Petersburg, VIR, 2018, 143 p. (In Russian)

34 *Guide to installation and administration for R*. Available at: <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-patched/R-admin.html> (accessed 26 December 2023).

Сведения об авторах:

Дидоренко Светлана Владимировна – кандидат биологических наук, профессор, заведующий лабораторией масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан, 040909, Алматинская обл., Карасайский район, с. Алмалыбак, ул. Ерлепесова д.1, тел.: +77773916108, e-mail: svetl_did@mail.ru.

Кисетова Эльмира Магзомовна – старший лаборант лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан, 040909, Алматинская обл., Карасайский район, с. Алмалыбак, ул. Ерлепесова д.1, тел.: +77023473557, e-mail: kisietova@mail.ru.

Касенов Ринат Жанасилович – младший научный сотрудник лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан, 040909, Алматинская обл., Карасайский район, с. Алмалыбак, ул. Ерлепесова д.1, тел.: 87775054123, e-mail: rinat.kasenov.83@mail.ru.*

Кушанова Рыстай Жармагалиевна – доктор философских наук, PhD, старший научный сотрудник лаборатории масличных культур, Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Казахстан, 040909, Алматинская обл., Карасайский район, с. Алмалыбак, ул. Ерлепесова д.1, тел.: +77473470386, e-mail: kizkushanova22@mail.ru.

Дидоренко Светлана Владимировна – биология ғылымдарының кандидаты, профессор, майлы дақылдар зертханасының меңгерушісі, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көш., 1, тел.: +77773916108, e-mail:svetl_did@mail.ru.

Кисетова Эльмира Магзомовна – майлы дақылдар зертханасының аға зертханашысы, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көш, 1, тел.: +77023473557, e-mail: kisietova@mail.ru.

Касенов Ринат Жанасилович – майлы дақылдар зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көш., 1, тел.: +77775054123, e-mail: rinat.kasenov.83@mail.ru.*

Кушанова Рыстай Жармагалиевна – PhD докторы, майлы дақылдар зертханасының аға ғылыми қызметкері, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көш., 1, тел.: +77473470386, e-mail: kizkushanova22@mail.ru.

Didorenko Svetlana Vladimirovna – Candidate of Biological Sciences, Professor, Head of the Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Republic of Kazakhstan, 040909, Almaty region, Karasay district, Almalybak village, Yerlepessov Str., bld.1, tel.: +77773916108, e-mail: svetl_did@mail.ru.

Kissetova Elmira Magzomovna – Senior Laboratory Assistant, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Republic of Kazakhstan, 040909, Almaty region, Karasay district, Almalybak village, Yerlepessov Str., bld.1, tel.: +77023473557, e-mail: kisietova@mail.ru.

Kassenov Rinat Zhanassilovich – Junior Researcher, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Republic of Kazakhstan, 040909, Almaty region, Karasay district, Almalybak village, Yerlepessov Str., bld.1., tel.: +77775054123, e-mail: rinat.kasenov.83@mail.ru.*

Kushanova Rystay Zharmagaliyevna – PhD, Senior Researcher, Oilseeds Laboratory, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Republic of Kazakhstan, 040909, Almaty region, Karasay district, Almalybak village, Yerlepessov Str., bld.1, tel.: +77473470386, e-mail: kizkushanova22@mail.ru.

SRSTI 68.35.47

UDK 633.2.033.289.1

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_37

CAUSES OF DEGRADATION OF NATURAL PASTURES IN THE ZHAMBYL REGION AND THEIR RESTORATION

Issayeva Zh.B. – PhD, Associate Professor of the Department of engineering and industrial technologies, Innovative University of Eurasia, Pavlodar, Republic of Kazakhstan.

The article presents data obtained during study conducted in the context of the vertical (altitudinal) zonation of soils in the southeastern part of Kazakhstan, aimed at studying the causes of pasture degradation. The technologies for their restoration in specific project areas are also outlined.

Natural forage lands are the basis of nutrition for animal husbandry. A study of the current state of the food supply in our country shows that up to 80% of the animal feed ration is pasture forage. More than 64% of the area of Kazakhstan is occupied by pasture lands. Pasture forage is a plant resource that is renewed annually, and its potential productivity is about 22-26 million tons of feed units. Nevertheless, it should be noted that the consumer attitude of users to these natural resources has a negative impact on their nutritional value. Yields decrease, the composition of the grass layer and the quality of the forage change, and the areas become overgrown with inedible and poisonous plants.

During the study, water and physical parameters of the soil, agrochemical analysis of the soil, measurement of the projective cover of plants and weighing of the pasture mass of grass, determination of the forage nutritional value (chemical composition) were carried out. Taking into account the seasonal yield of natural grass, the increase in live weight of animals during the grazing period and economic efficiency were determined. In the course of the ongoing work, conditions have been created for the restoration of degraded pastures in the Zhambyl region. The growth and development of the green cover increases by 14-17%, and livestock production rises by 11% due to rational grazing practices.

Key words: *degradation, rotation, vertical (altitudinal) zonation, natural zone, soil moisture, yield, animals.*

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ТОЗУ СЕБЕПТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ

Исаева Ж.Б. – PhD докторы, «Ветеринария және өнеркәсіптік технологиялар» кафедрасының доценті, Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада жайылымдардың тозу себептерін зерттеу мақсатында Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлігіндегі топырақтың тік (биіктік) аймақтылығы жағдайында зерттеу барысында алынған деректер көрсетілген. Оларды белгілі бір жобалық аумақтарда қалпына келтіру технологиялары келтірілген. Табиғи жемшөп алқаптары мал шаруашылығы үшін азық-түліктің негізі болып табылады. Біздің еліміздегі жем-шөп базасының қазіргі жай-күйін зерттеу көрсеткендей, жануарлардың жем-шөп рационының 80 %-ы жайылымдық жемге тиесілі. Қазақстан аумағының 64 %-дан астамын жайылымдық жерлер алып жатыр. Жайылымдық жем-бұл жыл сайын жаңартылатын өсімдік қоры және оның өнімділігі шамамен 22-26 миллион тонна жем бірлігін құрайды. Дегенмен, пайдаланушылардың осы табиғи ресурстарға тұтынушылық қатынасы олардың тағамдық құндылығына теріс әсер ететінін атап өткен жөн. Өнімділік төмендейді, шөптің құрамы мен жем сапасы өзгереді, ал аумақтар жеуге жарамсыз және улы өсімдіктермен толып кетеді.

Зерттеу барысында топырақтың су-физикалық көрсеткіштері, топырақтың агрохимиялық талдауы, өсімдіктердің проективті жабынын өлшеу және шөптің жайылымдық массасын өлшеу, жемшөптің тағамдық құндылығын анықтау (химиялық құрамы) жүргізілді. Табиғи шөптің маусымдық өнімділігін ескере отырып, жайылым кезеңінде жануарлардың тірі салмағының өсуі және экономикалық тиімділігі анықталды. Жүргізіліп жатқан жұмыстарды орындау барысында Жамбыл облысының тозған жайылымдарын қалпына келтіру үшін жағдайлар жасалады, өсімдік жамылғысының өсуі мен дамуы 14-17%-ға дейін ұлғаяды, мал шаруашылығы өнімін ұтымды жақ есебінен өндіру 11%-ға ұлғаяды.

Түйінді сөздер: *тозу, айналым, тік (биіктік) аймақтылық, табиғи аймақ, топырақтың ылғалдылығы, өнімділік, жануарлар.*

**ПРИЧИНЫ ДЕГРАДАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ
В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ**

Исаева Ж.Б. – доктор PhD, доцент кафедры «Инженерия и промышленные технологии», Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан.

В статье показаны данные, которые были получены в ходе исследования в условиях вертикальной (высотной) зональности почв юго-восточной части Казахстана с целью изучения причин деградации пастбищ. Приведены технологии их восстановления на определенных проектных территориях. Природные кормовые угодья являются основой питания для животноводства. Изучение текущего состояния кормовой базы в нашей стране показывает, что до 80 % кормового рациона животных приходится на пастбищные корма. Более 64 % площади Казахстана занимают пастбищные угодья. Пастбищные корма – это растительный ресурс, который ежегодно возобновляется, и его потенциальная продуктивность составляет около 22-26 миллионов тонн кормовых единиц. Тем не менее, необходимо отметить, что потребительское отношение пользователей к этим природным ресурсам оказывает отрицательное влияние на их пищевую ценность. Урожайность снижается, состав травостоя и качество корма изменяются, а территории зарастают несъедобными и ядовитыми растениями.

В ходе исследования были проведены водно-физические показатели почвы, агрохимический анализ почвы, измерение проективного покрытия растений и взвешивание пастбищной массы травостоя, определение питательной ценности кормов (химический состав). Принимая во внимание урожайность естественного травостоя по сезонам, определено прирост живой массы животных за период выпаса и экономическая эффективность. В ходе выполнения проводимых работ создаются условия для восстановления деградированных пастбищ Жамбылской области, рост и развитие растительного покрова увеличивается до 14-17%, производство животноводческой продукции за счет рационального выпаса увеличивается на 11%.

Ключевые слова: деградация, ротация, вертикальная (высотная) зональность, природная зона, влажность почвы, урожайность, животные.

Introduction. The Republic of Kazakhstan is located in the center of the Eurasian continent at the junction of two continents, its area is 272. 5 million hectares. Part of the territory of the Republic is located in Europe, the main part is in Asia. In terms of land area, Kazakhstan is one of the ten largest countries in the world, and in terms of land supply per capita, it ranks third in the world after Australia and Canada. Natural pastures are publicly owned as one of the categories of agricultural land, which means a type of agricultural land used as pasture for purposes such as cattle grazing. Since pastures are one of the main national resources of the country, ensuring rational use and protection is the most important national task. According to the cultural and technical condition, 109. 4 million hectares (61. 4%) of pastures are unadulterated. 5. 5 million hectares (3. 1%) improved, 19. 0 million hectares overgrown with shrubs (10. 6%), 1. 6 million hectares covered with tussock (0. 9%), 3. 2 million hectares – filled (1. 8%), 4. 7 million hectares – (2. 6%) stony, 7. 7 million hectares – (4. 3%) overgrown areas, 27. 1 million hectares (15. 1%) – downed lands. Of the 183. 4 million hectares of pasture land available, only 43.8 % or 80. 0 million hectares are used for grazing. Basically, the livestock of all types of animals is kept in territories located near settlements, and these land plots are currently being degraded, because 20, 0 million heads of all types of animals of private farmsteads and peasant farms are grazed on these areas. It can be seen from this that due to the irrational use and violation of traditional grazing rules, especially near populated areas, pasture users are experiencing a shortage of pastures and, accordingly, the load on the unit area of grazing of farm animals increases. All these processes occur due to existing legal barriers, namely the imperfection of the legislative framework regarding the strengthening, distribution and use of pasture resources [1, 2].

The Zhambyl region is naturally and climatically located in the desert zone of the temperate zone, characterized by low precipitation, high evaporation and significant daily and annual temperature fluctuations. The main climatic feature is aridity, which directly determines the uniqueness of the landscape of the region [3].

Overrun of pastures is the main consequence of changing environmental conditions and irrational human economic activities. It manifests itself in the loss of valuable forage plant species from the grass stand and their replacement by weeds, inedible and annual species. Depending on the nature of the failure, pasture lands are divided into three categories: 1 – with secondary vegetation (67% of all downed pastures), 2 – littered with inedible and poisonous plants, 3 – trails, potholes, cattle driving. The third category of downed pastures includes areas with a lack of vegetation cover and livestock destruction (temporary grazing inconvenience). This is the extreme stage of failure, which was detected on an area of 0.8 million hectares or 3%. Their largest areas are noted in Zhambyl and Almaty regions (240 and 172.4 thousand hectares, respectively) [4].

The purpose of the research was to study the causes of degradation of natural pastures in Zhambyl region and their restoration.

To achieve this goal, the following tasks are set: water and physical parameters of the soil, agrochemical analysis of the soil, measurement of the projective cover of plants and weighing of the pasture mass of grass, determination of the forage nutritional value (chemical composition) were carried out. Taking into account the seasonal yield of natural grass, the increase in live weight of animals during the grazing period and economic efficiency were determined.

Research methods. The development presented by us is a fundamentally new direction for the restoration of land resources that have undergone negative changes from anthropogenic impact. The studies were carried out in 2015-2017 according to the following scheme [5]. List of completed work on accounting and observations:

1. Determination of the soil water-physical indicators

Reserves of productive moisture were determined by thermostatic-weight method. Soil samples used to determine moisture in the field were taken using a special drill, immersing it in the soil to a predetermined depth. The soil samples were selected from each 10 cm of soil layer, then placed in a pre-weighed aluminum cups. In the laboratory, it was weighed on electronic scales with an accuracy of 0.01 g. Then the cups with soil were placed in a drying cabinet and dried to a constant mass at a temperature of 105 °C. Determination of the volume mass of soil was carried out on 4 fixed plots, in layers of 10 cm to the depth of 50 cm [6]. Determination the soil moisture reserves in 4 points, by drilling up to 0.5 m in 10 cm by thermostatic-weight method according to seasons: spring, summer and autumn in triplicate; determination of green mass yield on specific plots of 10 m² plant outlines for the grazing period [7, 8].

The agrochemical soil analysis included: cation-anionic composition of aqueous extract [9], content of humus – by Tyurin [10], content of mobile mineral forms of phosphorus and potassium -in carbon ammonium extract by Machigin (Central Institute of Agricultural Chemical Services) [11], content of nitrates' nitrogen – by ionometric method [12].

2. Measuring the projective cover of plants and weighing the pasture mass of herbage

For each plot, the design coverage is calculated by applying a 'Ramenskij grid' to the grass and by calculating the percentage of filled cells. Determination of the pasture mass was carried out by the Method of accounting for the harvest of yield hayfields and pastures in stationary experiments [13]. Mowing of grass was carried out in a continuous way with a mower which harvesting width was 2.1 m and height – 6-7 cm. Drying, weighing of mowed grass was carried out directly on the sites (10 m²).

3. Determination of nutritional value of feed

Determination of the chemical composition of feed by seasons was determined in the laboratory of the "Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Forage Production". That included the definition of content of moisture, crude protein, fat, ash, fiber, phosphorus, calcium, as well as digestible protein, metabolic energy and feed units.

4. Determination of the increase in animals' live weight

Measurement of live weight gain of animals was carried out weighing selected animals in control and experimental groups.

The gain of live weight of animals was established by weighing of the 10 sheep from different age groups in the spring and in the autumn. The value of the relativity of mass gain (growth intensity) was calculated by the Schmalhausen and Brody method [14].

5. To conduct a statistical analysis of the experimental data, the methods of the Dospekhov variance analysis [15] were used using the SNEDECOR program. To calculate the average values and standard errors, the ANOVA software in Microsoft Excel was used, and the significance of probabilities was estimated using the Student t-test number [16].

Discussion and results. Zhambyl region is located in the south of the Republic of Kazakhstan, the area of which is 144.3 thousand square km² or 5.3% of the territory of the Republic and is located in the southeastern part of Kazakhstan, bordered on the west and east by Turkestan and Almaty regions, on the north by Karaganda, on the south by the Kyrgyz Republic. There are 10 districts in the structure of the region, a city of regional subordination – Taraz and 3 cities of regional subordination – Karatau, Zhanatas, Shu. 153 rural districts, 367 rural settlements. Zhambyl region is located at an altitude of 300 to 4.500 meters above sea level and has a complex relief structure. The northern part is a plain, in the south – the Kyrgyz mountains are the main part of the Talas Alatau range, in the southwest – the Karatau range. In the east there is a fairly extensive lowland massif of the Chu-Ili mountains. Erosion-structural, erosion, Aeolian and accumulative types of relief are widespread in the territory of Zhambyl region. The first and second types are high-altitude areas and disjointed arrays of medium and low mountains. The northern slopes of the ridges, confined to the lines of tectonic disturbances, are steep, strongly dissected, with a sharp bend to the plain, the southern ones are more gentle, belong to the erosion-structural type of relief. The erosion-structural type of relief should include the northern and northwestern slopes of the Kyrgyz, Talas and Karatau ranges. The erosive type of relief is observed in the western spurs of the Trans-Ili Alatau and in the Chu-Ili Mountains; the Aeolian relief dominates in the sandy Muyunkum desert.

Climatic conditions are determined by the geographical location on the plains and the laws of vertical (high-altitude) zonation in the mountains. Climate, one of the most important factors of soil formation and

geographical distribution of soils, is largely determined by cosmic causes (the amount of energy received by the earth's surface from the sun). Climate affects soil formation directly, determining the energy level and hydrothermal regime of soils, and indirectly through other factors of soil formation (vegetation, soil-forming rock, relief). The climate Zhambyl region is characterized by high solar radiation, sharp continentality and severe aridity (plains).

The history of the use of these lands and comparative indicators of their past and present condition were studied in response to questions about the causes of degradation of pastures on the territory of the farm “Batyr” (4. 200 hectares) located in the rural district of Kenen, Kordai district, Zhambyl region. The history of the lands on the territory of the peasant farm under study shows that they were used exclusively as pastures and hay fields. Over the past 50 years, no other anthropogenic impact has been exerted on these lands. To compare the humus content in the upper soil layer (0 – 10 cm), comparative research data from the “Institute of Soil Science and Agrochemistry” and the “Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production” LLP are presented (Table 1).

Table 1 – Comparative characteristics of the chemical properties of the soil and the yield of dry matter in the project area (in a layer of 0-10 cm)

Natural Area	Soil Types	1963	2012	1963	2012
		year	year	year	year
		humus, %		Yield of dry mass, centner/ hectare	
Foothill semi desert zone	ordinary grey soil	1. 30	1. 02	21. 1	5. 6
Foothill dry steppe zone	light chestnut soil	3. 57	3. 04	23. 6	9. 0
Foothill steppe zone	dark chestnut soil	4. 52	3. 07	28. 4	14. 7

It follows from the table data that the previous period of use of these lands led to a decrease in humus on dark chestnut soils to 32. 1 %; light chestnut soils to 14. 9 %; ordinary gray soils – 21. 6 %. Such changes in soil fertility have affected the yield of forage grasses. So, if in the foothill semi desert zone, the yield of air-dry mass in 1967 reached 21. 1 c/ha, in the foothill-dry steppe zone 23. 6 c/ha and the foothill steppe zone – 28. 4 c/ha, then in 2012 it was 5. 6, 9. 0 and 14. 7 c/ha, respectively.

The law of vertical zonation was formulated by V.V. Dokuchaev based on the study of soil cover: “As one rises from sea level to the tops of high mountains, a number of vertical soil zones are observed, successively replacing one another, as when moving from the equator to the pole”. The structure of vertical zonation is determined by a number of factors, which include: the position of a mountainous country in a system of geographical zones; its position in relation to the ocean, the height of the mountain system. The exposure of slopes, their position relative to the prevailing movement of air masses, and temperature inversions also have a significant impact. In conditions of vertical zonation, the following scheme of pasture resources management for peasant farms is proposed, taking into account differences in pasture types, yield dynamics and nutritional value of pasture feed of the main plant associations, as well as relatively small distances between individual pasture sites. The pasture lands of the project area are located in 3 zones in conditions of vertical zonation, to characterize the soils, we provide soil sections on seasonal pasture plots and on the lands of the settlement (Table 2).

Table 2 – Pasture lands the farm “Batyr”

Natural Area	Season of using	Coordinates of the cut points	Soil Types	Variant (plant associations)
Foothill semi desert zone – 1880 ha	control	N 42° 27' 34,5 ; E 074° 53' 26,7	ordinary grey soil	Artemisia
	spring grazing	N 43° 27' 17,8 ; E 074° 55' 46,2		Artemisia – Ceratocarpus – Carex – Alyssum
Foothill dry steppe zone – 1370 ha	summer grazing	N 43° 28' 58,8 ; E 074° 50' 43,8	light chestnut soil	Stipa – Poa – Artemisia
Foothill steppe zone – 950 ha	autumn grazing	N 43° 19' 46,4 ; E 075° 01' 02,2	dark chestnut soil	Poa – Onobrychis – Festuca – Alyssum

The soil is in constant interaction with other geospheres, other components of the biosphere. It is constantly exposed to natural waters, precipitation, vegetation and other factors. Under the influence of these factors external to the soil, the formation of the soil and its functioning take place. Each soil formation factor has its own specific manifestation. The soil-forming rock is the basis on which and from which the soil is formed.

The material composition of the soil is largely determined by the nature of the soil-forming rock. The granulometric and mineralogical composition of the soil and many of its chemical properties depend on the soil-forming rock. In this regard, in the process of research, the influence of seasonal use of pastures on the main indicators of soil fertility was studied. One of the main indicators of soil fertility is the content of humus and the presence of nutrients (Table 3).

Table 3 – Content of humus and nutrients in the soils of the project area

Year	Variant		Sampling depth, cm	Indicators			
				Humus, %	Total nitrogen, g / kg	Mobile phosphorus, mg / kg	Mobile potassium, mg / kg
2015	Artemisia	(foothill semi desert zone) (control)	0 – 10	0.68	0.048	19.4	242
			10 – 20	0.47	0.033	7.4	201
			20 – 30	0.29	0.013	1.8	174
	Artemisia – Ceratocarpus – Carex – Alyssum	(foothill semi-desert zone)	0 – 10	1.07	0.063	25.8	252
			10 – 20	0.77	0.042	9.4	221
			20 – 30	0.35	0.026	3.9	219
	Stipa – Poa – Artemisia	(foothill dry steppe zone)	0 – 10	2.12	0.095	32.4	314
			10 – 20	1.43	0.058	11.8	251
			20 – 30	0.61	0.043	5.3	218
	Poa – Onobrychis – Festuca – Alyssum	(foothill steppe zone)	0 – 10	3.15	0.119	42.6	328
			10 – 20	2.69	0.081	16.1	272
			20 – 30	1.31	0.055	7.7	226
2017	Artemisia	(foothill semi desert zone) (control)	0 – 10	0.56	0.044	18.6	245
			10 – 20	0.38	0.028	6.7	219
			20 – 30	0.22	0.011	1.6	181
	Artemisia – Ceratocarpus – Carex – Alyssum	(foothill semi-desert zone)	0 – 10	1.12	0.092	26.9	261
			10 – 20	0.83	0.068	10.8	227
			20 – 30	0.40	0.042	5.3	208
	Stipa – Poa – Artemisia	(foothill dry steppe zone)	0 – 10	2.18	0.117	35.3	324
			10 – 20	1.57	0.082	12.6	262
			20 – 30	0.77	0.059	7.2	220
	Poa – Onobrychis – Festuca – Alyssum	(foothill steppe zone)	0 – 10	3.26	0.136	47.1	344
			10 – 20	2.83	0.097	17.6	278
			20 – 30	1.49	0.067	8.4	238

The results of studies of the chemical properties of the soil show that the content of total humus and nutrients – total nitrogen and mobile phosphorus in the soil is low, with the exception of mobile potassium, regardless of the types of pastures. At the beginning of research (in 2015), the content of total humus in the upper 0 – 10 cm soil layer in the control variant was 0.68 %, in the area of spring use – 1.07 %, summer – 2.12 % and autumn use – 3.15 %. When moving to the next soil horizon (10 – 20 cm), its amount gradually decreases and amounts to: in the control variant of the experiment – 0.47 %, in the version of spring use – 0.77 %, summer use – 1.43 % and autumn use – 2.69 %. Determination of the content of total humus in the 20 – 30 cm soil layer showed that the amount of humus is sharply reduced, almost twofold, and ranges from 0.29 to 0.61 %. Similar data were obtained when determining the total nitrogen in the soil. Here, the amount of total nitrogen in the upper layer ranges from 0.048 to 0.119 g / kg, in the 10 – 20 cm layer – from 0.033 to 0.081 g / kg and in the 20 – 30 cm layer – from 0.013 to 0.055 g / kg of soil. As for mobile phosphorus, a different picture is observed. Here, the content of the mobile form of phosphorus, depending on the variants of the experiment, in the upper 0 – 10 cm soil layer ranges from 19.4 to 42.6 mg / kg. However, when moving to the next layer (10 – 20 cm), its amount drops sharply and ranges from 7.4 to 16.1 mg / kg, almost three times, and in the 20 – 30 cm layer of soil it does not exceed the mark – 7.7 mg / kg of soil.

The obtained data show that the soil is rich in potassium and its amount in the upper 0 – 10 cm soil layer ranges from 242 to 328 mg/kg of soil. At the end of the research (2017), soil fertility indicators in seasonal areas of use, compared to 2015, slightly increased due to the normalized grazing of livestock. Here, depending on the depth of soil sampling, at the plot of spring use, the content of total humus was in the range from 0.40 to 1.12 %, total nitrogen – from 0.042 to 0.092 g / kg, mobile phosphorus – from 5.3 to 26.9 mg / kg and mobile potassium – from 208 to 261 mg / kg of soil. At the plot of summer use, the amount of total humus

ranges from 0.77 to 2.18 %, total nitrogen – from 0.059 to 0.117 g / kg, mobile phosphorus – from 7.2 to 35.3 mg / kg and mobile potassium – from 220 to 324 mg / kg soil. In the area of autumn use, these indicators were respectively – 1.49 – 3.26 %; 0.067 – 0.136 g / kg; 8.4 – 47.1 and 238 – 344 mg / kg of soil. It should be noted that in the control variant of the experiment, the indicators of the chemical properties of the soil are low, and, depending on the depth of soil sampling, are: total humus – from 0.22 to 0.56 %, total nitrogen – from 0.011 to 0.044 g / kg, mobile phosphorus – from 1.6 to 18.6 mg / kg and mobile potassium – from 181 to 245 mg / kg of soil. From the data obtained, it can be seen that the lowest amount of total humus and nutrients in the soil was observed in the near-village pasture, which is natural, since in this variant of the experiment, irregular grazing is carried out. Thus, the use of distant pastures seasonally with normalized cattle grazing has a positive effect on soil fertility.

The rational use of natural pastures can multiply the intensification of animal husbandry at feedlots, since feed costs per unit of production and labor costs are very low, which allows you to obtain authentic and inexpensive livestock products. This indicates a very beneficial effect of forage and pasture animal husbandry on the economy of production of the most important livestock products. In addition, the rational use of pastures has a significant impact on soil fertility, creates conditions for vegetation restoration, prevents land degradation and increases pasture productivity.

Economic efficiency calculations take into account only the basic costs of raising and grazing livestock during the pasture period (Table 4). The grazing period was 184 days. Grazing began in May and ended at the end of October. An average of 12 rams, 500 ewes and 523 lambs have been grazing in remote areas for three years this year. An average of 12 rams, 500 ewes and 474 one-year-old lambs grazed at the control sites for three years. Cattle grazing was carried out by two people (shepherds), who were paid 6000 tenge per month each, or 7200.000 tenge for six months. Two horses were purchased for grazing at a price of 500.000 tenge.

Table 4 – Economic efficiency of livestock grazed on natural pastures during the grazing period

Animals	Variant (groups)	Live weight of animals, kg/head		Carcass weight, 1st head, kg	The selling price of 1 kg of meat, tenge	The cost of one carcass (meat), tenge	The profit of the experimental group to the control group, per 1 head, tenge
		spring (the beginning of the experience)	autumn (the end of the experience)				
Rams	control	81.060	83.080	41.540	1.300	54002.0	2190.5
	experimental	83.380	86.450	43.225		56192.5	
Ewes	control	49.580	52.260	26.130	1.400	33969.0	5213.0
	experimental	49.550	60.280	30.140		39182.0	
One-year-old lambs	control	15.650	30.720	15.360	1.400	21504.0	6048.0
	experimental	16.180	39.360	19.680		27552.0	

The cost of meat sales amounted to 200.000 tenge. As a result, the cost of grazing cattle during the pasture period for the experimental group amounted to 154,000 tenge, for the control group – 142.000 tenge. The shepherds from the control group did not spend money on feed; other expenses were the same for both groups.

Considering that the slaughter weight of the carcass is 50% of the live weight, the slaughter weight of one carcass in the experimental group was 41.540 kg/head of rams, and in the control group – 43.225 kg/head, ewes – 26.130 and 30.140 kg/head and one-year-old lambs – 15.360 and 19.680 kg/head. A comparison of the carcass weight of cattle in the experimental and control groups shows that the carcass weight of rams in the experimental group increased by 1.685 kg/head, ewes – by 4.010 kg/head and one-year-old lambs – by 4.320 kg/head compared with animals in the control group. The selling price of one kilogram of rams and ewes meat was 1.300 tenge and one-year-old lambs – 1.400 tenge. The price for the carcass (meat) for the experimental group of rams was 56192.5 tenge, for the control group 54002.0 tenge, for ewes 39182.0 tenge and 33969.0 tenge and for one-year-old lambs 27552.0 tenge and 21504.0 tenge. Based on the results obtained, the net profit of the experimental group of rams at the time of meat sales amounted to 2190.5 tenge per head, ewes – 5213.0 tenge per head and one-year-old lambs – 6048.0 tenge per head.

Conclusions. Thus, calculations of economic efficiency show that the proposed development, i.e. the seasonal use of natural pastures and the further use of inter-seasonal rotation of pastures, is the most effective and profitable measure compared with systematic grazing.

REFERENCES:

- 1 Shoba S.A., Sharma R.Ch., Makarov O.A. **Rukovodstvo po praktikam ustojchivogo upravlenija zemel'ny'mi resursam i v Central'noj Azii v kontekste izmenenija klimata** [A guide to sustainable land management practices in the Central Asia in the context of climate change]. Moscow-Tashkent, izd-vo Buki Vedi, 2023, pp. 30-49. (In Russian)
- 2 **Svodny'j analiticheskiy otchet o sostoyanii i ipol'zovanii zemel' Respubliki Kazahstan za 2022 god – Nursultan: Komitet po upravleniyu zemel'nymi resursami Ministerstva sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan** [Summary analytical report on the state and use of land in the Republic of Kazakhstan for 2022 – Nursultan: Committee on Land Management of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, 2023]. Available at: <https://www.gov.kz/memleket/entities/land/documents/details/291911?lang=ru> (accessed 08 February 2024). (In Russian)
- 3 **Mustafayev Z., Skorintseva I., Toletayev A., Bassova T., Aldazhanova G. Assessment of climate change in natural areas of the Turkestan region of the Republic of Kazakhstan for the purposes of sustainable agricultural and recreational nature management.** *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 2023, 46 (1), pp. 71-75.
- 4 **Demagnet R., Mora M.L., Herrera M.A., Miranda H., Barea J.M. Seasonal variation of the productivity and quality of permanent pastures in and Adisols of temperate regions.** *Journal of soil science and plant nutrition*, 2015, vol. 15 (1), pp. 111-128.
- 5 **Smailov K., Alimayev I., Kushenov K., Issayeva Zh. The use of natural pastures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan.** *Ecology, Environment and Conservation*. vol. 23 (1), 2017, pp. 248-254.
- 6 **Vadyunina, A.F., Korchagina, Z.A. Metody' issledovanija fizicheskikh svojstv gruntov** [Methods for the research of soil physical properties]. Moscow, Agropromizdat, 1986, 416 p. (In Russian)
- 7 **Movsisyanc A.D. Ispol'zovanie zasejanny'h i estestvenny'h pastbishh** [Using sown and natural pastures] [Text]. Moscow, Kolos, 1976, 272 p. (In Russian)
- 8 **Perndt N., Miller M. Seasonal conditions and climate influences.** *Agricultural Commodities*, 2017, vol. 7 (2), pp. 13-18.
- 9 GOST 26423-85 **Metody' opredeleniya udel'noj e'lektricheskoy provodimosti, pH i plotnogo ostatka vodnoj vy'tyazhki** [GOST 26423-85. Soils. Methods for determining the specific electrical conductivity, pH and solid residue of the aqueous extract]. Available at: <http://standartgost.ru> (accessed 17 January 2024). (In Russian).
- 10 GOST 26213-91 **Pochvy'. Metody' opredeleniya organicheskogo veshhestva** [GOST 26213-91. Soils. Methods for determination of organic matter]. Available at: <http://standartgost.ru> (accessed 17 January 2024). (In Russian).
- 11 GOST 26205-91. **Pochvy'. Opredelenie podvizhny'h soedinenij fosfora i kaliya po metodu Machigina v modifikacii CINAO** [GOST 26205-91. Soils. Determination of mobile compounds of phosphorus and potassium using Machigin method modified by the Central Institute of Agrochemical Services]. Available at: <http://standartgost.ru> (accessed 17 January 2024). (In Russian).
- 12 GOST 26951-86 **Pochvy'. Opredelenie nitratov ionometricheskim metodom** [GOST 26951-86. Soils. Determination of nitrates using ionometric method]. Available at: <http://standartgost.ru> (accessed 17 January 2024). (In Russian).
- 13 **Konyushkov, N.S., Rabotnova, T.A., Cacenkina, I.A. Metodika provedeniya opyt'ny'h rabot na senokosah i pastbishhah** [The method of experimental work on hayfields and pastures]. Moscow, Selkhozgiz, 1961, 287 p. (In Russian).
- 14 **Ovchinnikov V.A. Metodika provedeniya e'ksperimental'ny'h rabot v zhivotnovodstve** [Methodology for conducting experimental work in animal husbandry]. Moscow, 1976, 261 p. (In Russian).
- 15 **Dospekhov, B.A. Metodika provedeniya polevy'h e'ksperimentov** [Field experiment technique]. Moscow, Agropromizdat, 1985, 352 p. (In Russian).
- 16 **Lakin G.F. Biometricheskie dannye** [Biometrics]. Moscow, Vy'sshaya shkola, 1990, 295 p. (In Russian).

Information about the authors

Issayeva Zhanetta Batyrkhanovna – PhD, Associate Professor of the Department of engineering and industrial technology, Innovative University of Eurasia, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 45 Lomov Str., tel.: 8-707-021-29-63, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

Исаева Жанетта Батырханқызы – PhD докторы, «Ветеринария және өнеркәсіптік технологиялар» кафедрасының доценті, Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Ломов көш., 45, тел.: 8-707-021-29-63, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

Исаева Жанетта Батырхановна – доктор PhD, доцент кафедры «Инженерия и промышленные технологии», Инновационный Евразийский университет, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Ломова, 45, тел.: 8-707-021-29-63, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

МРНТИ 68.85.29

УДК 631.311

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_44

ГРАФО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЧВЕННОМ СЛОЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ДВУГРАННОГО КЛИНА

Куваев А.Н.* – доктор философии (PhD), заведующий лабораторией механизации растениеводства, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан.

Дерепаскин А.И. – доктор технических наук, главный научный сотрудник, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан.

Токарев И.В. – магистр сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан.

Показано, что исследование процесса распределения напряжений в почвенном слое является важным этапом проектирования почвообрабатывающих машин в целом и почвообрабатывающих рабочих органов в частности. Отмечено, что экспериментальное выявление закономерностей между зоной распределения напряжений в почвенном слое и параметрами почвообрабатывающих рабочих органов является трудоемким процессом и целесообразно предварительное математическое моделирование данного процесса для минимизации общего количества опытов. (Цель исследований). Разработка графо-аналитического метода, который позволит на этапе теоретических исследований, определить закономерность между зоной распределения напряжений перед двугранным клином и его параметрами. (Материалы и методы). При проведении исследований были использованы положения классической и земледельческой механики. В основу методики были положены такие методы научного познания как математическое моделирование, абстрагирование, анализ и синтез. (Результаты и обсуждение). На основании уравнения предложенного J. Boussinesq разработан графо-аналитический метод для определения напряжений, возникающих в почвенном слое под воздействием двугранного клина, который учитывает влияние параметров двугранного клина и физико-механические характеристики почвы. Предложенный графо-аналитический метод может быть использован при проектировании почвообрабатывающих рабочих органов. Например, для обоснования вылета долота плоскорезающего рабочего органа на этапе теоретических исследований. (Выводы). Установлено, что между длиной двугранного клина и общей площадью деформируемой почвы имеется прямо пропорциональная зависимость. Так, при увеличении длины двугранного клина на 83 процента (с 0,05 до 0,30 метров) площадь деформируемой почвы увеличилась на 80 процентов (с 0,02 до 0,10 метров квадратных).

Ключевые слова: двугранный клин, напряжения, деформация почвы, графо-аналитический метод, уравнение J. Boussinesq.

ЕКІ ҚЫРЛЫ СЫНА ӘСЕРІНЕН ТОПЫРАҚ ҚАБАТЫНДАҒЫ КЕРНЕУДІ АНЫҚТАУДЫҢ ГРАФО-ТАЛДАМАЛЫҚ ӘДІСІ

Куваев А.Н.* – PhD докторы, «Агроинженерия ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Қостанай филиалы өсімдік шаруашылығын механикаландыру зертханасының меңгерушісі, Қазақстан Республикасы.

Дерепаскин А.И. – техника ғылымдарының докторы, «Агроинженерия ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Қостанай филиалының бас ғылыми қызметкері, Қазақстан Республикасы.

Токарев И.В. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, ғылыми қызметкер, «Агроинженерия ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Қостанай филиалы, Қазақстан Республикасы.

Топырақ қабатындағы кернеудің таралу процесін зерттеу жалпы топырақ өңдейтін машиналарды және әсіресе топырақ өңдейтін жұмыс органдарын жобалаудағы маңызды кезең болып табылатыны көрсетілген. Топырақ қабатындағы кернеулердің таралу аймағы мен топырақ өңдейтін жұмыс құралдарының параметрлері арасындағы заңдылықтарды тәжірибелік түрде анықтау еңбекті көп қажет ететін процесс және тәжірибелердің жалпы санын барынша азайту үшін бұл процесті алдын ала математикалық модельдеу орынды екендігі атап өтілген. (Зерттеудің мақсаты). Теориялық зерттеу сатысында екі қырлы сынаның алдындағы кернеудің таралу аймағы

мен оның параметрлері арасындағы заңдылықты анықтауға мүмкіндік беретін графо-талдамалық әдісті әзірлеу. (Материалдар мен әдістер). Зерттеулер жүргізу кезінде классикалық және егіншілік механикасының ережелері пайдаланылды. Әдістеменің негізіне математикалық модельдеу, абстракциялау, талдау және синтез сияқты ғылыми таным әдістері алынды. (Нәтижелері және талқылау). Ұсынылған J. Boussinesq теңдеуінің негізінде екі қырлы сынаның әсерінен топырақ қабатында пайда болатын кернеуді анықтау үшін графо-талдамалық әдіс әзірленді, ол екі қырлы сына параметрлерінің әсерін және топырақтың физикалық-механикалық сипаттамаларын ескереді. Ұсынылған графо-талдамалық әдіс топырақ өңдеуші жұмыс органдарын жобалау кезінде пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, теоретикалық зерттеу сатысында жалпақ кесетін жұмыс құралының қашауының асып кетуін негіздеу. (Қорытынды). Екі қырлы сынаның ұзындығы мен деформацияланатын топырақтың жалпы алаңы арасында тікелей пропорционалды тәуелділік бар екені анықталды. Мысалы, екі қырлы сынаның ұзындығы 83 пайызға (0,05-тен 0,30 метрге дейін) ұлғайған кезде деформацияланатын топырақтың ауданы 80 пайызға (0,02-ден 0,10 шаршы метрге дейін) ұлғайды.

Түйінді сөздер: екі қырлы сына, кернеу, топырақтың деформациясы, графо-талдамалық әдіс, J. Boussinesq теңдеуі.

GRAPHO-ANALYTICAL METHOD FOR DETERMINING STRESSES IN THE SOIL LAYER UNDER THE ACTION OF A DIHEDRAL WEDGE

Kuvayev A.N.* – PhD, Head of the Laboratory of the mechanization of crop production, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan.

Derepaskin A.I. – Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan.

Tokarev I.V. – Master of Agricultural Sciences, Researcher, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan.

The study of the stress distribution process in the soil layer is an important stage in the design of tillage machines, particularly tillage working elements. The experimental identification of patterns between the stress distribution zone in the soil layer and the parameters of tillage working elements is a time-consuming process. Therefore, it is recommended to conduct preliminary mathematical modeling of this process to minimize the overall number of experiments. The research purpose: development of a grapho-analytical method that can determine the pattern between the stress distribution zone in front of the dihedral wedge and its parameters. The concepts of classical and agricultural mechanics were used in the research. The methodology is based on scientific methods of cognition such as mathematical modeling, abstraction, analysis, and synthesis.

Using the equation proposed by J. Boussinesq, a grapho-analytical method was developed to determine the stresses arising in the soil layer under the influence of the dihedral wedge. This method takes into account the influence of the dihedral wedge parameters and the physical and mechanical characteristics of the soil. The proposed method can be used in the design of tillage working elements. Specifically, to justify the chisel outreach of the blade working element at the stage of theoretical research. It was found that there is a direct proportion between the length of the dihedral wedge and the total area of deformed soil. Thus, as the length of the wedge increased by 83 percent (from 0.05 to 0.30 meters), the area of deformed soil increased by 80 percent (from 0.02 to 0.10 square meters).

Key words: dihedral wedge, stresses, soil deformation, grapho-analytical method, J. Boussinesq equation.

Введение. Уплотнение почвы под воздействием различных антропогенных факторов является одной из основных проблем современного сельскохозяйственного производства [1, с. 129].

На современном уровне развития науки и техники наиболее эффективным способ разуплотнения почвы является глубокая механическая обработка [2, с. 141, 3, с. 106].

Механическая обработка почвы подразумевает воздействие на обрабатываемый почвенный слой почвообрабатывающих рабочих органов. Главным образом данное воздействие выражается в разрушении почвенного монолита на почвенные отдельности, изменение взаимного положения этих отдельностей и увеличение объема воздушных пор между ними. Причем размер почвенных отдельностей и их относительное количество регламентируется агротехническими требованиями. Так при безотвальной обработке почвы не менее 60 % почвенных отдельностей (комков) должны иметь размер $\leq 5,0$ см (Система критериев качества, надежности, экономической эффективности сельскохозяйственной техники, 2010).

Разрушение почвенного монолита на отдельности будет происходить в том случае, когда напряжение, возникающее в рассматриваемом сечении почвенного слоя в результате воздействия рабочего органа (деформатора) превышают предел прочности при преобладающем виде деформации:

Поскольку основой большинства существующих почвообрабатывающих рабочих органов является двугранный и трехгранный клин, а также их различные комбинации, а в соответствии с

исследованиями Синеокова (Проектирование почвообрабатывающих машин) деформация почвы двугранным и трехгранным клином являются тождественной, в дальнейшем для удобства в качестве деформатора почвы будем рассматривать двугранный клин.

Исследованиям распределения сжимающих напряжений в почве под действием двугранного клина посвящены работы Вагина (Механизация защиты почв от водной эрозии в нечерноземной полосе), который еще в середине XX века экспериментально определял зоны распределения напряжений для различных типов почв путем закапывания в обрабатываемый почвенный слой тензометрических датчиков.

Подобные исследования не потеряли своей актуальности и в настоящее время, так как успешное проектирование современной высокопроизводительной техники, качественно выполняющей технологический процесс, невозможно без этапа математического и физического моделирования процесса взаимодействия почвообрабатывающего рабочего органа с почвой.

Так в работе [4, с. 109] авторы, используя метод конечно-элементной модели, оценивали то, как на точность измерений напряжений, возникающих в почвенном слое, влияет конструкция датчика, их взаимное положение и количество.

В работе [5, с. 13] авторы, используя закопанные в почвенный слой тензометрические датчики давления исследуют изменение напряженно-деформированного состояния почвы при различных условиях.

Рассмотренные выше результаты исследований и аналогичные им позволяют подробно описать характер и скорость распространения напряжений и деформаций почвы перед клином.

Однако проведение подобных трудоемких экспериментальных исследований целесообразно, когда имеются полученные на этапе предварительных теоретических исследований расчетные значения, которые позволят минимизировать общее количество опытов.

В работе [6, с. 37] представлена математическая модель, описывающая поведение почвенной среды при взаимодействии с отвалом плуга.

Аналогичные исследования с использованием модели плужного корпуса уменьшенного масштаба представлены в [7, с. 44].

В работе [8, с. 130] представлена дискретно-элементная модель взаимодействия почвообрабатывающего рабочего органа в гетерогенной почве.

В работе [9, с. 607] автором сделан подробный анализ существующих методов исследования процесса взаимодействия почвенной среды с рабочими органами, а также предложено программное обеспечение для компьютерного моделирования процесса взаимодействия почвенного слоя и рабочих органов, основанного на методе дискретных элементов.

В работе [10, с. 175] авторами выполнено моделирование процесса обработки почвы методом концентрации напряжений в обрабатываемом почвенном пласте.

В работе [11, с. 87] представлена математическая модель процесса обработки почвы рабочими органами на склонах на основе сплошной деформируемой ньютоновской среды.

В работе [12, с. 882] авторами был смоделирован процесс работы двугранного клина при его различных углах наклона.

Рассмотренные исследования расширяют существующие знания о процессе взаимодействия элементов рабочих органов с обрабатываемым почвенным слоем, однако результаты данных исследований не позволяют определить зону распределения предельных напряжений в почвенном слое.

В работе [13, с. 172] предложены аналитические выражения для определения дальности распределения напряжений в почве под действием внешней нагрузки. Однако в них не учитываются параметры деформатора почвы.

Подобная математическая модель, описывающая закономерность между механическими характеристиками почвы и параметрами деформатора представлена в [14, с. 115]. В данной математической модели рассматриваются зоны почвы, в которых преобладающим является напряжение сдвига и растяжения. Однако авторами не рассматриваются разрушение почвенного монолита при сжатии почвы. Что является наиболее распространенным случаем при проведении глубокой обработки уплотненной почвы с мелкодисперсным составом (суглинки).

Цель, задачи. Разработка графо-аналитического метода, который позволит на этапе теоретических исследований, определить закономерность между зоной распределения напряжений перед двугранным клином в зависимости от его параметров.

Для достижения поставленной цели требовалось решить следующие задачи:

1. Провести математическое моделирование процесса деформации почвы двугранным клином
2. Выявить зависимость между площадью деформируемой зоны почвы и длиной двугранного клина.

Материалы и методы. Разработанный графо-аналитический метод базируется на положениях классической и земледельческой механики. При проведении исследований были использованы такие методы научного познания как математическое моделирование, абстрагирование, анализ и синтез.

Результаты. Для определения значения напряжения возникающего в различных точках почвенного слоя в результате воздействия двугранного клина, используем уравнение предложенное J. Boussinesq, которое в соответствии с рисунком 1 описывает распределение напряжений в массиве почво-грунта от действия сосредоточенной силы P , приложенной в точке O :

$$\sigma_R = \frac{3 \cdot P \cdot \cos \beta_R}{2 \cdot \pi \cdot R^2}, \quad (1)$$

Где σ_R – напряжение в рассматриваемой точке M , Па;

P – сосредоточенная сила, Н;

β_R – угол между линией действия силы P и произвольной точкой M ;

R – расстояние от места приложения силы до рассматриваемой точки M , м.

Сопоставляя полученное расчетное значение σ_R со значением $\sigma_{ПРЕД. СЖ}$ можно сделать вывод о характере воздействия (разрушение или частичная деформация) деформатора на рассматриваемую точку почвенного слоя.

Выразим сосредоточенную силу P (Н) через сопротивление $R_{д.д.}$ (Н), возникающее при разрушении (деформации) почвенного монолита деформатором на отдельные составляющие, Н.

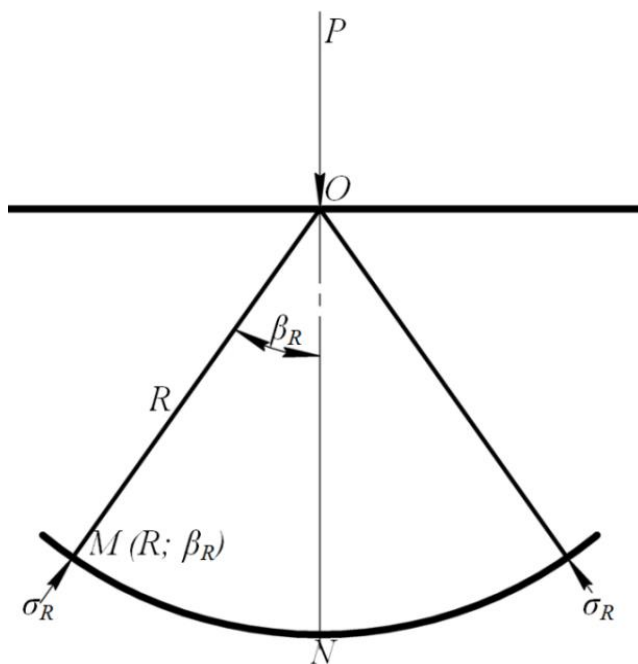


Рисунок 1 – Схема к определению напряжения в рассматриваемой точке M от действия сосредоточенной силы P

Для определения $R_{д.д.}$ (Н), примем следующие допущения:

- возникающие в почвенном монолите напряжения в результате воздействия деформатора увеличиваются пропорционально приложенному усилию;
- скорость движения деформатора постоянна и равна v (м/с) и почвенный слой в процессе взаимодействия с ним не изменяет своей высоты, то есть:

В соответствии с рисунком 2 рассмотрим деформатор (двугранный клин) с рабочей поверхностью A_1ABB_1 , где $A_1A = BB_1 = b_d$, $AB = A_1B_1 = l_d$, а рабочая поверхность A_1ABB_1 наклонена к горизонтали на угол крошения α .

При перемещении двугранного клина из положения 1 в положение 2 к нему должна быть приложена сила необходимая для преодоления сопротивления деформации, оказываемая со стороны почвенного слоя в виде результирующей $R_{д.д.}$

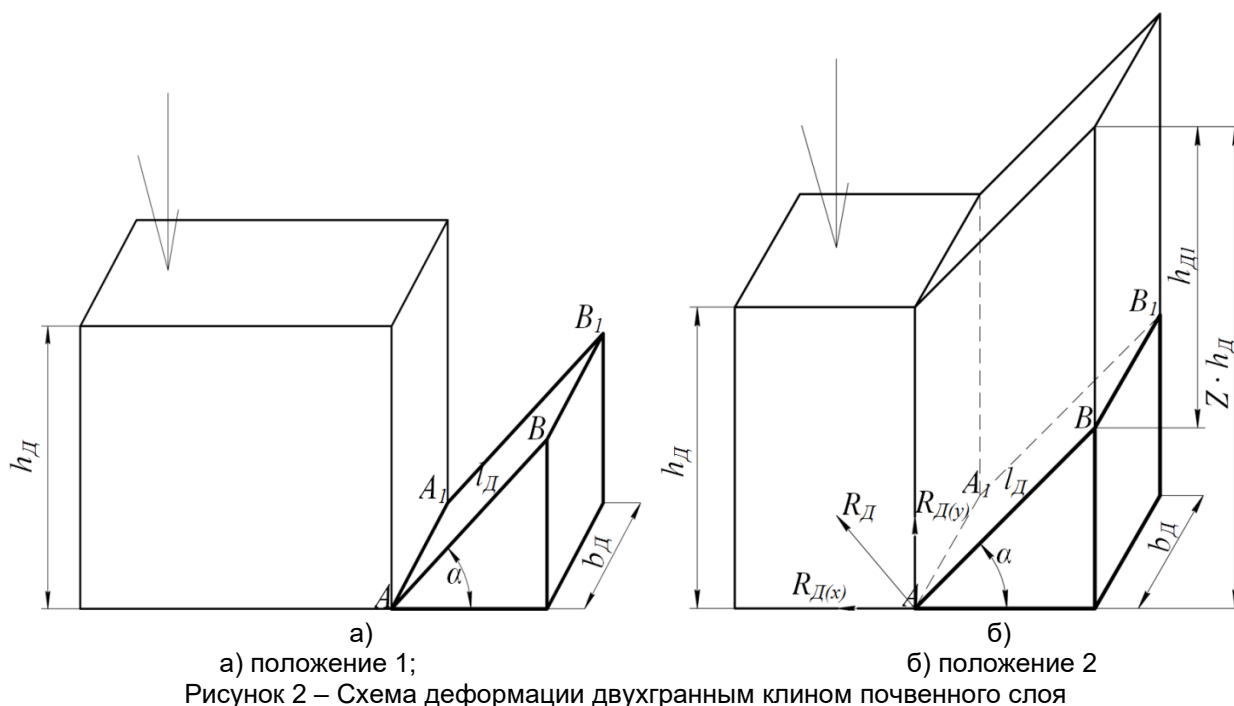


Рисунок 2 – Схема деформации двухгранным клином почвенного слоя

С учетом принятых допущений объем деформируемого почвенного слоя $V_{д.п.}$ выразим следующим образом:

$$V_{д.п.} = b_D \cdot h_D \cdot l_D \cdot \cos \alpha. \tag{2}$$

Разложим результирующую $R_{д.д.}$ на горизонтальную $R_{д.д.(x)}$ и вертикальную $R_{д.д.(y)}$ составляющие. Горизонтальная составляющая $R_{д.д.(x)}$ будет характеризовать сопротивление, которое оказывает объем почвы $V_{д.п.}$ при внедрении в нее клина A_1ABB_1 :

$$R_{д.д.(x)} = V_{д.п.} \cdot k_{д(x)}, \tag{3}$$

где $k_{д(x)}$ – горизонтальная составляющая удельного сопротивления почвы объемной деформации, Н/м³.

Вертикальная составляющая $R_{д.д.(y)}$ – это сопротивление, которое оказывает объем почвы $V_{д.п.}$ при нарушении его целостности при вертикальном подъеме. Изменение высоты относительно выбранной точки отсчета (глубина хода деформатора h_D), выразим через безразмерный коэффициент Z :

$$Z = \frac{h_D}{l_D \cdot \sin \alpha'}, \tag{4}$$

где l_D – длина рабочей стороны двугранного клина, м.

То есть относительно дна борозды, находящемся на глубине хода деформатора h_D , объем деформируемой почвы $V_{д.п.}$ поднимется в Z раз. Тогда формула для определения $R_{д.д.(y)}$ примет следующий вид:

$$R_{д.д.(y)} = V_{д.п.} \cdot Z \cdot k_{д(y)}, \tag{5}$$

где $k_{д(y)}$ – вертикальная составляющая удельного сопротивления почвы объемной деформации, Н/м³.

Произведение косинуса угла α на квадратный корень из суммы квадратов $k_{д(x)}$ и $Z \cdot k_{д(y)}$ представим как результирующую удельного сопротивления почвы объемной деформации для двугранного клина с углом крошения. Тогда в соответствии с правилом сложения векторов результирующая $R_{д.д.}$ будет определяться по следующей формуле:

$$R_{д.д.} = b_D \cdot h_D \cdot l_D \cdot k_{д(\alpha)}. \tag{6}$$

Обоснованность представленного равенства подтверждают результаты исследований различных авторов, например, Бурченко (Механико-технологические основы почвообрабатывающих машин нового поколения, 2002) и Синеокова (Проектирование почвообрабатывающих машин, 1965), в которых делается вывод о том, что результирующая удельного сопротивления почвы объемной

деформации есть функция, зависящая от следующих переменных: угол крошения, высота подъема пласта деформируемой почвы и физико-механические характеристики почвы.

Значение $k_{D(\alpha)}$ было определено в результате тензометрирования двухгранных клиньев в полевых условиях на почвах типичных для рассматриваемого региона и последующей математической обработки полученных экспериментальных данных. Подробное описание представлено в [15, с. 246]. Значение $k_{D(\alpha)}$ для различных углов α представлено в таблице 1.

С учетом формулы (6) формула (1) примет следующий вид:

$$\sigma_R = \frac{3 \cdot b_D \cdot h_D \cdot l_D \cdot k_{D(\alpha)} \cdot \cos \beta_R}{2 \cdot \pi \cdot R^2} \tag{7}$$

Таблица 1 – Значение $k_{D(\alpha)}$ для деформаторов с различным углом α

Угол α , град.	10	20	30	40
Удельное сопротивление почвы объемной деформации $k_{D(\alpha)}$, Н/м ³	$7,00 \cdot 10^5$	$6,49 \cdot 10^5$	$7,66 \cdot 10^5$	$8,01 \cdot 10^5$

Далее на основании расчётов по формуле (7) строились эпюры распределения напряжений в 3-х зонах почвы:

- зона разрушения почвенного слоя (распределения предельных напряжений), для которой выполняется условие $\sigma_R > \sigma_{ПРЕД.}$;
- зона повышенной деформации почвенного слоя, для которой выполняется условие $0,50 \cdot \sigma_{ПРЕД.} \leq \sigma_R < \sigma_{ПРЕД.}$;
- зона частичной деформации почвенного слоя, для которой выполняется условие $0,25 \cdot \sigma_{ПРЕД.} \leq \sigma_R < 0,50 \cdot \sigma_{ПРЕД.}$.

Используя метод наименьших квадратов, было получено уравнение регрессии вида $y=f(x)$, аппроксимирующее кривую, ограничивающую площади зоны разрушения почвенного слоя – $S_{D.(p)}$ и зоны повышенной и частичной деформации почвенного слоя – $S_{D.(n)}$ и $S_{D.(ч)}$.

Используя определенный интеграл, была определена соответственно площадь $S_{D.(p)}$, $S_{D.(n)}$ и $S_{D.(ч)}$:

$$S_{D.(p)} = \int_{-x_p}^{x_p} f(x)_{(p)} dx_p, \tag{8}$$

$$S_{D.(n)} = \int_{-x_n}^{x_n} f(x)_{(n)} dx_n - \int_{-x_p}^{x_p} f(x)_{(p)} dx_p, \tag{9}$$

$$S_{D.(ч)} = \int_{-x_ч}^{x_ч} f(x)_{(ч)} dx_ч - \int_{-x_n}^{x_n} f(x)_{(n)} dx_n - \int_{-x_p}^{x_p} f(x)_{(p)} dx_p, \tag{10}$$

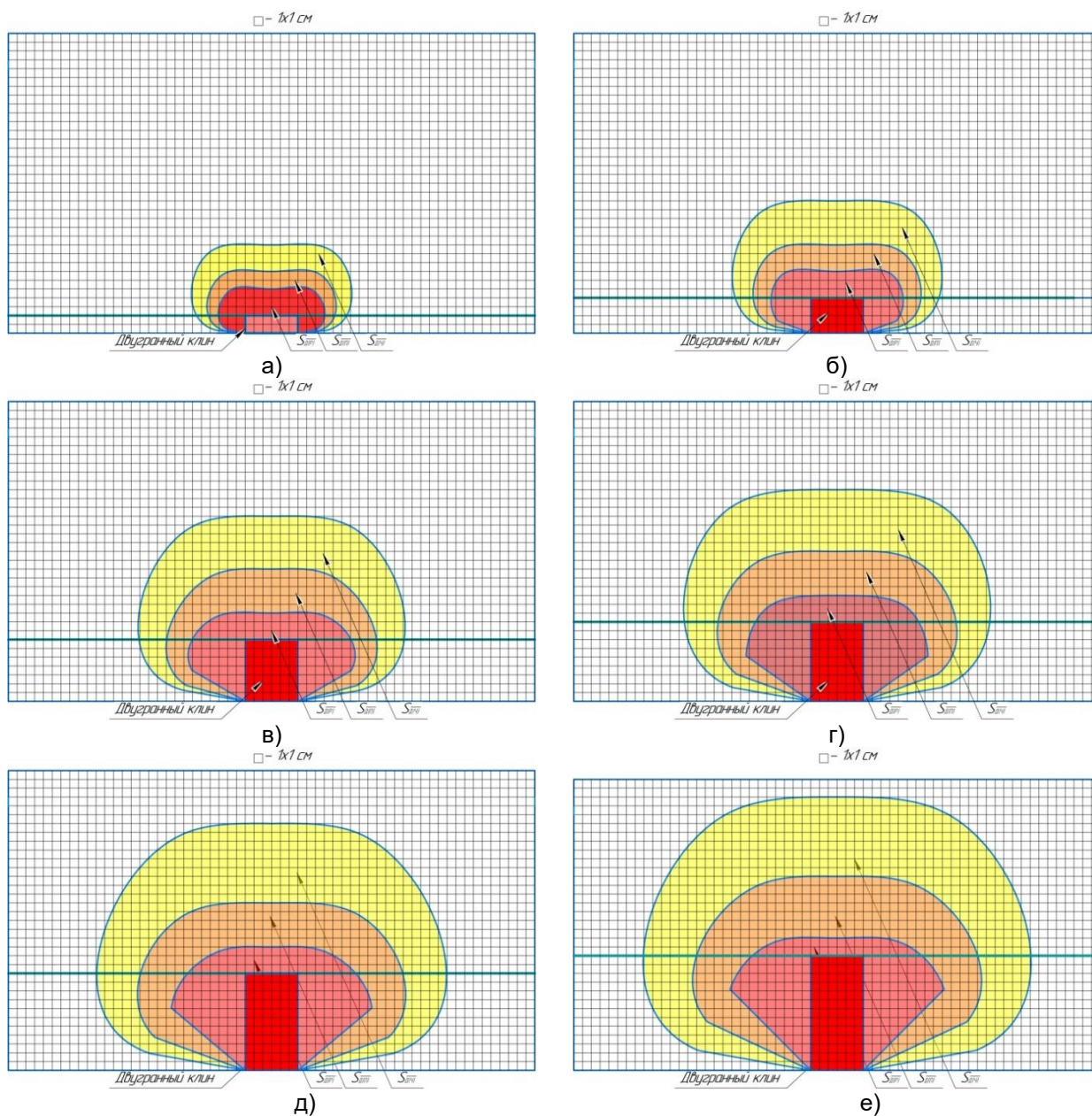
где – $f(x)_{(p)}$, $f(x)_{(n)}$ и $f(x)_{(ч)}$ – уравнение регрессии аппроксимирующие кривые, ограничивающие соответственно площади зоны разрушения – $S_{D.(p)}$, повышенной деформации $S_{D.(n)}$ и частичной деформации $S_{D.(ч)}$ почвенного слоя.

Общая площадь деформируемой почвы $S_D(m^2)$ тогда будет определяться как сумма площадей $S_{D.(p)}$, $S_{D.(n)}$ и $S_{D.(ч)}$.

В соответствии с разработанной методикой исследования была получена зависимость между площадью деформируемой зоны почвы $S_D(m^2)$ и длиной двугранного клина l_D (м). Длина двугранного клина варьировалась в пределах $l_D = [0,05; 0,30]$ м. Ширина двугранного клина была постоянной и составляла $b_D = 0,06$ м. Угол установки двугранного клина ко дну борозды $\alpha = 20$ град.

Расчеты, выполненные по формулам 7-10, позволили получить следующие зависимости:

- эпюры распределения напряжений в почвенном слое при различной длине двугранного клина, представлены на рисунке 3;
- зависимость вида $S_D = f(l_D)$ представлена на рисунке 4.



а) $l_d = 0,05$ м; б) $l_d = 0,10$ м; в) $l_d = 0,15$ м;
г) $l_d = 0,20$ м; д) $l_d = 0,25$ м; е) $l_d = 0,30$ м

Рисунок 3 – Эпюры напряжений в поперечно-вертикальной плоскости для двуэгранных клиньев с различными значениями l_d

Расчетные таблицы, на основании которых были получены представленные выше зависимости, размещены в онлайн-репозитории (<https://zenodo.org/records/10608616>).

В соответствии с рисунком 4 изменение длины двуэгранного клина от 5 до 30 мм или на 83 % в относительных единицах, приводит к увеличению площади деформируемой зоны почвы (S_d , м²) от 0,02 до 0,10 м² (рост составляет 80 %), то есть можно утверждать, что площадь деформируемой почвы увеличивается пропорционально увеличению длины двуэгранного клина.

Выявленная количественная закономерность между длиной двуэгранного клина (l_d , м) и площадью деформируемой зоны почвы (S_d , м²) может быть использована при проектировании почвообрабатывающих рабочих органов, например, для обоснования вылета долота плоскорезающего рабочего органа на этапе теоретических исследований.

Данное исследование финансировалось Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP19679555).

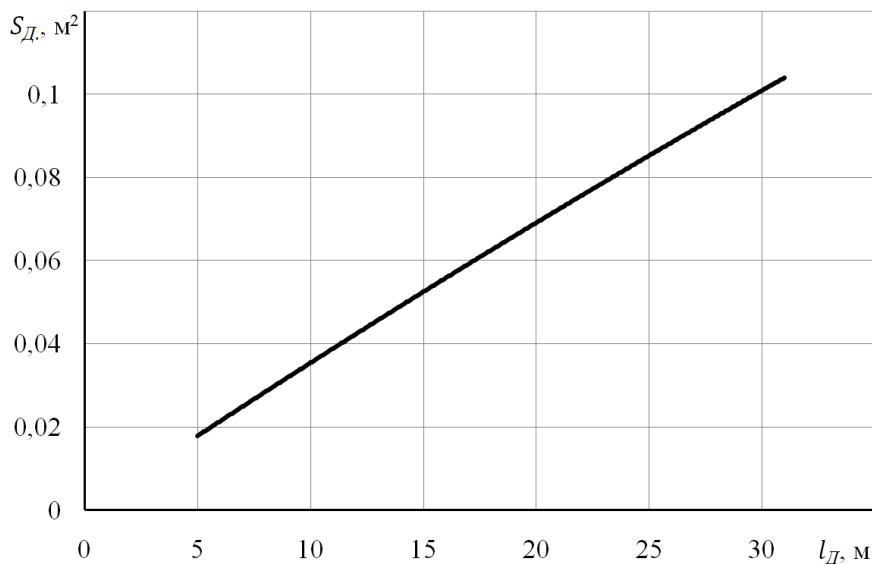


Рисунок 4 – Влияние длины двугранного клина (l_d , м) на площадь общую площадь деформируемой почвы (S_d , м²)

Обсуждение и заключение. В результате проведенных теоретических исследований были получены следующие результаты:

1. Проведено математическое моделирование процесса деформации почвы двугранным клином. На основании уравнения предложенного J. Boussinesq разработан графо-аналитический метод для определения напряжений, возникающих в почвенном слое под воздействием двугранного клина, который учитывает влияние параметров двугранного клина и физико-механических характеристик почвы;

2. Выявлена зависимость между площадью деформируемой зоны почвы и длиной двугранного клина. Установлено, что между длиной двугранного клина и общей площадью деформируемой почвы имеется прямо пропорциональная зависимость. Так, при увеличении длины двугранного клина на 83% (с 0,05 до 0,30 м) площадь деформируемой почвы увеличилась на 80 % (с 0,02 до 0,10 м²).

Разработанный графо-аналитический метод определения напряжений в почвенном слое под действием двугранного клина позволит на этапе теоретических исследований получить представление о количественном и качественном характере распределения напряжений и деформаций в почвенном слое под воздействием элементов почвообрабатывающих рабочих органов. В частности результаты данных исследований будут использованы нами при обосновании параметров плоскорезущего рабочего органа.

Полученные результаты исследований соответствуют поставленным задачам, поставленная цель исследований достигнута.

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Lamande M. Soil mechanical stresses in high wheel load agricultural field traffic: a case study** [Текст] / M. Lamande, P. Schjonning // Soil research. – 2017. – № 56(2). – С. 129-135. DOI: 10.1071/SR17117.

2 **Peixoto D. Occasional tillage in no-tillage systems: a global meta-analysis** [Текст] / D. Peixoto, L. Moreira da Silva, L. Batista de Melo // Science of the Total Environment. – 2020. – № 745, С. 140-147. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140887.

3 **Peralta G., Alvarez C., Taboada M. Soil compaction alleviation by deep non-inversion tillage and crop yield responses in no tilled soils of the Pampas region of Argentina. A meta-analysis** [Текст] / G. Peralta, C. Alvarez, M. Taboada // Soil and Tillage Research. – 2021. – № 211, С. 105-112. DOI: 10.1016/j.still.2021.105022.

4 **Lima R. Soil stress measurement by load cell probes as influenced by probe design, probe position, and soil mechanical behavior** [Текст] / R. Lima, T. Keller // Soil and Tillage Research. – 2021. – № 205, С. 104-109. DOI: 10.1016/j.still.2020.104796.

5 **Pytka J. Load effect upon soil stress and deformation state in structured and disturbed sandy loam for two tillage treatments** [Текст] / J. Pytka // Soil and Tillage Research. – 2001. – № 59. – С. 13-25. DOI: 10.1016/S0167-1987(00)00159-8.

6 **Mudarisov S. Justification of the soil dem-model parameters for predicting the plow body resistance force during plowing** [Текст] / S. Mudarisov, Y. Lobachevsky, I. Farkhutdinov et al. // Journal of Terramechanics. – 2023. – № 109. – С. 37-44. DOI: 10.1016/j.jterra.2023.06.001.

7 Ucgul M. Discrete element modeling of tillage forces and soil movement of a one-third scale mouldboard plough [Текст] / M. Ucgul, C. Saunders, J. Fielke // *Biosystems engineering*. – 2017. – № 155. – С. 44-54. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2016.12.002.

8 Zeng Z. Modelling the interaction of a deep tillage tool with heterogeneous soil [Текст] / Z. Zeng, Y. Chen, X. Zhang // *Computers and electronics in agriculture*. – 2017. – № 143. – С. 130-138. DOI: 10.1016/j.compag.2017.10.005.

9 Лысыч М.Н. Компьютерное моделирование процесса обработки почвы рабочими органами почвообрабатывающих машин [Текст] / М.Н. Лысыч // Компьютерные исследования и моделирование. – 2020. – № 3. – С. 607-627. DOI: 10.20537/2076-7633-2020-12-3-607-627.

10 Джаббаров Н.И. Моделирование процесса обработки почвы методом концентрации напряжений в обрабатываемом пласте [Текст] / Н.И. Джаббаров, А.В. Добринов, А.П. Савельев // *Инженерные технологии и системы*. – 2023. – №33 (2). – С. 175-191. DOI: 10.15507/2658-4123.033.202302.175-191.

11 Мударисов С.Г. Моделирование технологического процесса обработки почвы на склоновых агроландшафтах [Текст] / С.Г. Мударисов, З.С. Рахимов, И.М. Фархутдинов и др. // *Вестник Казанского ГАУ*. – 2016. – № 1(39). – С. 87-91. DOI: 10.12737/19331.

12 Amantayev M. Modelling of the soil-two dimensional Modelling of the soil-two dimensional shearing tine interaction [Текст] / M. Amantayev, G. Gaifullin, S. Nukeshev // *Bulgarian journal of agricultural science*. – 2017. – № 23 (5). – С. 882-885.

13 Цыпук А.М. Обоснование размеров области напряжений в почве под действием механической нагрузки [Текст] / А.М. Цыпук // *Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ*. – 1999. – С. 172-174.

14 Ibarra S. A model of stress distribution and cracking in cohesive soils produced by simple tillage implements [Текст] / S. Ibarra, E. McKyes, R. Broughton // *Journal of terramechanics*. – 2005. . – № 42(2). – С. 115-139. DOI: 10.1016/j.jterra.2004.08.002.

15 Куваев А.Н. Определение удельного сопротивления почвы объемной деформации [Текст] / А.Н. Куваев, А.П. Комаров // *Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: мат-лы международной научно-практической конференции*. – Курган. – 2022. – С. 246-250.

REFERENCES:

1 Lamande M., Schjonning P. Soil mechanical stresses in high wheel load agricultural field traffic: a case study. *Soil research*, 2017, vol. 56(2), pp.129-135. DOI: 10.1071/SR17117.

2 Peixoto D., Moreira da Silva L., Batista de Melo L., et al. Occasional tillage in no-tillage systems: a global meta-analysis. *Science of the total environment*, 2020, vol. 745, pp. 140-147. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.140887.

3 Peralta G., Alvarez C., Taboada M. Soil compaction alleviation by deep non-inversion tillage and crop yield responses in no tilled soils of the Pampas region of Argentina. A meta-analysis. *Soil and tillage research*, 2021, vol. 211, pp. 105-112. DOI: 10.1016/j.still.2021.105022.

4 Lima R., Keller T. Soil stress measurement by load cell probes as influenced by probe design, probe position, and soilmechanical behavior. *Soil and tillage research*, 2021, vol. 205, pp. 104-109. DOI: 10.1016/j.still.2020.104796.

5 Pytka J. Load effect upon soil stress and deformation state in structured and disturbed sandy loam for two tillage treatments. *Soil and tillage research*, 2001, vol. 59, pp. 13-25. DOI: 10.1016/S0167-1987(00)00159-8.

6 Mudarisov S., Lobachevskij Y., Farkhutdinov I. et al. Justification of the soil dem-model parameters for predicting the plow body resistance forces during plowing. *Journal of terramechanics*, 2023, vol. 109, pp. 37-44. DOI: 10.1016/j.jterra.2023.06.001.

7 Ucgul M., Saunders C., Fielke J. Discrete element modeling of tillage forces and soil movement of a one-third scale mouldboard plough. *Biosystems engineering*, 2017, vol. 155, pp. 44-54. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2016.12.002.

8 Zeng Z., Chen Y., Zhang X. Modelling the interaction of a deep tillage tool with heterogeneous soil. *Computers and electronics in agriculture*, 2017, vol. 143, pp. 130-138. DOI: 10.1016/j.compag.2017.10.005.

9 Lysych M.N. Kompyuternoe modelirovanie processa obrabotki pochvy rabochimi organami pochvoobrabatyvayushih mashin [Computer simulation of the process soil treatment by tillage tools of soil processing machines]. *Kompyuterny'e issledovaniya i modelirovanie*, 2020, no. 3, pp. 607-627. DOI: 10.20537/2076-7633-2020-12-3-607-627. (In Russian)

10 Dzhabbarov N.I., Dobrinov A.V., Savelev A.P. Modelirovanie processa obrabotki pochvy' metodom koncentracii napryazhenij v obrabatyvaemom plaste [Modeling of the tillage process by the method of stress concentration in the tilled layer]. *Inzhenery'e tehnologii i sistemy'*, 2023, no. 33 (2). pp. 175-191. DOI: 10.15507/2658-4123.033.202302.175-191. (In Russian).

11 Mudarisov S.G., Rahimov Z.S., Farhutdinov I.M. et al. **Modelirovanie tehnologicheskogo processa obrabotki pochvy na sklonovy'h agrolandshaftah** [Modelling of tillage workflow on sloping agricultural landscapes]. *Vestnik Kazanskogo GAU*, 2016, no. 1(39), pp. 87-91. DOI: 10.12737/19331. (In Russian)

12 Amantajev M., Gaifullin G., Nukeshev S. **Modelling of the soil-two dimensional Modelling of the soil-two dimensional shearing tine interaction**. *Bulgarian journal of agricultural science*, 2017, vol. 23 (5), pp. 882-885.

13 Сypук А.М. **Obosnovaniy'e razmerov oblasti napryazhenij v pochve pod dejstviem mehanicheskoy nagruzki** [Justification of the size of the stress area in the soil under the influence of mechanical load]. *Trudy' lesoinzhenerenogo fakulteta PetrGU*, 1999, pp. 172-174. (In Russian)

14 Ibarra S., McKyes E., Broughton R. **A model of stress distribution and cracking in cohesive soils produced by simple tillage implements**. *Journal of terramechanics*, 2005, vol. 42(2), pp. 115-139. DOI: 10.1016/j.jterra.2004.08.002.

15 Kuvaev A.N., Komarov A.P. **Opreделение udelnogo soprotivleniya pochvy' ob'emnoj deformacii** [Determination of the specific resistance of the soil to volumetric deformation]. *Agrarnaya nauka v usloviyah modernizacii i cifrovogo razvitiya APK Rossii: mat-ly' mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Kurgan, 2022, pp. 246-250. (In Russian)

Сведения об авторах:

Куваев Антон Николаевич* – доктор философии (PhD), заведующий лабораторией механизации растениеводства, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан, 110011, г. Костанай, пр. Абая, 34, телефон: 8(7142)558146, e-mail: kuvaevanthon@yandex.ru.

Дерепаскин Алексей Иванович – доктор технических наук, главный научный сотрудник, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан, 110011, г. Костанай, пр. Абая, 34, e-mail: a.derepaskin48@mail.ru.

Токарев Иван Владимирович – магистр сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, Костанайский филиал ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан, 110011, г. Костанай, пр. Абая, 34, телефон: 8(7142)558146, e-mail: Tokarev_Ivan.V@mail.ru.

Куваев Антон Николаевич* – PhD докторы, «Агроинженерия ғылыми-өндiрiстiк орталығы» ЖШС Қостанай филиалы өсiмдiк шаруашылығын механикаландыру зертханасының меңгерушiсi, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ, Абай даңғ, 34, телефон: 8(7142)558146, e-mail: kuvaevanthon@yandex.ru.

Дерепаскин Алексей Иванович – техника ғылымдарының докторы, «Агроинженерия ғылыми-өндiрiстiк орталығы» ЖШС Қостанай филиалының бас ғылыми қызметкерi, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ, Абай даңғ, 34, телефон 8(7142)558146,, e-mail: a.derepaskin48@mail.ru.

Токарев Иван Владимирович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрi, ғылыми қызметкер, «Агроинженерия ғылыми-өндiрiстiк орталығы» ЖШС Қостанай филиалы, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ, Абай даңғ, 34, телефон 8(7142)558146, e-mail: Tokarev_Ivan.V@mail.ru.

Kuvayev Anton Nikolayevich* – PhD, Head of laboratory of the mechanization of crop production, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 34 Abai Ave., tel.: 8(7142)558146, e-mail: kuvaevanthon@yandex.ru

Derepaskin Alexey Ivanovich – Doctor of Technical Sciences, Chief Researcher, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 34 Abai Ave, tel.: 8(7142)558146, e-mail: a.derepaskin48@mail.ru

Tokarev Ivan Vladimirovich – Master of Agricultural Sciences, Researcher, Kostanay Branch of Agricultural Engineering Research and Production Center LLP, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 34 Abai Ave., tel.: 8(7142)558146, e-mail: Tokarev_Ivan.V@mail.ru.

МРНТИ: 68.35.31

УДК:633.351:630*165.6:303.722.4 (045)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_53

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИОННОЙ ЦЕННОСТИ ЧЕЧЕВИЦЫ (*Lens culinaris* Medik)

Кузбакова М.М.* – м.с-х.н, докторант, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Казахстан.

Хасанова Г.Ж. – PhD, преподаватель, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Казахстан.

Джатаев С.А. – кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, Казахстан.

Ансабаева А.С. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры агрономии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

В статье приведены результаты исследования хозяйственно ценных признаков чечевицы, которые проводили на полях ТОО «НПЦЗХ им. А.И. Бараева» в 2021-2023 годах. Объектами изучения являлись 100 сортообразцов из генетических коллекций чечевицы из ВИР, ИКАРДА и иностранной селекции (Турции, Канады, Болгарии, Молдовы, Украины, Белоруссии). Как стандарты были приняты у крупносемянной чечевицы – сорт Шырайлы, а у мелкосемянной – сорт Крапинка. В результате исследований выделены источники отдельных хозяйственно ценных признаков чечевицы в условиях Северного Казахстана. Иерархическая кластеризация основных компонентов по важным хозяйственно ценным признакам выявила наличие пяти групп, имеющих разную селекционную ценность. Наиболее перспективными в практическом и селекционном плане следует считать образцы, относящиеся к первому кластеру, имеющие максимальную выраженность таких количественных признаков как оптимальная урожайность и масса семян с растения. Второй кластер объединил в себя продуктивные и раннеспелые образцы, а образцы третьего кластера можно использовать в качестве источников высокого содержания белка. Образцы чечевицы четвертого и пятого кластеров могут служить перспективным исходным материалом при создании новых сортов чечевицы.

Ключевые слова: чечевица, кластерный анализ, зернобобовые культуры, коллекция, продуктивность, селекция, источники ценных признаков.

ЖАСЫМЫҚТЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ ҮШІН КЛАСТЕРЛІК ТАЛДАУДЫ ҚОЛДАНУ (*Lens culinaris* Medik)

Кузбакова М.М.* – а.ш.ғ.м, докторант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Хасанова Г.Ж. – PhD докторы, аға оқытушы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана қ, Қазақстан, Қазақстан Республикасы.

Джатаев С.А. – биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ», Астана қ, Қазақстан, Қазақстан Республикасы.

Ансабаева А.С.– PhD докторы, «Агрономия» кафедрасының доценті, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада 2021-2023 жж «А.И. Бараев атындағы АШҒЗИ» ЖШС-нің егістік алқаптарында өсірілген жасымықтың экономикалық құнды белгілерін зерттеу нәтижелері берілген. Зерттеу объектілері ретінде VIR, ICARDA және шетелдік селекциядан алынған жасымықтың генетикалық коллекцияларынан алынған 100 сорт (Түркия, Канада, Болгария, Молдова, Украина, Беларусь) болды. Ірі тұқымды жасымық үшін қабылданған стандарттар Шырайлы сорты, ал ұсақ тұқымды жасымық үшін Крапинка сорты болды. Зерттеу нәтижесінде Солтүстік Қазақстан жағдайындағы жасымықтың жеке шаруашылық құнды белгілерінің қайнар көздері анықталды. Маңызды экономикалық құнды белгілері бойынша негізгі компоненттерді иерархиялық кластерлеу әр түрлі асыл тұқымды құндылығы бар бес топтың болуын анықтады. Тәжірибелік және селекциялық тұрғыдан ең перспективалы болып бірінші кластерге жататын үлгілер қарастырылуы керек, оларда оңтайлы өнімділік және бір өсімдіктегі тұқым салмағы сияқты сандық белгілердің максималды көрінісі бар. Екінші кластер өнімді және ерте пісетін үлгілерді біріктірді, ал үшінші кластердің үлгілері жоғары ақуызды көздер ретінде пайдаланылуы мүмкін. Төртінші және бесінші кластерлердің жасымық үлгілері жасымықтың жаңа сорттарын жасау үшін перспективті бастапқы материал бола алады.

Түйінді сөздер: жасымық, кластерлік талдау, бұршақ дақылдары, коллекция, өнімділік; селекция, құнды қасиеттердің қайнар көзі.

APPLICATION OF CLUSTER ANALYSIS TO DETERMINE THE BREEDING VALUE OF LENTILS (*Lens culinaris* Medik)

Kuzbakova M.M.* – Master of Agricultural Sciences, Doctoral student, S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Khassanova G.Zh. – PhD, Lecturer, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Dzhatayev S.A. – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Ansabayeva A.S. – PhD, Associate Professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of a study of agronomic characters of lentil, carried out in the fields of the A.I. Barayev Scientific and production center for grain farming JSC in 2021-2023. The objects of the study were 100 varieties from the genetic collections of lentil from the Institute of Plant Industry, ICARDA and foreign varieties (Turkey, Canada, Bulgaria, Moldova, Ukraine, Belarus). The Shyraily variety was adopted as a standard for large-seeded lentils, and the Krapinka variety – for small-seeded lentils. As a result of the research, sources of certain agronomic characters of lentils in the conditions of the Northern Kazakhstan were identified. Hierarchical clustering of the main components based on important agronomic characters revealed the presence of five groups with different breeding values. The most promising in practical and breeding terms are the samples belonging to the first cluster, which exhibit the highest expression of such quantitative characters as optimal yield and seed weight per plant. The second cluster includes productive and early-maturing samples, while the samples in the third cluster can be used as sources of high protein content. Lentil samples from the fourth and fifth clusters may serve as promising parent material for the development of new lentil varieties.

Key words: *lentils, cluster analysis, leguminous crops, collection, productivity, breeding, sources of valuable characters.*

Введение. Увеличение генетического разнообразия сельскохозяйственных культур имеет важное значение для поддержания постоянного прироста урожайности и является основным направлением многих программ селекции растений. Чечевица является важной зернобобовой культурой мирового значения и играет большую роль в решении проблемы глобальной продовольственной безопасности, поскольку является ценным источником белков, витаминов и минералов, а также имеет в составе низкий уровень натрия, холестерина, жиров и калорий [1]. Кроме пищевого и кормового значения, чечевица обладает способностью фиксировать атмосферный азот и добавлять органические вещества в почву, что является важными факторами поддержания плодородия почвы [2]. В настоящее время в структуре посевных площадей Казахстана зернобобовые культуры занимают от 1 до 3,1% [3]. В культуре выделяют два подвида чечевицы, в зависимости от их морфологии и географического ареала: крупносеменную и мелкосеменную [4]. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в настоящее время чечевицу выращивают более чем в 50 странах по всему миру (ФАО, 2019).

Главным фактором, сдерживающим развитие производства чечевицы в Казахстане и его областях, является несовершенство или недостаток адаптированных отечественных сортов. В связи с этим биотехнологический потенциал чечевицы, согласно реестра, полностью не раскрыт [5]. Расширение ассортимента этой культуры возможно с помощью отбора сортообразцов различных экотипов и выделения ценного исходного материала. Разнообразие генофонда чечевицы позволяет найти основные селекционные направления для создания новых сортов, пригодных для возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях [6].

Поиск путей совершенствования и повышения эффективности отбора с применением современных методов математической обработки экспериментального материала на ранних этапах селекции остается актуальным. Применение методов кластерного анализа позволяет проводить сравнение от пяти [7] до более двухсот [8] количественных и качественных признаков. Кластеризация, как свидетельствуют специальные литературные источники, применялась на многих культурах [9-10], в том числе и в селекции зернобобовых культур [11-12]. Сравнение образцов чечевицы по комплексу хозяйственно ценных агрономических показателей с помощью метода евклидовых расстояний позволяет определить иерархическую структуру экспериментальных образцов, выявить их сходство или различие, а также степень проявления изучаемого признака [11, 13].

Целью исследования является изучение коллекционных сортообразцов чечевицы для отбора наиболее ценных генотипов с хозяйственно ценными признаками в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана. Задачи – комплексная оценка исходного материала из генетической коллекции чечевицы за три года исследований с помощью кластерного анализа.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в рамках научно-исследовательского проекта МСХ РК 2021-2023 гг. на базе НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева, расположенного в сухостепной зоне Северного Казахстана. Погодно-климатические условия в Шортандинском районе Акмолинской области соответствуют резко-континентальному климату подзоны засушливой степи. В работе изучали 100 коллекционных сортообразцов чечевицы различного происхождения казахстанской и иностранной селекции: ИКАРДА – 2 образца, Азербайджан – 5, Армения – 11, Аргентина – 2, Болгария

– 3, Боливия – 1, Бразилия – 1, Венгрия – 2, Грузия – 2, Италия – 5, Казахстан – 3, Канада – 11, Колумбия – 2, Мексика – 3, Молдова – 1, Палестина – 2, Россия – 20, Сирия – 1, Турция – 6, Украина – 4, Франция – 1, Чехословакия – 1, Чили – 2 и Эквадор – 8. Географические источники представляют 24 страны мира, но в основном преобладают образцы российской селекции – 20%. Семена исследованных образцов чечевицы были представлены двумя разновидностями: крупносемянные (40%) – подвид макросперма, масса 1000 семян более 45 г и мелкосемянные (60%) – подвид микросперма, масса 1000 семян менее 45 г [14]. В качестве стандартов использовали у крупносемянной чечевицы – сорт Шырайлы, а у мелкосемянной – сорт Крапинка.

Полевые опыты закладывали по чистому пару. Подготовку экспериментального поля и закладку полевых опытов проводили по соответствующим рекомендациям НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева [15]. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный и по механическому составу относится к тяжелосуглинистым. Площадь делянки – 1 м², ширина междурядий 15 см, расстояние между растениями в ряду 5 см. Частота высева стандартных сортов – через каждые 10 изучаемых номеров.

Структурный анализ проводили в период созревания, учитывались следующие элементы структуры урожая: сухой вес; высота растения; число ветвей первого порядка; высота прикрепления нижнего боба; число бобов; масса бобов; число семян и масса семян с одного растения; масса 1000 семян [16]. Учет и оценку коллекционного материала проводили по методике изучения коллекции зернобобовых культур (ВИР, 2018) [17]. Кластерный анализ образцов по комплексу хозяйственно ценных признаков осуществляли согласно методике Ward по программе IBM Statistics 20, в модуле Hierarchical Cluster Analysis Cluster Analysis, входящего в статистический пакет SPSS [18].

Результаты исследований

Длительность вегетационного периода определяет приспособленность сорта к условиям окружающей среды [19]. Наши наблюдения показали, что основным лимитирующим фактором для развития растений в течение вегетационного периода является тепло и оптимальная температура воздуха. В засушливом 2023 г. продолжительность вегетационного периода у мелкосемянной чечевицы в среднем составила 92 суток, а у крупносемянной чечевицы – 86,4 суток, что почти на 10 и 25 суток короче, соответственно, чем в дождливом и прохладном 2022 году. В 2021 году продолжительность вегетационного периода составила в среднем 98,9 суток (у крупносемянной) и 89 суток (у мелкосемянной). За три года наблюдений самый короткий вегетационный период в среднем имели образцы крупносемянной чечевицы К-2601, К-2716, Просог, К-2706 и Пензенская 14, а у мелкосемянной чечевицы – К-2707, К-883, К-903, К-894, L8Z32AR-P, К-2835.

Элементы продуктивности для формирования урожая зависят от экологических условий и очень важно создавать сорта с теми или иными высокими показателями элементов структуры урожая, для развития которых имеются благоприятные условия. В таблице 1 представлены значения элементов структурного анализа выделившихся образцов.

Таблица – 1. Элементы урожайности коллекционных образцов чечевицы за 2021-2023 гг.

Образец	Высота прикрепления нижнего боба, см				Масса семян с растения, г				Масса 1000 семян, г			
	2021	2022	2023	среднее	2021	2022	2023	среднее	2021	2022	2023	среднее
Крупносемянные												
Шырайлы, st	16,5	15,1	21,1	17,5	1,6	1,1	1,3	1,3	44,1	59,5	59,6	54,4
К-2717	18,2	8,1	22,7	16,3	1,5	0,9	1,2	1,2	45,1	59,6	60,6	55,1
К-2601	16,5	9,2	19,4	15,1	3,4	1,8	1,3	2,2	53,0	64,5	55,2	57,6
Е-140, К-2709	17,2	12,3	19,8	16,4	0,5	1,5	1,1	1,1	39,9	60,1	59,4	53,2
Пензенская 14	10,9	15,1	19,2	15,1	1,7	0,6	1,4	1,3	52,1	54,9	55,4	54,1
Веховская 1	8,8	12,6	23,1	14,8	4,4	1,1	0,9	2,1	67,9	50,1	60,8	59,7
К-2721	9,9	13,2	22,8	15,3	4,5	1,8	1,5	2,6	72,1	60,5	67,8	66,8
НСР ₀₅	1,2	0,7	0,6		0,3	0,2	0,2		0,4	2,6	4,1	
Мелкосемянные												
Крапинка, st	9,2	15,5	17,1	13,9	3,4	3,0	1,4	2,6	39,5	41,4	43,3	41,4
К-2707	22,1	20,4	23,3	21,8	1,5	2,0	1,3	1,6	39,1	38,3	32,3	36,6
Е-039	20,1	19,5	26,3	21,9	1,6	1,5	1,3	1,5	35,9	40,4	30,8	35,7
К-408	17,5	19,1	18,1	18,2	1,5	1,6	1,4	1,5	35,1	40,2	38,7	38,0

Продолжение таблицы 1

K-883	20,2	16,4	19,2	18,0	1,9	0,8	1,4	1,3	40,5	41,5	45,2	42,4
K-903	20,2	17,2	18,1	18,6	1,6	0,6	1,4	1,1	38,6	26,1	46,3	36,7
K-894	18,4	19,1	17,1	18,2	1,7	0,8	1,4	1,3	36,7	29,7	42,7	36,4
$HCP_{0,5}^*$	0,5	0,5	0,4		0,4	0,4	0,3		0,6	0,5	0,5	

*Критерий $HCP = t_{0,5} * S_d$ указывает предельную ошибку для различий двух выборочных средних. Если фактическая разность больше $HCP_{0,5}$ ($d \geq HCP_{0,5}$), то она значима и существенна, а при $d \leq HCP_{0,5}$ – несущественна.

Пригодность к механизированной уборке является важным показателем для растений чечевицы, так как это напрямую влияет на сбор урожая семян [20]. В среднем за три года проведения исследований у выделившихся образцов крупносемянной чечевицы высота прикрепления нижнего боба варировала от 14,8 до 17,5 см; масса семян с растения – между 1,1 и 2,6 г, а масса 1000 семян – от 53,2 до 66,8 г. У мелкосемянных образцов высота прикрепления нижнего боба в среднем за три года составила 13,9-21,9 см; масса семян с растения – 1,1-2,6 г, масса 1000 семян – 36,4-42,4 г.

По данным статистического анализа хозяйственно ценных признаков чечевицы разработана и представлена дендрограмма, где образцы объединены в кластеры по степени их сходства (рисунок 1, таблица 2). При первичном сравнении 100 генотипов распределились по двум кластерам (А и Б) с неодинаковым количеством образцов: 85 и 15, соответственно.

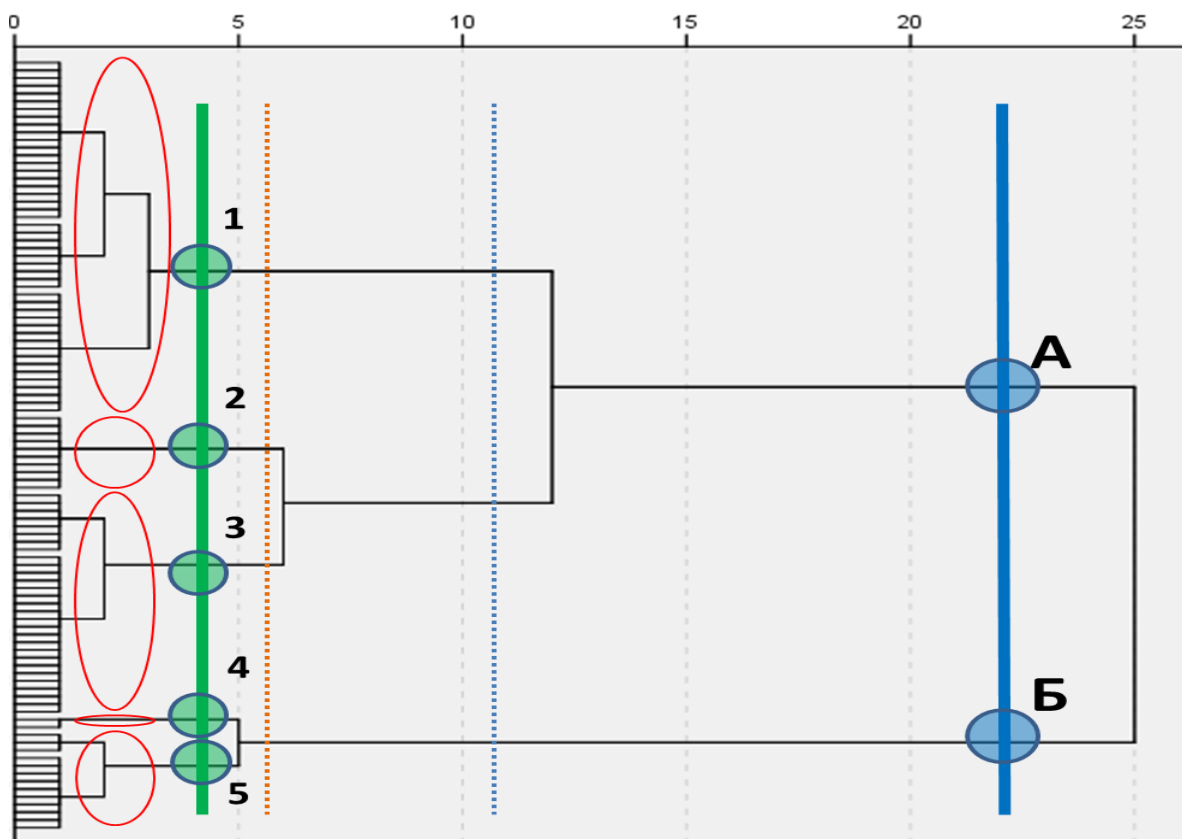


Рисунок 1 – Дендрограмма сравнения образцов чечевицы с помощью кластерного анализа по методу евклидовых расстояний. Идентификация и происхождение образцов чечевицы по кластерам приведены в таблице 2

Таблица 2 – Список образцов чечевицы по кластерам по каталогам ВИР и ИКАРДА

Кластер	Идентификация и происхождение образцов чечевицы по кластерам приведены в таблице 2.
1 кластер	Шырайлы, st – Казахстан; K-2716, Procor – Бразилия; R 2706 – Боливия; E-044- Эквадор; K-2713, E-112 – Эквадор; K-2715 – Эквадор; K-924 – Сирия; K-2720 – Колумбия; Петровская-Зеленозёрная – Россия; Вехоская 1 – Россия; K-1083 – Италия; K-1084 – Италия; Джанна – Италия; Richelea – Канада; 89ZPR-8, K-2843 – Канада; 89-12,

Продолжение таблицы 2

	K-2845 – Канада; Чифлик – Болгария; K-225 – Россия; Славянка – Россия; Розовая, K-2127 – Россия; K-1532 – Россия; Нива 95, K-2849 – Россия; K-1627 – Россия; K-1286 – Украина; K-2583 – Азербайджан; K-6037, FLIP 86-514- ICARDA; K-6434, FLIP 88-104- ICARDA; Siluma Inta – Аргентина; Natalia Inta – Аргентина; LC 460053, K-8174 – USA; Петровская 4/105 – Россия; L-51 – Россия; 2802,11-3-48 – Венгрия; Крупнасіннева Нарядна-Украина; 2885, Красноградская 1– Украина; 1902, Hrotovecka velkk –Чехословакия; 1871, Пензенская 14 – Россия; 2888, Чернушерсса Золу – Молдова; K-883 – Палестина; K-903 – Россия; K-1460 – Россия; K-894 – Канада; Roze, K-2846 – Канада; K-2834, PR-86-385 – Канада; 2789, E-114 – Эквадор; Светлая – Россия
2 кластер	K-2717 – Мексика; K-2601 – Мексика; E-157, K-2708 – Эквадор; E-140, K-2709 – Эквадор; K-2796 – Эквадор; Пензенская 14 – Россия; K-2721 – Колумбия; Grinland – Россия; K-2707 – Мексика; E-039 – Эквадор; L8Z32AR-P.K-2835 – Канада; Эстон – Россия; Рачели – Россия
3 кластер	K-34983 – Венгрия; 2819 АГ 00-288 – Чили; 81S15, K-5883 – Грузия; ВИР К-192 – Азербайджан; ВИР К-474 – Армения; ВИР К-482 – Армения; ВИР К-904 – Армения; ВИР К-905 – Армения; ВИР К-907 – Армения; ВИР К-908 – Армения; ВИР К-909 – Армения; Д31 – Канада; ВИР К-467 – Армения; ВИР К-660 – Азербайджан; ВИР К-662 – Азербайджан; ВИР К-188 – Грузия; ВИР К-475 – Армения; NEW LENS – канада; Д32 – Канада; 203 – Казахстан; 2188 – Россия; 2761, Жана – Болгария; 2037 – Болгария; ВИР К-538 – Турция; KAYI – Турция; EMRE – Турция; FIRAT-87 – Турция; EVA – Турция; NISK – Турция
4 кластер	Centinela – Чили; Аида – Россия
5 кластер	Крапинка, st – Казахстан; K-408 – Палестина; K-2589 – Армения; ВИР К-664 – Азербайджан; ВИР К-468 – Армения; PARDINA L-53 – Италия; Вайросте – Италия; 2372-309, Степная 244 – Украина; 2762, Дю-пюи 2 – Франция; Красная – Канада

Дальнейший анализ показал разделение на вторичные кластеры: в первичном кластере А выделились кластеры 1, 2 и 3 (46, 13 и 29 образцов, соответственно), а в первичном кластере В – кластера 4 и 5 (2 и 10 образцов, соответственно) (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты кластерного распределение образцов чечевицы по хозяйственно ценным признакам

Ward Method		Признак						
		СБ, %	ВП, сут	У, г/м ²	В, см	ЧБ, шт.	ЧС, шт.	МС, г
Кластер 1 (46 образцов)	Среднее	3,44	98,02	65,00	16,00	22,77	25,28	51,64
	SD	0,67	4,27	13,67	1,89	6,15	6,85	7,13
Кластер 2 (13 образцов)	Среднее	27,49	95,33	103,63	16,79	29,18	36,93	49,23
	SD	1,6	5,31	13,96	3,49	7,35	11,69	9,1
Кластер 3 (29 образцов)	Среднее	28,37	93,06	32,13	16,55	19,85	24,41	38,36
	SD	1,59	6,87	10,02	2,85	6,54	7,86	4,53
Кластер 4 (2 образцов)	Среднее	27,73	91,94	173,08	15,67	26,67	25,43	46,61
	SD	0,86	14,23	14,67	1,89	3,3	3,64	0,71
Кластер 5 (10 образцов)	Среднее	28,74	89,06	49,19	15,25	38,59	51,81	36,56
	SD	0,97	4,77	5,01	1,88	4,55	11,22	4,01
Итого	Среднее	28,11	95,21	61,07	16,18	24,42	29,20	45,87
	SD	1,57	6,18	29,99	2,44	8,28	11,86	9,09

Примечание: СБ – содержание белка; ВП – вегетационный период; У – урожайность; В – высота растений; ЧБ – число бобов с растения; ЧС – число семян с растения; МС – масса семян с растения.

Обсуждение

Первый кластер объединил 38 крупносемянных и 8 мелкосемянных образцов с такими характеристиками, как позднеспелость (вегетационный период составляет 98 дней), оптимальная урожайность (65 г/м²) и масса семян с растения (51,64 г). В данном кластере выделились образцы: стандарт Шырайлы (Казахстан), высокорослый K-2715 (Эквадор), высокобелковые K-894 (Канада), K-1627

(Россия) и с наибольшим числом бобов – №2888 (Молдова). Образцы этого кластера представляют собой ценный селекционный материал для будущих перспектив при создании исходного материала чечевицы (Таблица 3).

Второй кластер представлен 13 образцами, из которых 8 крупносемянных и 5 мелкосемянных. Эти образцы отличились высокорослостью (16,79 см), повышенной урожайностью (103,63 г/м²) и массой семян с растения (49,23 г), которая сформировалась благодаря оптимальным показателям числа бобов (29,18 шт.) и семян (36,93 шт.) с растения. По признаку урожайности выделился образец Е-157, К-2708 (Эквадор), по числу бобов – К-2717 (Мексика), по высоте растения – К-2707 (Мексика) и Е-039 (Эквадор), раннеспелостью – Рачели (Россия).

Третий кластер состоит преимущественно из образцов мелкосемянной чечевицы (93%), которые характеризуются высоким содержанием белка (28,37%). Это образцы К-34983 (Венгрия) и 2761, Жана (Болгария). Однако, эти образцы характеризуются низкой урожайностью (32,13 г/м²), невысокими показателями числа бобов на растении (19,85 шт.) и, соответственно, низкой продуктивностью (38,36 г). Поэтому образцы данного кластера не могут найти широкое применение, а лишь могут являться источником какого-либо одного признака.

Четвертый кластер содержит только два сортообразца: один крупносемянный образец – Centinela (Чили) и один мелкосемянный – Аида (Россия). Данные образцы характеризуются высокой адаптивной способностью к условиям сухостепной зоны Северного Казахстана: вегетационный период составляет 91,94 сут, урожайность – 173,08 г/м² и продуктивность – 46,61 г семян с растения.

Пятый кластер полностью состоит из мелкосемянных образцов с коротким вегетационным периодом развития растений (89,06 сут). Наряду с этим, у данных образцов отмечена высокобелковость (28,74%) – К-2589 (Армения) и 2372-309 (Украина), высокое содержание количества продуктивных бобов (38,59) и семян (51,81 шт) – Вайросте (Италия). В этот кластер также входит стандарт Крапинка (Казахстан) (Таблица 3).

Таким образом, с помощью кластерного анализа удалось распределить образцы чечевицы по группам на основе совокупности хозяйственно ценных признаков. Преимуществом мелкосемянной чечевицы является высокая устойчивость к недостатку влаги, хотя эта разновидность характеризуется невысоким ростом [14]. В наших исследованиях, в третьем и пятом кластерах преобладают мелкосемянные формы чечевицы, а в первом и втором – крупносемянные с высокой урожайностью и массой семян с растения, но с удлиненным периодом вегетации. Чечевица – ценная культура, так как является диетической культурой с высоким содержанием белка [21]. Для успеха селекции в создании перспективного исходного материала целесообразно скрещивать крупносемянные образцы из первого и второго кластеров с образцами из третьего и пятого кластеров с более коротким вегетационным периодом, но с высокими показателями содержания белка.

Максимальное расстояние между кластерами позволяют получить исходный материал с комплексом хозяйственно ценных признаков [22,23].

Выводы

Одним из необходимых инструментов при оценке вклада в биологическое разнообразие и выбор родителей, является методы кластерного анализа. В представленной работе приведены результаты комплексной оценки образцов чечевицы за три года исследований. Изученный исходный материал из генетической коллекции чечевицы распределился на пять кластеров. Образцы первого кластера – Шырайлы (Казахстан), К-2715 (Эквадор), К-894 (Канада), К-1627 (Россия), №2888 (Молдова) – важны в селекции на высокобелковость и приспособленность к механизированной уборке. Второй кластер объединил в себя продуктивные и раннеспелые образцы – Е-157, К-2708 (Эквадор), К-2717 (Мексика), К-2707 (Мексика), Е-039 (Эквадор), Рачели (Россия). Образцы третьего кластера – К-34983 (Венгрия) и 2761, Жана (Болгария) можно использовать в качестве источников высокого содержания белка. Перспективным исходным материалом при создании новых сортов чечевицы, могут служить растения четвертого – Centinela (Чили) и Аида (Россия) и пятого кластеров – К-2589 (Армения), 2372-309 (Украина), Вайросте (Италия), Крапинка (Казахстан).

ЛИТЕРАТУРА:

1 Mishra G. P. Dikshit, H. K., Aski, M. S., Singh, A., Tripathi, K., Gupta, S., & Kumar, S. Recent advancements in trait mapping in lentil (*Lens culinaris Medik.*) [Text] / H. K. Dikshit, M. S. Aski, A. Singh, K. Tripathi, S. Gupta, S. Kumar // The Lentil Genome. – Academic Press, 2024. – P. 93-130.

2 Сичкарь В.И., Кривенко А.И., Соломонов Р.В. Использование мирового генофонда для создания высокоадаптивных сортов зернобобовых культур [Текст] / В.И. Сичкарь, А.И. Кривенко, Р.В. Соломонов // Генетика, селекция, семеноводство и технология выращивания кукурузы – 2020. – С. 207.

3 Стратегия развития акционерного общества «Национальная компания «Продовольственная контрактная корпорация» на 2021 – 2030 годы [Электронный ресурс]: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34031620&pos=5;-118#pos=5;-118 дата обращения: 13.01.2024 г.

4 Piergiovanni A. R. Ex situ conservation of plant genetic resources: An overview of chickpea (*Cicer arietinum* L.) and lentil (*Lens culinaris* Medik.) worldwide collections [Text] / A. R. Piergiovanni // Diversity. – 2022. – Т. 14. – №. 11. – P. 941.

5 Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан [Текст] / РГУ "Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур" МСХ РК. – Нур-Султан, 2020, с. 101.

6 Маракаева Т.В., Горбачева Т.В., Зинич А.В. Чечевица – перспективная зернобобовая культура [Текст] / Т.В. Маракаева, Т.В. Горбачева, А.В. Зинич // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ботанического сада Омского ГАУ, 2017. С. 158-161.

7 Kayan N., Adak M.S. Associations of some characters with grain yield in chickpea (*Cicer arietinum* L.) [Text] / N. Kayan, M.S. Adak // Pak. J. Bot. – 2012. – Т. 44. – №. 1. – P. 267-272.

8 Naghavi M.R., Monfared S.R., Humberto G. Genetic diversity in Iranian chickpea (*Cicer arietinum* L.) landraces as revealed by microsatellite markers [Text] / M.R. Naghavi, S.R. Monfared, G. Humberto // Czech Journal of Genetics and Plant Breeding. – 2012. – Т. 48. – №. 3. – С. 131-138.

9 Kroonenberg P.M., Basford K.E., Ebskamp A.G.M. Three way cluster and component analyses of mais variety trials [Text] / P.M. Kroonenberg, K.E. Basford, A.G.M. Ebskamp // Euphytica. – 1995. – Т. 84. – P. 31-42.

10 Nandini B., Gangappa E., Rajanna M.P., Mahadevu P., Ramesh S., Hittalmani P.V.S. Genetic variability analysis for grain yield and its components traits in traditional rice varieties (TRVs) [Text] / Nandini B., Gangappa E., Rajanna M.P., Mahadevu P., Ramesh S., Hittalmani P.V.S. // Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci. – 2017. – Т. 6. – №. 8. – P. 494-502. DOI 10.20546/ijcmas.2017.608.064.

11 Malik S.R., Shabbir G., Zubir M., Iqbal S.M., Ali A. Genetic diversity analysis of morpho-genetic traits in Desi chickpea (*Cicer arietinum* L.). [Text] / S.R. Malik, G. Shabbir, M. Zubir, S.M. Iqbal, A. Ali // International Journal of Agriculture and Biology. – 2014. – Т. 16. – №. 5.

12 Шихалиева К.Б., Аббасов М.А., Рустамов Х.Н., Бабаева С.М., Акперов З.И. Роль генофонда чечевицы (*Lens culinaris* Medik.) из коллекции зернобобовых культур в решении задач селекции в Азербайджане. [Текст] / К.Б. Шихалиева, М.А. Аббасов, Х.Н. Рустамов, С.М. Бабаева, З.И. Акперов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2018. – №. 2 (26). – с. 36-43. DOI 10.24411/2309-348X-2018-10013.

13 Syed M.A., Islam M.R., Hossain M.S., Alam M.M., Amin M.N. Genetic divergence in chickpea (*Cicer arietinum* L.). [Text] / M.A. Syed, M.R. Islam, M.S. Hossain, M.M. Alam, M.N. Amin // Bangladesh journal of agricultural research. – 2012. – Т. 37. – №. 1. – P. 129-136.

14 Вошедский Н.Н. и др. Технология возделывания чечевицы на черноземах обыкновенных в агроландшафтах Ростовской области [Текст]: монография / Н.Н. Вошедский, И.Н. Ильинская, В.А. Кулыгин, С.В. Пасько, А.В. Федюшкин, Э.А. Гаевая – пос. Рассвет, ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт» 2021. – с. 120 ISBN 978-5-6047358-1-7.

15 Серекпаев Н.А., Ошергина И.П. и др. Особенности проведения весенне-полевых работ в хозяйствах акмолинской области в 2021 г. (Рекомендации) [Текст] / Н.А. Серекпаев, И.П. Ошергина; Шортанды: НПЦЗХ им. А.И. Бараева. – 2021. – с.51.

16 Корсаков Н.И., Адамова О.А., Будакова В.И., и др. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур [Текст] / Н.И. Корсаков, О.А. Адамова, В.И. Будакова, Ленинград: ВИР, 1975. – 250 с.

17 Методические указания по пополнению, сохранению и изучению мировой коллекции генетических ресурсов зерновых бобовых культур: методические рекомендации ВИР. [Текст]: – Санкт-Петербург, 2018. – с.143.

18 Бююль А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей [Текст] / А. Бююль // – СПб.: ДиаСофтЮП, 2002. – с.608.

19 Зотиков В.И., Наумкина Т.С., Грядунова Н.В., Сидоренко В.С., Наумкин В.В. Зернобобовые культуры – важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства [Текст] / В.И. Зотиков, Т.С. Наумкина, Н.В. Грядунова, В.С. Сидоренко, В.В. Наумкин // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. № 1 (17). с. 6-13.

20 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). [Текст] / Б.А. Доспехов // М.: Книга по требованию, 2012. с.352.

21 Хавалойес П. Зернобобовые. Питательные зерна устойчивого будущего [Текст] / П. Хавалойес // – ФАО, 2016. 196 с.

22 Вавилов Н.И. Избранные произведения: [Текст] в 2-х томах. Л. / Н.И. Вавилов // : Наука, 1967.

23 Esarey J., Menger A. Practical and effective approaches to dealing with clustered data [Text] / J. Esarey, A. Menger // Political Science Research and Methods. – 2019. – Т. 7. – №. 3. – P. 541-559.

REFERENCES:

- 1 Mishra G.P., Dikshit H.K., Aski M.S. et al. Recent advancements in trait mapping in lentil (*Lens culinaris* Medik.). *The Lentil Genome*, Academic Press, 2024, pp. 93-130.
- 2 Sichkar V.I., Krivenko A.I., Solomonov R.V. Ispol'zovanie mirovogo genofonda dlya sozdaniya vysokoadaptivnyh sortov zernobobovyh kul'tur [Using the world gene pool to create highly adaptive varieties of leguminous crops]. *Genetika, selekciya, semenovodstvo i tehnologiya vy'rashchivaniya kukuruzy'*, 2020, 207 p. (In Russian).
- 3 Strategiya razvitiya akcionernogo obshhestva «Nacional'naya kompaniya «Prodovol'stvennaya kontraktnaya korporaciya» na 2021 – 2030 gody [Development Strategy of Joint Stock Company "National Company "Food Contract Corporation" for 2021 – 2030]. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34031620&pos=5;-118#pos=5;-118 (accessed 13 January 2024). (In Russian).
- 4 Pierviovanni A. R. Ex situ conservation of plant genetic resources: An overview of chickpea (*Cicer arietinum* L.) and lentil (*Lens culinaris* Medik.) worldwide collections. *Diversity*, 2022, vol. 14, no. 11, 941 p.
- 5 Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij, dopushhennyh k ispol'zovaniyu v Respublike Kazahstan [State register of selection achievements approved for use in the Republic of Kazakhstan]. RGU "Gosudarstvennaya komissiya po sortoispy'taniyu sel'skohozyajstvennyh kul'tur" MSKH RK, Nur-Sultan, 2020, 101 p. (In Russian).
- 6 Marakaeva T.V., Gorbacheva T.V., Zinich A.V. Chechevica – perspektivnaya zernobobovaya kul'tura [Lentils – promising grain legume crop]. *Raznoobrazie i ustojchivoe razvitie agrobiocenozov Omskogo Priirtysh'ya: materialy' Nacional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu botanicheskogo sada Omskogo GAU*, 2017, pp. 158–161. (In Russian).
- 7 Kayan N., Adak M.S. Associations of some characters with grain yield in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Pak. J. Bot.*, 2012, vol. 44, no. 1, pp. 267-272.
- 8 Naghavi M.R., Monfared S.R., Humberto G. Genetic diversity in Iranian chickpea (*Cicer arietinum* L.) landraces as revealed by microsatellite markers. *Czech Journal of Genetics and Plant Breedin*, 2012, vol. 48, no. 3, pp. 131-138.
- 9 Kroonenberg P.M., Basford K.E., Ebskamp A.G.M. Three way cluster and component analyses of mais variety trials. *Euphytica*, 1995, vol. 84, pp. 31-42.
- 10 Nandini B., Gangappa E., Rajanna M.P. et al. Genetic variability analysis for grain yield and its components traits in traditional rice varieties (TRVs). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.*, 2017, vol. 6, no. 8, pp. 494-502. DOI 10.20546/ijcmas.2017.608.064.
- 11 Malik S.R., Shabbir G., Zubir M., Iqbal S.M., Ali A. Genetic diversity analysis of morpho-genetic traits in Desi chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal of Agriculture and Biology*, 2014, vol. 16, no. 5.
- 12 Shihalieva K.B., Abbasov M.A., Rustamov H.N., Babaeva S.M., Akperov Z.I. Rol' genofonda chehevicy' (*Lens culinaris* Medik.) iz kollekcii zernobobovyh kul'tur v reshenii zadach selekcii v Azerbajdzhanе. [The role of the gene pool of lentils (*Lens culinaris* Medik.) from the collection of grain legumes in solving breeding problems in Azerbaijan]. *Zernobobovy'e i krupyanye kul'tury'*, 2018, no. 2 (26), pp. 36-43. DOI 10.24411/2309-348H-2018-10013. (In Russian).
- 13 Syed M.A., Islam M.R., Hossain M.S., Alam M.M., Amin M.N. Genetic divergence in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Bangladesh journal of agricultural research*, 2012, vol. 37, no. 1, pp. 129-136.
- 14 Voshedskij N.N., Ilinskaya I.N., Kulygin V.A. et al. Tehnologiya vzdelyvaniya chehevicy' na chernozemah obyknovennyh v agrolandshaftah Rostovskoj oblasti [Technology of lentil cultivation on common chernozems in agrolandscapes of the Rostov region]. *Rassvet*, FGBNU FRANC: Izd-vo «AzovPrint», 2021, 120 p. ISBN 978-5-6047358-1-7. (In Russian).
- 15 Serekpaev N.A., Oshergina I.P. et al. Osobennosti provedeniya vesenne-polevyh rabot v hozyajstvakh Akmolinskoj oblasti v 2021 g. (Rekomendacii) [Features of spring sowing campaign in farms of the Akmola region in 2021 (Recommendations)]. *Shortandy'*, NPCZKH im. A.I. Baraeva, 2021, 51 p. (In Russian).
- 16 Korsakov N.I., Adamova O.A., Budakova V.I., et al. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu kollekcii zernovyh bobovyh kul'tur [Methodical instructions for studying a collection of grain legumes]. Leningrad, VIR, 1975, 250 p. (In Russian).
- 17 Metodicheskie ukazaniya po popolneniyu, sohraneniyu i izucheniyu mirovoj kollekcii geneticheskikh resursov zernovyh bobovyh kul'tur: metodicheskie rekomendacii VIR. [Guidelines for replenishment, preservation and study of the world collection of genetic resources of grain legumes: guidelines of the Institute of Plant Industry]. Saint Petersburg, 2018, 143 p. (In Russian).
- 18 Byuyul' A. SPSS: iskusstvo obrabotki informacii. Analiz statisticheskikh dannyh i vosstanovlenie skrytyh zakonomernostej [SPSS: the art of information processing. Analysis of statistical data and restoration of hidden patterns]. Saint Petersburg, DiaSoftYuP, 2002, 608 p. (In Russian).

19 **Zotikov V.I., Naumkina T.S., Gryadunova N.V., Sidorenko V.S., Naumkin V.V. Zernobobovy'e kul'tury' – vazhny'j faktor ustojchivogo e'kologicheskij orientirovannogo sel'skogo hozyajstva** [Legume crops are an important factor in sustainable ecologically oriented agriculture]. *Zernobobovy'e i krupyany'e kul'tury'*, 2016, no. 1 (17), pp. 6–13. (In Russian).

20 **Dospehov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)** [Methodology of field experiment (with the basics of statistical processing of research results)]. Moscow, Kniga po trebovaniyu, 2012, 352 p. (In Russian).

21 **Havalojes P. Zernobobovy'e. Pitatel'ny'e zerna ustojchivogo budushhego** [Grain legumes: Nutritious seeds for a sustainable future]. FAO, 2016, 196 p. (In Russian).

22 **Vavilov N.I. Izbranny'e proizvedeniya** [Selected works]. Nauka, 1967. (In Russian).

23 **Esarey J., Menger A. Practical and effective approaches to dealing with clustered data.** *Political Science Research and Methods*, 2019, vol. 7, no. 3, pp. 541-559. (In Russian).

Сведения об авторах:

*Кузбакова Маржан Маратовна** – магистр сельскохозяйственных наук, докторант, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, проспект Женис, 62, тел.: 8-707-604-42-65, e-mail: happy.end777@mail.ru.

Хасанова Гульмира Жумагалиевна – PhD, преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина» Республика Казахстан, 010000, г. Астана, проспект Женис, 62, тел.: 8-776-132-64-74, e-mail: khasanova-gulmira@mail.ru.

Джатаев Сатывалды Адиевич – к.б.н., ассоциированный профессор кафедры земледелия и растениеводства, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, проспект Женис, 62, тел.: 8-707-804-59-65, e-mail: satidjo@gmail.com.

Ансбаева Асия Симбаевна – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры агрономии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, улица А. Байтурсынова 47, тел.: 8-777-490-777-9, e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru.

*Кузбакова Маржан Маратовна** – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, докторант, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ, 62, тел.: 8-707-604-42-65, e-mail: happy.end777@mail.ru.

Хасанова Гульмира Жұмагалиевна – PhD докторы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедра оқытушысы, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ, 62, тел.: 8-776-132-64-74, e-mail: khasanova-gulmira@mail.ru.

Джатаев Сатывалды Адиевич – биология ғылымдарының кандидаты, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедра қауымдастырылған профессоры, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ, 62, тел.: 8-707-804-59-65, e-mail: satidjo@gmail.com.

Ансбаева Асия Симбаевна – PhD докторы, «Агрономия» кафедрасының доценті, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., А.Байтұрсынов көш, 47; тел.: 8-777-490-777-9, e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru.

*Kuzbakova Marzhan Maratovna** – Master of Agricultural Sciences, Doctoral student, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., 62, tel.: 8-707-604-42-65, e-mail: happy.end777@mail.ru.

Khassanova Gulmira Zhumagaliyevna – PhD, Lecturer of the Department of agriculture and plant growing, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8-776-132-64-74, e-mail: khasanova-gulmira@mail.ru.

Dzhatayev Satyvaldy Adineyevich – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of agriculture and plant growing, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8-707-804-59-65, e-mail: satidjo@gmail.com.

Ansabayeva Asiya Simbayevna – PhD, Associate Professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 47 A. Baitursynov Str.; tel.: 8-777-490-777-9, e-mail: ansabaeva_asiya@mail.ru.

SRSTI 68.47.15

UDC 630.231:582,916(045)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_63**NATURAL REGENERATION OF FRAXINUS SOGDIANA ASH-TREE IN THE RELICT ASH GROVE**

Mazarzhanova K.M.* – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Amirova Zh.A. – Master of Agricultural Sciences, Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Sartbayev Zh.T. – Head of the Science Department, Charyn State National Natural Park RSU, Almaty region, Republic of Kazakhstan.

Nurlabi A.Y. – Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Republic of Kazakhstan.

The article reviews the literature data and the process of natural regeneration of growing conditions of the Sogdian ash-tree located in the Charyn ash grove, Almaty region. Research purpose: to determine the natural regeneration and adaptation to the environment of Sogdian ash-tree. Objectives: establishment of sample areas along the terraces, determination of tree, shrub species growing on the grove territory, calculating natural regeneration, analyzing adaptability to the environment. In the Charyn State National Nature Park research on natural regeneration of Sogdian ash-tree (*Fraxinus sogdiana* Bunge) was conducted on cordons 1,2,6 in the Sarytogay valley.

To study the natural regeneration process of the ash grove along the terraces, test plots of different sizes were established: 100 m x 100 m, 50 m x 50 m, and 25 m x 100 m. On these plots, measurements of young ash growth were conducted at 10-meter intervals using 2 m x 2 m sample areas. The data collected provided indicators of the viability of young ash shoots.

In the course of the research work the natural process of Sogdian ash-tree regeneration, i.e. the state of growth of viable young shoots was studied. All obtained results are reflected in the form of a table, statistical analysis was carried out. The process of natural regeneration of the Sogdian ash-tree, a valuable species of the state forest fund, is multifaceted, encompassing biological, forestry, ecological, economic, and social aspects. The results obtained can be used in research by students, master's students, doctoral candidates, as well as forestry specialists.

Key words: Sogdian ash-tree, test plot, natural regeneration, young growth, cordon, ash grove.

**РЕЛИКТІ ШАҒАН ТОҒАЙЫНДАҒЫ СОҒДЫ ШАҒАНЫНЫҢ
(FRAXINUS SOGDIANA BUNGE) ТАБИҒИ ЖАҒАРУЫ**

Мазаржанова К.М.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Әмірова Ж.Ә. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Сартбаев Ж.Т. – ғылым бөлімінің жетекшісі, Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Алматы облысы, Қазақстан Республикасы.

Нурлаби А.Е. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада Алматы облысы, Шарын шаған тоғайында орналасқан соғды шағанының өсу жағдайы бойынша әдеби деректер мен табиғи жаңару процесі қарастырылған. Зерттеудің мақсаты: соғды шағанының табиғи жаңаруы және тіршілікке бейімділігін анықтау. Міндеттері: террасалар бойымен үлгі алаңдарын салу, тоғай аумағында өсетін ағаш және бұта түрлерін анықтау, табиғи жаңаруды есептеу, тіршілікке бейімділігін талдау. Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде соғды шағанының (*Fraxinus sogdiana* Bunge) табиғи жаңаруы бойынша зерттеу жұмыстары Сарытоғай алқабындағы №1,2,6 айналымдарда жүргізілді. Шаған тоғайының табиғи жаңаруын бағалау мақсатында террасалар бойымен көлемі 100 м x 100 м, 50 м x 50 м, 25 м x 100 м аралығында үлгі алаңдары салынды. Салынған үлгі алаңдарында әр 10 метр аралықтарда (2 м x 2 м) жас өскіндерді санау, есептеу жұмыстары жүргізіліп, өміршең жас өскіндердің көрсеткіштері алынды. Зерттеу жұмыстары барысында, соғды шағанының табиғи жаңару процесі, яғни өміршең жас өскіндердің өсу жағдайы зерттелінді. Жүргізілген жұмыстардың нәтижелері кесте түрінде

көрсетіліп, статистикалық сараптама жасалынды. Мемлекеттік орман қорының аса құнды түрі болып табылатын соғды шағанының табиғи жаңару процесі көп аспектілі: биологиялық, орманшылық, экологиялық, экономикалық, әлеуметтік. Алынған нәтижелерді студенттер, магистранттар, докторанттар, сонымен қатар орман шаруашылығындағы мамандар өзінің зерттеулерінде қолдана алады.

Түйінді сөздер: соғды шағаны, үлгі алаңы, табиғи жаңару, жас өскін, айналым, шаған тоғайы.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЯСЕНЯ СОГДИЙСКОГО (FRAXINUS SOGDIANA BUNGE) В РЕЛИКТОВОЙ ЯСЕНЕВОЙ РОЩЕ

Мазаржанова К.М.* – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоц. проф. кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

Амирова Ж.А. – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

Сартбаев Ж.Т. – руководитель отдела науки, Чарынский национальный природный парк, Алматинская область, Республика Казахстан.

Нурлаби А.Е. – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, город Астана, Республика Казахстан.

В статье рассмотрены литературные данные и процесс естественного возобновления условий произрастания согдийского ясеня, расположенного в Чарынской ясеневой роще Алматинской области. Цель исследования: определить естественное возобновление и приспособленности к среде согдийского ясеня. Задачи: заложение пробных площадей вдоль террас, определение древесных и кустарниковых пород, произрастающих на территории рощи, расчет естественного возобновления, анализ приспособленности к среде. В Чарынском Государственном национальном природном парке исследования по естественному возобновлению согдийского ясеня (*Fraxinus sogdiana Bunge*) проводились на кордонах №1,2,6 в Сарытогайской долине. С целью изучения хода естественного возобновления ясеневой рощи вдоль террас были заложены пробные площади размером (100 м x 100 м), (50 м x 50 м), (25 м x 100 м). На пробных площадях с интервалом каждые 10 метров проводился учёт подроста площадью (2 м x 2 м) и были получены показатели жизнеспособности молодых побегов ясеня. В ходе исследовательской работы был изучен естественный процесс возобновления согдийского ясеня, то есть состояние роста жизнеспособных молодых побегов. Все полученные результаты отражены в виде таблицы, проведен статистический анализ. Процесс естественного возобновления согдийского ясеня, являющегося ценным видом государственного лесного фонда, является многогранным: биологическим, лесным, экологическим, экономическим, социальным. Полученные результаты могут быть использованы в своих исследованиях студентами, магистрантами, докторантами, а также специалистами в области лесного хозяйства.

Ключевые слова: ясень согдийский, пробная площадь, естественное возобновление, подрост, кордон, ясеневая роща.

Introduction. According to the Law of the Republic of Kazakhstan of July 7, 2006, №175-III (as amended on 02.01.2021) [1, p.36], protection of particularly protected natural regions is mandated, and special emphasis is given to the conservation of important and additional trees and shrub species. According to the future thematic scientific plan of the Ministry of Ecology and Natural Resources, Committee of Forestry and Fauna of the RK, work is planned on the identification of rare, endemic, medicinal, and ornamental plant species, condition assessment, and study of widespread plant life in specially protected natural areas. The 5014-hectare Charyn SNNP [2, p.199], and the 1100-hectare ash grove in the Almaty region's Uygur district are therefore included in the protected areas.

According to natural scientific and technical-economic data, there are more than 900 vascular plants in the park, including 56 rare and endemic species [3, p.132]. In this area, there is an amazing natural attraction, the Charyn Gorge, and the mysterious grove «Ash», located 50-60 km away. This grove, which is a part of the park's highly protected natural areas, is a remnant forest of national significance. It has been a part of the list of natural monuments since 1964 [4, p.121].

Ash grove has been an isolated population since ancient times, and because of its unique geographical landscape canyon is located in a deep lowland, desert-steppe conditions [5, p.198]. Since the Neogene, when the temperature in these regions was warmer than it is now, there has been a Sogdian, or potamophilous, ash-tree forest [6, p.110]. The forested areas occur in the narrow valley of the Charyn River. The length of the river is 427 km, the catchment area is 7,720 km² and the width is 2.0 km [7, p.1744]. This river flows in the territory

of the Raiymbek and Uygur districts of the Almaty region. The average annual flow of the Charyn River is 35.4 cubic meters per second. The river is fed mainly by atmospheric precipitation, so its regime level differs from that of glacial rivers (Fig.1). The river's water content has increased by more than 20% in response to current climate change circumstances. Rising temperatures cause mountain glaciers to deteriorate, which in turn causes more water to flow into rivers, contributing to the rise in water content [8, p.67].

«Ash Grove», located in the arid zone, is the most valuable treasure of nature, a relict forest left over from the old. Since this place, which is popularly called «Yeren grove (the ancient name of the grove),» is filled with historical values, it is essential to carry out in-depth investigations of the soil, waters of the Charyn River, trees and shrubs species, plant life. Spreading across 12,693 km², Charyn is a major left tributary of the Ile River that originates on the southern slope of the eastern portion of the Ketmen range [9, p.357; 10, p.4]. The main tree species of this grove is Sogdian ash. Approximately 35% of the forested land is covered by phytocenoses, making them the most significant form of forest [11, p.822]. The work on the preservation of this species of ash, which has no analogs all over the world, is of great importance. Therefore, the study of this overgrown grove area, including the natural regeneration of Sogdian ash is an urgent problem of great importance for the preservation of a unique oasis.

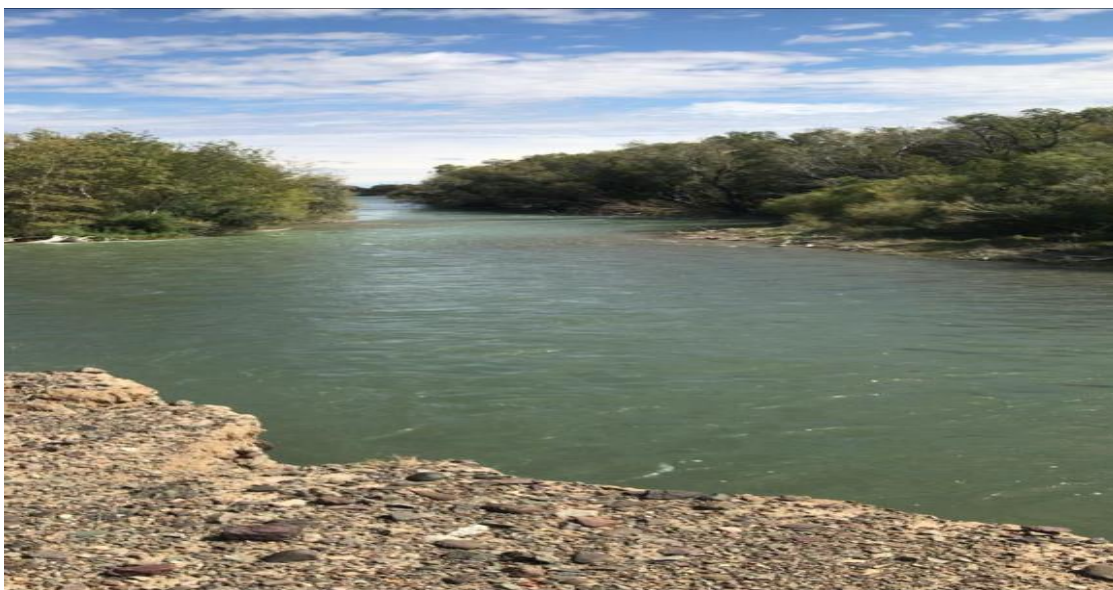


Figure 1. – Charyn River

Employees of the Charyn SNNP conduct systematic monitoring of the preservation of the important for the country «Ash Grove» and work with universities to conduct research work. Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin (KATU) in Astana, the Kazakh National Agrarian University (KazNAU) in Almaty, as well as the Eurasian National University named after L.N. Gumilyov (ENU) together with scientists, are working on the study of the water system, affecting the grove, tree, and shrub growth, natural conditions [12, p.149]. The Sogdian ash is a remnant species of the area, sprouting from a unique and old geological epoch, and was recorded in the Red Book of Kazakhstan in 1981 [13, p.106]. This is because a thorough study of the riparian valley can access numerous scientific facts. The area of the Sogdian ash tree, soils, the impact of the water system on the grove, as well as environmental, and climatic conditions, as well as the history of the past centuries, its impact on the modern period should be studied. We hope that our research work will continue and give positive results for the grove.

Research materials and methods. Research work in Charyn SNNP on cordons №1,2,6 in Sarytogai Valley *Fraxinus sogdiana* B. was conducted to identify natural regeneration. Natural regeneration of Sogdian ash was obtained as research materials. Research methods in line with the Republic of Kazakhstan's Law of November 9 and its changes and additions, 2012 № 17-02/566 «Instructions on conducting a forest inventory» (28.01.2020), section «Study of the characteristics and conditions of forest growth on the object of forest inventory», paragraph 2 «Study of forest plantations and natural regeneration» [14, p.57] along the traffic circles were constructed sample areas. According to where the terraces are located, the sizes of trial plots varied from: 100 m x 100 m, 50 m x 50 m, and 25 m x 100 m. The research work on the sample plots on the terraces was carried out in line with the methodology of Yu. I. Manko [15, p.304]. The coordinates of the sample plots were obtained and shown by Google Earth (Fig.2).



Figure 2. – Allotments, on which the trial plots is located

On the built trial plots every 10 meters (2 m x 2 m) the counting, and calculation of young growth were made, and all received data was registered in the field journal. It is noteworthy that the terraces differed in width and length, and the sizes varied because part of the grove (trial plot №1, terrace №1) was flooded.

Research results and discussion. The area of the Charyn SNNP is 5014 ha, the forest area is 2315 ha, and the pure ash grove is 1100 ha.

Valuable, endemic barberry of Ili (*Berberis iliensis* M. Pop), growing along the river Ile, Almaty region of Kazakhstan. together with Sogdian ash in places adjacent to the river bank (Fig.3).



Figure 3. – Ili barberry (*Berberis iliensis* M. Pop)

A feature of the flora of this area is the presence of a number of endemic plants, including the Ili barberry (*Berberis iliensis* M. Pop) is featured in the Red Book of Kazakhstan (1981) as a rare, endemic species.

At the trial plot № 1, the honey locust (*Gleditsia triacanthos* L.), common walnut (*Juglans regia* L.), dog rose (*Rosa canina* L.) (Fig.4).



a



b

Figure 4. – (a) dog rose (*Rosa canina* L.); (b) honey locust (*Gleditsia triacanthos* L.)

Trial plot №1 was built on compartment 36, of allotment №3, and №6 of cordon Sarytogay Valley. The total area of this cordon is 2059 ha.

The area of compartment 36 is 117 hectares, and the area of the allotment is 4 hectares. The size of the trial plot №1 is 50 m x 50 m. Since part of this area was flooded, the calculation of young shoots of Sogdian ash was difficult. However, young shoots were calculated at a distance of every 10 m (2 m x 2 m) on the built trial plot (Fig.5).

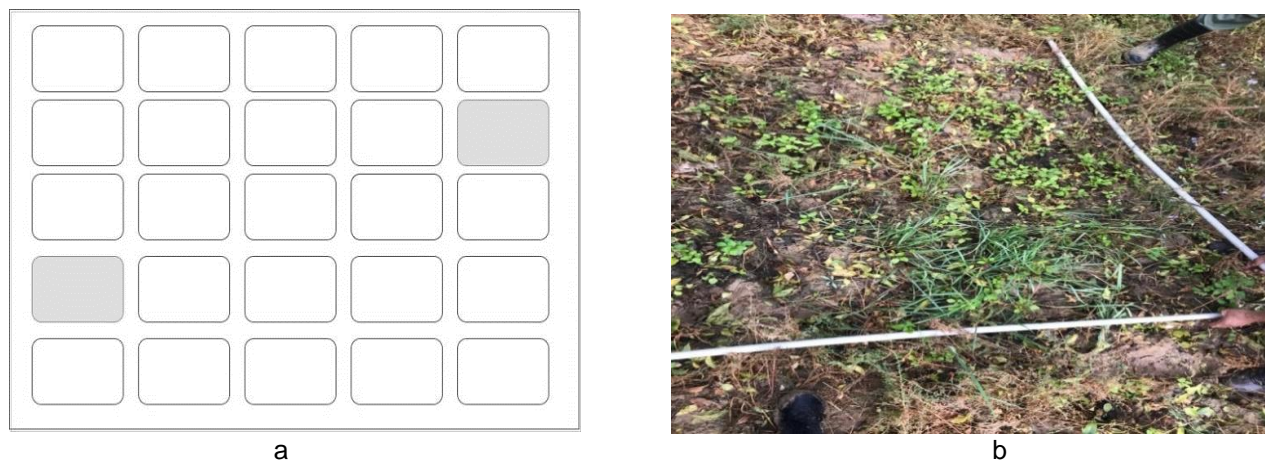


Figure 5. – (a) scheme of the trial plot on which the shoots are calculated; (b) young shoots

As we already noted, young shoots were calculated every 10 m interval (2 m x 2 m). Part of this trial plot was flooded in the spring month due to the rising of groundwater, which hindered the development and growth of young shoots. Young shoots were calculated by total sample area, quantitative values are shown in Figure 6 below.

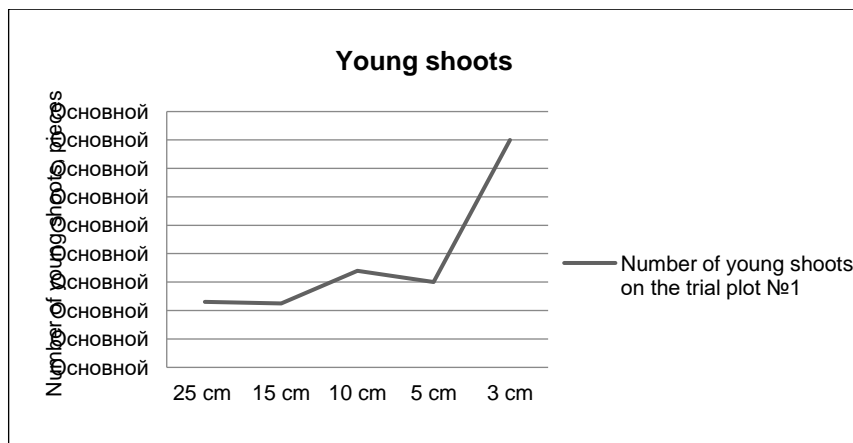


Figure 6. – Quantitative indicator of shoots in the trial plot № 1

The 25 cm shoots, as shown in the diagram in Figure 6, were 46 pcs, 15 cm-45, 10 cm-68, 5 cm-60, and 3 cm-160.

The average deviation of natural shoots in the constructed trial plot is shown in Table 1.

Table 1 – Average deviation of young shoots in trial plot №1

№	Tree name	Number of young shoots (cm / PCs)					total
		25 cm	15 cm	10 cm	5 cm	3 cm	
1	Sogdian ash tree	46	45	68	60	160	379
	average value	2,3	2,25	2,95	2,72	6,9	
		±4,06	±4,07	±4,27	±4,20	±3,43	

As shown in the table, the deviation of young shoots of Sogdian ash is 25 cm±4.06, 15 cm – ±4.07, 10 cm – ±4.27, 5 cm – ±4.20, 3 cm – ±3.43.

To the south of this trial plot extends a hilly crack of Paleogene age, an earthen hill, and the terrace, cordon no. 6, is a few meters below.

There is a centuries-old Sogdian ash tree, 3.2 m wide and 22.5 m high, growing inside the boundaries of the trial area. It is popularly called the «Aksakal tree», Charyn is fenced, as it is among the monuments in the territory of SNNP.

Cordon № 6 for reasons such as the proximity of groundwater, the location of the terrace below, the soil of the area where the Sogdian ash grows is wet, and some of it is visco-clayey. Forest fullness-0.6; growth class-2, age approximately 80-40-50, height – 11-21 m, d – 18-32 cm.

In the northwestern part of the 2nd terrace (area-66 ha) of cordon № 6, Sogdian ash grows intermingled with white saxaul and tamarix, natural regeneration is not present. (Fig.7).



Figure 7. – (a) Sogdian ash; (b) black saxaul

According to the species classification of E.V. Alekseev [16, p.2] and P.S. Pogrebniak [16, p.3], the forest type is dry C1. Ash grows on the outskirts of this area, and dry saxaul grows in the middle places.

The trial plot №2 is built on compartment 5, of the allotment 20, № 1 cordon, the cordon covers 2444 hectares in total. The area of this quarter is 104 hectares, and the area of the allotment is 3 hectares.

The trial plot №2 was built on a site located 2 m away from the Charyn River, 100 m x 100 m in size. Young shoot indicators were obtained at a distance of 10 m (2 m x 2 m) (Fig. 8).



Figure 8. – (a) scheme of the trial plot in which the shoots are calculated; (b) counting young shoots

In the cordon, along with Sogdian ash, there are common dog rose, barberry Iliensis (*Berberis iliensis* M. Pop.), and licorice, belonging to the family Fabaceae (*Glycyrrhiza glabra*), growing mixed with perennial and herbaceous plants. Forest fullness-0.7; growth class-2, age-45, height-16 m, d-28 cm (Fig.9).

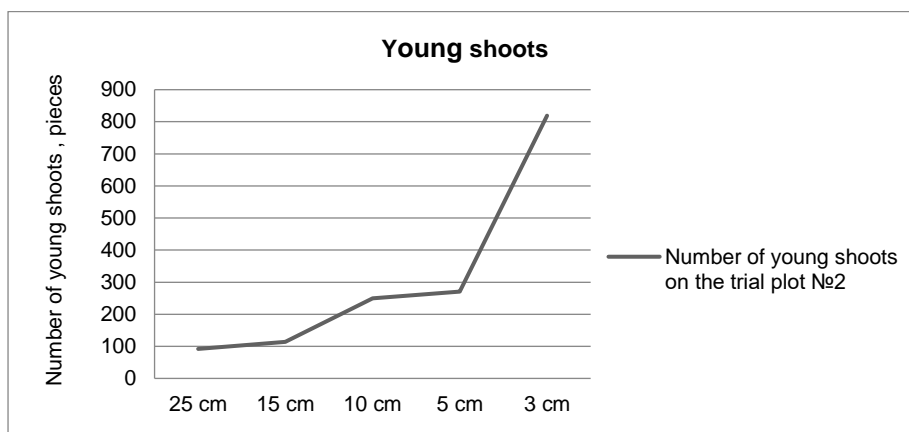


Figure 9. – The number of young shoots on the trial plot №2

Shoots 25 cm-92 pcs, 15 cm-114 pcs, 10 cm-250 pcs, 5 cm-271 pcs, and 3 cm-819 pcs, as shown in the diagram in Figure 10.

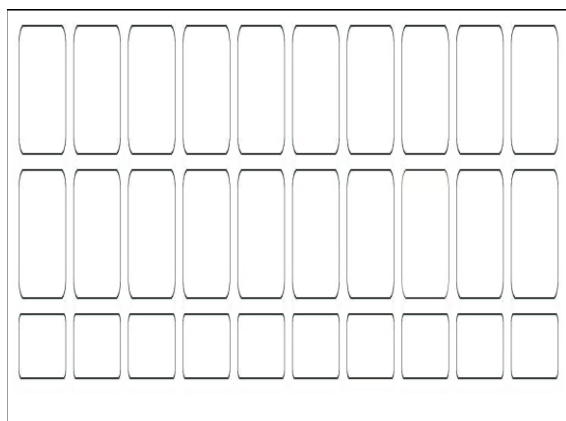
Shoots of 3 cm showed the highest rate, and the average deviation from the total growth was given in the table below (Table 2).

Table 2 – Average deviation of young shoots by trial plot №2

№	Tree name	Number of young shoots (cm / PCs)					total
		25 cm	15 cm	10 cm	5 cm	3 cm	
1	Sogdian ash tree	92	114	250	271	819	1546
	average value	2,25	3,45	5,43	4,10	8,8	
		±5,11	±5,22	±6,04	±7,6	±8,7	

As shown in the table, the deviation of young shoots of Sogdian ash is 25 cm±5.11, 15 cm±5.22, 10 cm±6.04 , 5 cm±7.6, 3 cm±8.7.

Trial plot №3 measuring 25 m x 100 m (Fig.10) was constructed at a distance of 5-6 m from the river bank at the location of the 6th quarter, 7th allotment, cordon № 2. The area of the compartment is 58 ha, and the area of the allotment is 5 ha. Forest fullness-0,3; growth class -3; age-20-40, height 10-2 m.



a



b

Figure 10. – (a) scheme of the trial plot on which the shoots are calculated; (b) work on the trial plot

On the trial plot №3, middle-aged trees are growing, as well as raw poles. Poles are about 564, 8-10 m high and 5-7 cm wide. Number of mature trees-48 pcs, middle-aged – 30 pcs.

Observational work found that the process of natural regeneration of Sogdian ash varied over trial plots constructed along the terraces. Due to the constant moisture, on the first terrace the Sogdian ash grows naturally, and has good growth and general condition. The second terrace showed yellow dry soil, the low growth rate of Sogdian ash, and lack of natural regeneration. In addition, the predominance of saxaul and

tamarix was clearly visible. Based on the results of our study, we emphasize the need for a number of measures aimed at artificially increasing the areas flooded during spring floods in order to preserve the ash grove. This is a result of the natural regeneration of the Sogdian ash tree is closely related to fluctuations in the water table, soil salinity processes, leaching of salts, climate change, and regulation of water flow in the river. On these issues, as we noted above, extensive research work by hydrologists and soil scientists is needed.

Sogdian ash is a moisture-loving tree, but the impact of hydro-technical structures that violate the natural hydrological regime of the Charyn River (Moynak HPP) [17,103 p.] on the grove's current status has a detrimental effect on ash grove conservation, on the process of natural regeneration.

Conclusion. As part of the research work, the natural process of regeneration of Sogdian ash, that is, the state of growth of viable young shoots was studied. All obtained results are reflected in the form of a table, a statistical examination was carried out.

In conclusion, It is important to know that the ash grove, which is a protected area, has great value, and it is essential to carry out scientific study on the natural regeneration of groundwater, and determination of the historical chronology.

Timely monitoring and further planned implementation, as well as organization of measures for the conservation, and reproduction of biodiversity of tree and shrub species in the grove, work to improve the sanitary condition of relict Sogdian ash tree promote the development and advancement of trees.

To date, there is very little research data related to the past centuries. Scientific investigation is required in this regard. Carrying out these works will expand the range of historical data on the Charyn Gorge, which has become a jewel of life. This, too, will undoubtedly be a good advertisement.

Speaking of the Charyn Gorge, it is necessary not only to tell about the endangered Sogdian ash tree, but also to preserve this value and protect the wealth of nature, but also to form an attitude toward its promotion and special assessment. To ensure this approach, every citizen of the country needs to respect our natural heritage and further contribute to its further development, and prosperity.

REFERENCES:

- 1 **Erekshe korgalatyn tabigi aumaktar turaly 2006 zhylygy 7 shildedegi №175-III KR zany.** [Law of the Republic of Kazakhstan No. 175-III "On specially protected natural areas" dated July 7, 2006]. Available at: <https://ecogofond.kz/kz/2022/11/28/46871>, p.36 (accessed 20 January 2024). (In Kazakh).
- 2 **Kerteshev T., Shynybekov M., Akimzhanov D. et al. Ocenka e'kologicheskogo sostoyaniya pojmnny'h lesov reki Shary'n i neobhodimye mery' po ih vosproizvodstvu** [Assessment of the ecological state of floodplain forests of the Sharyn River and measures required for their regeneration]. *Izdenister Natigeler*, 2023, pp. 199–214. (In Russian).
- 3 **Ahmetov E.M, Nysanbaeva G.N. Sogdy shagany (Fraxinus sogdiana) kazirgi zhagdajy** [Current state of Sogdian ash tree (Fraxinus sogdiana)]. *Kazak ulttyk agrarlyk univercitetinin 85 zhyldygyna orai ujymdactypylgan «Agroonepkasiptik keshendi damytydagy gylym men bilimnin bacymdy bagyttarynyn zhana stpategiyacy. Halykaralyk gylymi-tazhipibelik konfepenciya matepialdapynyn zhinagy*, ҚазНАУ, Almaty, 2015, 132 p. (In Kazakh).
- 4 **Borankylova D.M., Bejkitova A.N., Takirova A.K. Sharyn shatkaly – erekshe geologiyalyk-geomorfologiyalyk nysan** [Charyn Canyon is a unique geological and geomorphological feature]. *Izdenis*, 2016, no.1(1), pp. 321-326. (In Kazakh).
- 5 **Shabalina M.V. Vnutrividovaya izmenchivost' yasenya sogdianskogo Fraxinus sogdiana Bunge** [Intraspecific variability of Frasinus sogdiana Bunge]. *Molodoj ucheny'j*, 2014, no. 1 (60), pp. 197-200. (In Russian).
- 6 **Nigmatova, S., Zhamangara, A., Bayshashov, B., Abubakirova, N., Akmagambet S., & Berdenov, Zh. Canyons of the Charyn river (South-East Kazakhstan): geological history and geotourism.** *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 2021, vol. 34(1), pp. 102-111.
- 7 **Altynbek T.O., Esenbekova P.A., Zhahybayev M.B., Batyrova K.I., Kulzhanova D.K. The fauna of aquatic hemiptera (Heteroptera) in Charyn Nature park.** *Sabrao J. Breed. Genet*, 2023, 55(5), pp. 1743-1753.
- 8 **Ivkina N.I., Shenberger I.V., Terekhov A.G. Osobennosti vodnogo rezhima reki. Chary'n v sovremenny'h usloviyah** [Features of the water regime of the river. Charyn in modern conditions]. *Hydrometeorology and Ecology*, 2019, vol. 3, no. 94, pp. 59-67. (In Russian).
- 9 **Kerimbay B.S., Sadvakassova S.R., Dunets A.N. Influence of the Hydrological Regime on the State of Floodplain Geosystems of the Charyn River.** *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14, no. 3, pp. 355-376.
- 10 **Seitkozhanova E.S., Shalgimbayeva S.M., Barinova S.S. et al. Study of Charyn River Naked Osman (Diptychus Dybowskii) Nutrition and Ichthyopathological Analysis.** *International Journal of Biology and Chemistry*, 2024, 17(1), pp. 4–12.

11 Shynybekov M., Abayeva K., Rakymbekov Zh. et al. Study of natural regeneration of Sogdian ash (*Fraxinus sogdiana* Bunge) and silvicultural measures to promote it in the Sharyn river floodplain of Almaty region. *Evergreen Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy*, 2023, vol. 10, iss. 02, pp.820-829.

12 Kolesnichenko Yu.S., Nakladal O., Akramov M.B., Sartbayev Zh.T. Study of saproxylic beetles of some tree species in the tugai forests of the Ili River. *Researches and results of Kazakh National Agrarian University*, 2014, vol. 2, pp. 147–151. (In Kazakh).

13 Ivashchenko A.A. Kazakstan osimdikter aleminin asyl kazynasy [Precious treasure of the flora of Kazakhstan]. Kazakstan Kyzyl kitap betterinen, Almaty, Almatykitap baspasy, 2009,115 p. (In Kazakh).

14 KR Orman ornalastyрудy zhyrgizu nyskaulygy [Instructions for forest management in the Republic of Kazakhstan]. 2020.28.01.berilgen ozgerister men tolyktyrularmen, available at: <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2020/02/8181.28-01-2020kaz.pdf>, p.57 (accessed 20 January 2024). (In Kazakh).

15 Maslakov E.L. K metodike ucheta estestvennogo vozobnovleniya [On methodology for survey of natural regeneration]. *Lesa Urala i hozyajstvo v nih, Sverdlovsk*, 1968, iss.1, pp. 302-322. (In Russian).

16 Hanina L.G. Tipy' lesorastitel'ny'h uslovij (TLU) po sisteme Kryudenera-Alekseeva-Pogrebnyaka v lesnoj taksacii [Types of forest growth conditions according to the Krudener-Alekseyev-Pogrebnyak system in forest assessment]. *Voprosy' lesnoj nauki*, 2019, iss. 4, pp 1-30. (In Russian).

17 Bajteliev R.T., Shilibekov S.K. Istochniki zagryazneniya pri stroitel'stve Mojnaskoj GES [Sources of pollution during the construction of the Moinak hydroelectric power station]. *Vestnik VKGTU, VKO*, 2010, vol. no.2, pp. 101—105. (In Russian).

Information about the authors:

Mazarzhanova Kuralay Mukazhanovna – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Amirova Zhuldyz Abilbekovna – Master of Agricultural Sciences, Assistant of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Sartbayev Zhiger Toigazyevich – Head of the Science Department, Charyn State National Natural Park RSU, Republic of Kazakhstan, 041800, Almaty region, Uygur district, Chunja village, tel.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Nurlabi Ainur Yermekovna – Master of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of forest resources and forestry, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

Мазаржанова Куралай Мукажановна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а., «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы 010000, Астана қ, Жеңіс даңғ, 62, тел.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Әмірова Жұлдыз Әбілбекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы 010000, Астана қ, Жеңіс даңғ, 62, тел.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Сартбаев Жігер Тойғазыұлы – ғылым бөлімінің жетекшісі, Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Қазақстан Республикасы, 041800, Алматы облысы, Ұйғыр ауданы, Шонжы ауылы, тел.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Нурлаби Айнұр Ермекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» кафедрасының аға оқытушысы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қаласы, Жеңіс даңғылы 62, тел.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

Мазаржанова Куралай Мукажановна – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоц. проф. кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87016156425, e-mail: kmazarzhanova@mail.ru.*

Амирова Жулдыз Абилбековна – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87778108019, e-mail: amirovazhuldyz@mail.ru.

Сартбаев Жигер Тойгазыевич – руководитель отдела науки, Чарынский национальный природный парк, 041800, Алматинская область, Уйгурский район, село Чунджа, тел.: 87006850098, e-mail: nept61@mail.ru.

Нурлаби Айнур Ермаковна – магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Лесные ресурсы и лесное хозяйство», Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, , 010000, город Астана, проспект Женис 62, тел.: 87019123177, e-mail: nurlabi-ainur@mail.ru.

XFTAP 68.39.15

ӘӨЖ 633.2/3

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_72

АРАЛ ӨҢІРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨК ШӨПТІҢ КОНВЕЙЕРЛІК ӨНДІРІСІН ЖАСАУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Мұханов Н.Б.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және және спорт» кафедрасының доценті, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Бекжанов С.Ж. – PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Аграрлық технологиялар» білім беру бағдарламасының жетекшісі, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Сатаева Д.К. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және және спорт» кафедрасының аға оқытушысы, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Құлтасов Б.Ш. – агрономия магистрі, «Су ресурстары, жерді пайдалану және агротехника» кафедрасының аға оқытушысы, «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.

Ауыл шаруашылығы малдарының өнімділігін арттыру тек берік жем-шөп қоры болғанда ғана жүзеге асады. Мұндай қажеттілік әсіресе азық түрлері аз, әрі олардың қоректілігінің төмен болуынан малдарды толыққанды азықтандыру қиынға соғатын Арал өңірінде ерекше өткір. Мүйізді ірі қара шаруашылығы облыста өндірілетін сүттің 90% астамын, ет өнімдерінің 45% жуығын береді. Бұл өнім көлемінің көп бөлігі жаз айларында алынады. Сондықтан малды осы кезеңде дұрыс азықтандырудың маңызы зор.

Жазда өсімдік тез күйіп кететіндіктен табиғи жайылымдарды пайдалану есебінен сауын малдарын көк шөппен қамтамасыз ету өте қиын. Оның үстіне жылдан-жылға Сырдария өзені ағынының кемуіне байланысты топырақ бетінің тұздануы қарқынды жүруде және сауын малы жайылатын жерлер тозу үстінде.

Осындай жағдайларда суармалы жерлердің әрбір гектарын жоғары сапалы көк шөп өндірісі үшін пайдаланудың өзектілігі артып отыр. Бұл тұрғыда көк шөп өндірісінің конвейерлік жүйесін ұйымдастырудың маңызы үлкен. Өңірдің экологиялық жағдайын ескерсек, аталған тәсілдің ғылыми-практикалық құндылығы жыл өткен сайын арта түспек.

Зерттеудің мақсаты Арал өңірі жағдайында көк шөптің конвейерлік өндірісін жасау мүмкіндігін анықтау болып табылады. Есептеулер жалпыға ортақ әдістер бойынша жүргізілді. Нәтижесінде Арал өңірі жағдайында көк азықтың конвейерлік өндірісінің қол жетімді сызбасы жасалды. Көк азық өндірудің осы жасалған сызбасын облыс шаруашылықтарында пайдалану сауын малының өнімділігін 8-10 процентке арттырып, азықтандыру кезеңін 3-4 аптаға ұзартуға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: мал азықтық дақылдар, жасыл конвейер, жоңышқа, сүтті ірі қара, сүт өнімділігі.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ КОНВЕЙЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Муханов Н.Б.* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры естествознания и спорта, ТОО «Кызылординский университет «Болашақ», г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Бекжанов С.Ж. – PhD, ассоциированный профессор, руководитель образовательной программы аграрные технологии, НАО «Кызылординский университет имени Корқыт Ата», г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Сатаева Д.К. – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры естествознания и спорта, ТОО «Кызылординский университет «Болашак», г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Култасов Б.Ш. – магистр агрономии, старший преподаватель кафедры водные ресурсы, землепользование и агротехнологии, НАО Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова, г. Шымкент, Республика Казахстан.

Увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных возможно только при наличии прочной кормовой базы. Такая необходимость особенно остро возникает в Приаралье, где из-за бедного ассортимента кормовых средств и их низкой питательности трудно обеспечить полноценное кормление животных. Скотоводство дает более 90% молочной и около 45% мясной продукции производимой в области. Большая часть этого объема продукции производится в летние месяцы. Поэтому организация полноценного кормления скота в этот период имеет огромное значение.

Летом из-за быстрого выгорания растительности обеспечить молочные стада зеленым кормом за счет использования природных пастбищ очень трудно. Тем более ежегодно из-за уменьшения притока Сырдарьи идет усиленное засоление почв, и участки приемлемые для пастыби молочного скота приходят в упадок.

В этих условиях рациональное использование каждого гектара орошаемых земель для производства высококачественного зеленого корма приобретает особую актуальность. В этом контексте большое значение имеет организация конвейерной системы производства зеленых кормов. С учетом состояния экологии региона научно-практическая значимость данного метода с каждым годом только возрастает.

Целью исследования является изучение возможностей создания конвейерного производства зеленых кормов в условиях Приаралья. При расчетах были использованы общепринятые методы. В результате была разработана доступная в условиях Приаралья схема конвейерного производства зеленой массы. Применение данной схемы производства зеленых кормов в хозяйствах области будет способствовать повышению продуктивности молочного скота на 8-10 процентов, а также позволяет продлить период кормления на 3-4 недели.

Ключевые слова: *кормовые культуры, зеленый конвейер, люцерна, дойная корова, молочная продуктивность.*

OPPORTUNITIES FOR CREATING CONVEYOR PRODUCTION OF GREEN FODDER IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE ARAL SEA REGION

Mukhanov N.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department natural science and sports, Kyzylorda Bolashak University LLP, Republic of Kazakhstan.*

Bekzhanov S.Zh. – PhD, Associate Professor, Head of the Agrarian technologies educational program, Korkyt Ata Kyzylorda University NCJSC, Republic of Kazakhstan.

Satayeva D.K. – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department natural science and sports, Kyzylorda Bolashak University LLP, Republic of Kazakhstan.

Kultassov B.Sh. – Master of Agronomy, Senior Lecturer of the Department water resources, land using and agrotechnology, M. Auezov South Kazakhstan University NCJSC, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

Increasing the productivity of agricultural animals is only possible with a strong forage reserve. This necessity is particularly pressing in the Aral Sea region, where the limited variety of fodder and its low nutritional value make it difficult to provide adequate animal nutrition. Livestock farming contributes more than 90% of the region's dairy production and about 45% of its meat production. The majority of this output is produced during the summer months. Therefore, organizing proper feeding of livestock during this period is of great importance.

In the summer, due to the rapid withering of vegetation, it becomes extremely difficult to provide dairy herds with green fodder by using natural pastures. This is further exacerbated by the annual decrease in the flow of the Syr Darya River, leading to increased soil salinization and the degradation of areas suitable for grazing dairy cattle.

Under these conditions, the efficient use of each hectare of irrigated land for the production of high-quality green fodder becomes especially relevant. In this context, the organization of a conveyor system for green fodder production is of great importance. Given the region's ecological challenges, the scientific and practical significance of this method is increasing each year.

The aim of this study is to explore the possibilities of establishing a conveyor system for green fodder production in the Aral Sea region. Standard methods were used in the calculations. As a result, a feasible scheme for green mass conveyor production was developed for the region. The implementation of this system in local farms will boost dairy cattle productivity by 8-10%, while also extending the feeding period by 3-4 weeks.

Kew words: forage crops, green conveyor system, alfalfa, dairy cow, milk productivity.

Кіріспе. Қызылорда облысында ауыл шаруашылығынан алынатын жалпы өнім көлемінде 40% жуығы мал шаруашылығына тиесілі. Өңір тұрғындарын ет-сүт өнімдерімен қамтамасыз етуде мүйізді ірі қара шаруашылығы ерекше орын алады. Аталған сала облыста өндірілетін сүттің 90% астамын және еттің 55% жуығын береді. Физиологиялық нормаға сәйкес өңір тұрғындарын ет-сүт өнімдерімен толық қамтамасыз ету үшін жылына 240 мың т сүт және 65 мың т ет өндірілуі керек. Өкінішке орай, біз бұл деңгейлерден қалыс тұрмыз. Мысалы, 2022 жылы облыста барлығы 93,5 мың т. сүт өндірілген, яғни қамтамасыз етілу деңгейі бар болғаны 39%.

Облыста мал шаруашылығы салаларын тиімді жүргізу үшін жер, су қорларын тиімді пайдалану, суармалы жерлер мен жайылымдардың тұздануын кеміту, негізгі дақыл саналатын күрішті басқа дақылдармен, оның ішінде мал азықтық шөптермен де алмастыру шараларын жасау қажет.

Ғылым мен тәжірибе көрсетіп отырғандай, сүт бағытындағы мүйізді ірі қара шаруашылығында жылдық рациондағы көк азықтардың үлесі 31-33% құрайды. Талдаулар рациондардың протеин бойынша теңдестірілмеуінен Арал өңірінде 1 кг сүт пен қосымша салмақ алуға жұмсалатын азық шығыны тиісті нормалардан бірнеше есе жоғары. Осы секілді көптеген себептерге байланысты малдардың, әсіресе сауын сиырлардың өнімділіктері өте төмен күйде қалуда.

Қызылорда облысы – еліміздегі басты күріш егетін аймақ. Күріш ауыспалы егіс жүйесінде 60% жерді көпжылдық бұршақ тұқымдас дақыл – жоңышқа алып жатыр. Жоңышқа балауса күйде малға өте аз беріледі. Жыл сайын осы дақылдан мыңдаған тонна өнім жиналады және оның барлығынан дерлік пішен дайындалады. Жоңышқаны көк балауса ретінде пайдалану, сонымен қатар одан пішендеме және шөп ұнын әзірлеу азықтандыру рациондарының сапасын көтеріп, азық ассортиментін көбейтер еді.

Мал азығы қорын нығайтудың бір резерві жаз мезгілінде көк шөп өндірудің конвейерлік жүйесін жасау болып табылады. Табиғи жайылымдардың өнімділігі мен сапасының төмендеуіне, әрі мал азығы дақылдарының арнайы егілмеуіне байланысты жаз айларында көк шөптің конвейерлік өндірісін жасау қажеттілігі келешегі зор өзекті мәселеге айналып отыр.

Қызылорда облысы жағдайында алғаш рет жасыл конвейер ұйымдастыру тәжірибесі 1993 жылы бұрынғы Сырдария ауданы «Айдарлы» кеңшарында Қызылорда ауыл шаруашылығы ҒЗИ ғалымдары бастамасымен жүргізілді. Сол жылы егіс алқабына жоңышқа, қант құмайы, судан шөбі, сиыржоңышқа, жүгері дақылдары егілді. Кейін аталған дақылдар шаруашылықтардың көпшілігінде егіле бастады. Дақылдардың шығымдылығы олардың сумен қамтамасыз етілу жағдайына байланысты өзгеріп отырды. Дегенмен орташа өнімділік бірқалыпты деңгейде болды. Осы көпжылдық мәліметтер негізінде сауын сиырларды (төлімен қоса) ерте көктемнен қара күзге дейін азықтандыру үшін егілетін дақылдар құрамы жасақталды.

Арал өңірінің қазіргі экологиялық жағдайына байланысты (Сырдария өзені суының азаюы, топырақ бетінің тұздану процесінің қарқын алуы т.б.) жайылымдық жерлер жыл өткен сайын тарылып, сауын малы үшін жаз мезгілінде көк балауса дайындау өзекті мәселеге айналып отыр. Осы тығырықтан шығудың бір жолы – суармалы жерлері бар шаруашылықтарда көк балаусаның конвейерлік өндірісін ұйымдастыру болып отыр. Осыған байланысты біздер облыс шаруашылықтарында жүзеге асыруға болатын, азық қорын молайтудың бір тәсілі – жасыл конвейердің қолжетімді жобасын ұсынып отырмыз.

Жайылым кезеңінде сүт малын азықтандыруда көк шөпті пайдаланудың тиімділігі жайлы көптеген зерттеушілер жазады. Ал мал азықтық көк шөпті пайдалану тиімділігі әсіресе жасыл конвейер ұйымдастырған жағдайда жоғары болатындығы анықталған [1, 61-65 бб.; 2, 43-46 бб.; 3, 49-52 бб.; 4, 68-71 бб.].

Ресейде жүргізілген зерттеулер жаз кезінде 100 сиырды төлімен қамтамасыз ету үшін 50 га егістік жер қажет екендігін және ол алқаптан 0,5 мың тонна көк азық жинауға болатындығын көрсеткен. Конвейер құрамындағы басты дақылдар жоңышқа, беде, күздік бидай және т.б. болған. Көпжылдық шөптердің үлесі 52% құраған. Алынған өнім сауын малын көк шөппен 4,5 ай бойы азықтандыруға жеткен. Бұл сауын сиырлардың өнімділігін қыс айларымен салыстырғанда 8,3% арттыруға мүмкіндік берген [5, 22-25 бб.].

Гималай таулары алқабындағы суармалы жерлерде көк шөп өндіру үшін егілетін азықтық дақылдардың егілу кезегі мен құрылымының өнімділікке ықпалы зерттелген. Ол үшін 50 бас сауын сиырды көк балаусамен үздіксіз қамтамасыз етуге арналған 5 модуль сыналған. Бұл модулдердің құрамында жүгері, бұршақ, қыша, сұлы, құмай секілді дақылдар болды. Зерттеу нәтижесінде өнімділігі мен құнарлылығы бойынша құрамында жүгері, қыша, бұршақ кіретін 1-модуль тиімді деп танылды [6, 218-225 бб.].

Ал Ресейдің Волгоград облысындағы зерттеулер 100 бас голштин сиырларын үздіксіз қамтамасыз ету үшін 34,6 гектар егіс алқабы қажет екендігін көрсеткен. Конвейер құрамына көп –және бір жылдық беде, эспарцет, судан шөбі, жүгері сияқты дақылдармен қатар олардың тарғақ шөп, қылтықсыз арпабас, атқонақ шөптерімен аралас егістері де кірді. Мұндай конвейер 5,7 ай пайдалануға жарайды және осы мерзім ішінде 1327 т көк азық жиналады [7, 25-28 бб.].

Батыс Қазақстан облысы жағдайында жасыл конвейерді 4,5 ай пайдалану ұсынылған. Осы мерзім ішінде егіс алқабының әр гектарынан 10,5 т құрғақ масса және азық өлшемі жиналады [8, 31-38 бб.].

Ресейде жүргізілген зерттеулер дақылдарды пісіп жетілген уақытында ору олардан алынатын өнімнің вегетацияның бастапқы кезеңінен 27,0-72,5% жоғары болатынын көрсеткен. Әсіресе, судан шөбі, жүгері секілді дақылдардың өнімділігі, қоректілігі және пайдалану тиімділігі жоғары болған [9, 21 б.].

Батыс Қазақстан облысында пайдалану мерзімі 5-6 айлық жасыл конвейер жүйесі жасалған. Бақылау ыстық маусым кезінде дақылдардың әдеттегіден ерте пісіп-жетілетінін, соның себебінен конвейер жұмысы мерзімінен 12-17 күн ерте басталатынын көрсеткен. Әсіресе ерте егілген дақылдар тиімді болған [10, 95-100 бб.].

Егілген мал азықтық дақылдардың сапасы топырақ – климат жағдайларына, дақылдарды іріктеуге, олардың ара қатынасына, орналасу құрылымына, егу және жинау мерзімдері мен тәсілдеріне, суғару тәртібіне, т.б. көптеген факторларға байланысты [11, 38-40 бб.; 12, 42-45 бб.; 13, 2505-2515 бб.; 14, 93-96 бб.; 15, 162-167 бб.].

Зерттеудің мақсаты Арал өңірі жағдайында көк шөптің конвейерлік өндірісін жасау мүмкіндігін анықтау болып табылады. Осыған сәйкес мынадай міндеттер қойылды: сауын малына арналған азықтандыру рациондарын құрастыру, малдардың көк азыққа деген қажеттілігін анықтау, қажетті азық көлемі мен әр дақыл егілетін жер ауданын есептеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Сиырлардың азықтарға деген қажеттілігі олардың жылдық шығындарының құрылымына қарай анықталды. Тиісті нормаға сәйкес сиырдың сүт өнімділігі лактация бойынша 3000 кг болғанда 1 кг сүт өндіруге 1,13 азық өлшемі жұмсалыуы тиіс. Жылға есептегенде бұл 3390 азық өлшемі болады. Өнімділігі 3000 кг болатын сиырлардың жылдық рационында көк шөптің үлесі 30% болған жағдайда оларға 1017 азық өлшемі, немесе 5085 кг көк азық қажет. Бұл жағдайда тәулігіне 10 кг сүт беретін сиырға 34 кг көк шөп қажет (5085 кг/150 күн).

Аудандастырылған азықтық дақылдарды іріктегенде олардың агробиологиялық ерекшеліктері, сондай-ақ Арал өңірі жағдайында көп жылдық мөлiметтер негiзiнде анықталған пісіп-жетілу мерзімдері ескерілді. Әр дақылдың егіс көлемі көк шөптің қажетті мөлшерін азықтық дақылдардың орташа өнімділігіне бөлу жолымен анықталды. Мысалы, сиыржоңышқа, сұлы және жоңышқа аралас егілгенде 400 ц көк шөп өндіру үшін 4 га егістік жер қажет (400 ц : 100ц/га). Осы тәсілмен басқа да дақылдардың егіс көлемдері анықталады.

Нәтижелер және талқылау. Арал өңірі жағдайында жазда өсімдіктер тез күйіп кететіндіктен сауын сиырларды табиғи жайылымдар есебінен көк азықпен қамтамасыз ету өте қиын. Оның үстіне топырақтың тұздануы жыл сайын артып, сауын малын жаятын жерлер азайып, тозуда.

Қазіргі уақытта шаруашылықтар қажетті көк азықтарды өз мүмкіндіктеріне қарай жинауда. Бірақ тұрақты шабындықтардың жоқтығынан азықтар кез-келген жерден дайындалады. Бұл жағдайда көк шөптің ботаникалық құрамы біртекті, әрі қоректілігі төмен болады. Бұл сауылатын тәуліктік сүт мөлшерінің тұрақты болмауына және жаз мезгілінде жоспарлы сүт өнімінің алынбауына әсер етуде. Мал өнімділігінің азықтандыру деңгейіне тәуелділігі еш күмән тудырмайды. Облыс шаруашылықтарында жаз айларында барлық сүттің 50% астамы және қосымша салмақтың 60% алынады. Осы кезде өндірілген өнімнің өзіндік құны қыстағыдан 1,5-2 есе арзанға түседі. Сондықтан сауын малын жаз мезгілінде көк шөппен азықтандыруға ерекше мән беру керек.

Осы мақалада біздер жаз мезгілінде облыста аудандастырылған мал азықтық дақылдардан тұратын сауын малына арналған көк шөп өндірудің қол жетімді конвейерлік жүйесін ұсынамыз. Бұл жүйені дұрыс қолдану мал азықтандыру деңгейін көтеруге, яғни олардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Бұдан бөлек, суармалы жерлердің болуы жасыл конвейер құрамына вегетациялық кезеңдері мен азықтық сапасы әр түрлі азықтық дақылдарды қосуға мүмкіндік береді.

Біздің есептеулерде мал басына қажетті көк шөп көлемін анықтау үшін келесі азықтандыру рациондарын пайдаланамыз (1-кесте):

Кесте 1 – Бұзаулы сиырларды жаз мезгілінде азықтандыру рациондары (1 басқа есептегенде)

Көрсеткіштер	Сауын сиырлар	Суалған сиырлар	1 жасқа дейінгі төл
Тәуліктік қажеттілік			
Көк шөп, кг	34	28	12
Құнарлы жем, кг	2,5	1,8	1,0
Азық өлшемі, кг	9,3	7,4	3,4
Қорытылатын протеин, г	880	815	390
Каротин, мг	370	330	155
150 күнге қажет			
Көк шөп, ц	51	42	18
Құнарлы жем, ц	3,75	3,0	1,5
Азық өлшемі, ц	13,85	11,4	5,1
Қорытылатын протеин, кг	132,0	122,2	58,5
Каротин, г	55,5	49,5	23,2

Біздің табиғи-климаттық жағдайларды, сауын сиырлардың өнімділігін, шаруашылықтардың мүмкіндіктерін ескере отырып, жылдық рациондағы көк шөптің үлесі 35-40% болуы қажет деп есептейміз. Құнарлы жемдердің үлесі 22 % тең (кесте 2).

Кесте 2 – 100 бас сиырға (төлімен) қажет көк шөп және құнарлы жем мөлшері

Мал тобы	Мал саны, бас	1 тәулікке қажет азық мөлшері, кг		Азықтандыру ұзақтығы, күн	150 күнге қажет азық мөлшері, т	
		Көк шөп	Құнарлы жем		зеленая масса	концорма
Сиырлар	100	3400	210	150	510	31,5
1 жасқа дейінгі төл	70	840	70	150	126	10,5
Барлығы	170	4240	280		636	42

Арал өңірінің климаты құрғақ әрі ыстық. Сол себепті конвейер құрамына азық дақылдарының көп түрін қосудың қажеті шамалы. Біздің сызба бойынша конвейердегі басты дақыл жоңышқа болады. Өңір жағдайында конвейер құрамында күздік бидай, қант құмайы, сиыржоңышқа, судан шөбі және жүгері секілді дақылдарды кең пайдалану қажет. Судан шөбі, құмай және сиыржоңышқа жылусүйгіш әрі құрғақшылыққа төзімді, тұзданған топырақтарда жақсы өсетін дақылдар. Бұршақ және астық тұқымдас дақылдарды аралас егу құнды, протеин бойынша теңескен мал азықтарын өндіруге мүмкіндік береді.

Түрлі факторларды ескере отырып сауын табындары бар шаруашылықтар үшін алты азықтық дақылдан тұратын көк шөп өндірудің конвейерлік жүйесінің үлгісін ұсынамыз (кесте 3).

3- кесте Көк азық өндірісі конвейерінің 100 бас сиырға арналған сызбасы

Малазықтық дақылдар	Себу мерзімі	Пайдалану кезеңі	Шығымдылық, ц/га	Жалпы өнім, т	Егіс көлемі, га
Күздік бидай, жоңышқа	20.09. -05.10.	15.05. – 05.06.	90	72	8
Ескі жоңышқа, 1 орым	-	25.05. – 10.06.	85	85	10
Сиыржоңышқа, сұлы, жоңышқа	15.03. – 30.03	10.06. – 25.06.	100	40	4
Ескі жоңышқа, 2 орым	-	01.07. – 15.07.	80	80	-
Судан шөбі, 1 орым	25.04. -10.05.	15.07. – 25.07.	100	40	4
Жоңышқа (1 жыл) 2 орым	Аралас	20.07. – 01.08.	60	72	-
Ескі жоңышқа, 3 орым	-	05.08. – 20.08.	75	75	-
Судан шөбі, 2 орым	-	25.08. – 01.09.	80	32	-
Жүгері	25.04. – 15.05.	15.08. – 15.09.	200	80	4
Ескі жоңышқа, 4 орым	-	10.09. – 25.09.	70	70	-
Барлығы	-	-	-	646	30

Біздің аймақта вегетация ұзақтығы ең қысқа дақыл күздік бидай болып табылады. Күздік бидай – суыққа және құрғақшылыққа өте төзімді өсімдік. Сол себептен біздің сызбада жасыл конвейер ауыспалы егісі аталған дақыл мен жоңышқаны аралас егуден басталады. Тағы бір құрғақшылыққа төзімді дақыл – судан шөбі 4 га жерге егіледі. Ең соңғы болып біржылдық шығымдылығы жоғары жаздық дақыл – жүгері егіледі. Ол жоңышқаның 3-орымының өнімі аз болатын кездері конвейер тепе-теңдігін сақтау үшін маңызды.

Дақылдардың орылу мерзімдері олардың вегетациялық кезеңдеріне байланысты. Ұсынылып отырған сызба бойынша мамырдың ортасында күздік бидай мен жоңышқаның аралас егісі орылады. Ал айдың соңында ескі жоңышқаның 1-орымының өнімі алынады. Тамыздың ортасынан бастап бір ай бойы конвейер жүгерінің көк балаусасымен толығады. Қыркүйектің 10-нан бастап азық ретінде ескі жоңышқаның 4-орымы өнімі пайдаланылады.

Конвейерлік өндірістің осы сызбасы бойынша көк шөп өндірудің жалпы көлемінің айларға бөлінісі мынадай болады (4 – кесте).

4- кесте – Көк балауса өнімінің айлар бойынша бөлінісі

Ай	Өнім көлемі, т	Үлес салмағы, %
- Мамыр	97	15
- Маусым	142	22
- Шілде	168	26
- Тамыз	136	21
- Қыркүйек	103	16
Барлығы	646	100

Жалпы алғанда, осы сызба бойынша 100 сауын сиыры бар ферма үшін 30 га егістік жер қажет. Бұл жағдайда егіс алқабының құрылымы мен жалпы мал азығы өнімінің көлемі мынадай болады (5 – кесте).

5-кесте Егіс алқабы құрылымы мен жалпы көк азық көлемі

Дақылдар тобы	Егіс көлемі, га	%	Жалпы өнім	
			т	%
Көпжылдық өсімдік – жоңышқа (таза егіс)	10	33,4	382	59,1
Біржылдық дақылдар мен жоңышқа егісі	12	40,0	112	17,3
Судан шөбі	4	13,3	72	11,2
Сүрлемдік дақыл – жүгері	4	13,3	80	12,4
Барлығы	30	100	646	100

5-кестеден көрініп тұрғандай, көпжылдық дақыл – жоңышқа мен оның біржылдық шөптермен аралас егіс жалпы егіс көлемінің 73,4%, ал көк шөптің жалпы өнімінің 76,4% алады.

Қорытынды. Бұл жоба Арал өңірі жағдайында сауын малын жаз мезгілінде сапалы көк азықпен 140-150 күн бойы үздіксіз қамтамасыз етуге есептелген. Аталған азықтық дақылдардың конвейерлік өндірісін жасау арқылы өңір шаруашылықтары сауын малдарын азықтандыру кезеңін көктемде 1-2, ал күзде – 2-3 аптаға дейін ұзарта алады. Ескеретін жай, азықтық дақылдарды олардың шығымдылығы мен егістік жерлердің топырақ жағдайларына қарай тиімді ара-қатынаста пайдалану кезінде ұсынылып отырған жобадан 15-20% ауытқу болуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. **Пестерева, Е.С. Якутия жағдайында бір жылдық мал азықтық дақылдардан жасыл конвейер жасау және пішендеме өндіру** [Мәтін] / Е. С. Пестерева, С. А. Павлова, Н. М. Костомахин, Н. Н. Жиркова // Ауыл шаруашылығы малдарын азықтандыру және мал азығы өндірісі. – 2023. – №11. – 61-65 б.
2. **Разумовский, Н. Тиімді жасыл конвейер жасаймыз** [Мәтін] / Н. Разумовский // Ресей мал шаруашылығы. – 2018. – №7. – 43-46 б.
3. **Привалова, К. Жасыл конвейер жасаймыз** [Мәтін] / К. Привалова, Д. Тебердиев // Ресей мал шаруашылығы. – 2017. – №11. – 49-52 б.
4. **Шкодина, Е.П. Жасыл конвейер ұйымдастырудағы инновациялық элементтер** [Мәтін] / Е. П. Шкодина // Аграрлық ғылым. – 2020. – №11-12. – 68-71 б.
5. **Дуборезов, И.В. Қара топырақты емес аймақ жағдайында сүт малына арналған жасыл конвейер** [Мәтін] / И. В. Дуборезов, В. Н. Виноградов, В. И. Дуборезов // Сүтті және етті мүйізді ірі қара шаруашылығы. – 2017. – №7. – 22-25 б.
6. **Kour, M. Developing cropping sequence modules for round the year green fodder production under irrigated conditions in North-west Himalayan region** [Text] / M. Kour, N. Khan, R. Singh, B. C. Sharma, N. P. Thakur, M. S. Azad, P. Kumar, P. Choudhary, S. Mahajan // The Indian Journal of Animal Science. – 2023. – Vol. 93. – No 2. – P. 218-225.
7. **Дронова, Т.Н. Өнімділігі жоғары мүйізді ірі қара малына арналған суармалы жерлердегі азықтық конвейерлер** [Мәтін] / Т. Н. Дронова, Н. И. Бурцева // Мал азығы өндірісі. – 2020. – №1. – 25-28 б.

8. **Насиев, Б.Н. Азықтық ақуыз жетіспеушілігін толықтыруға арналған «жасыл» конвейерді қолдану** [Мәтін] / Б. Н. Насиев, М. А. Габдулов, А. Штенгельберг, Ж. Ахметова // Қазақстан ғылымының жаңалықтары. – 2014. – №1 (119). – 31-38 б.
9. **Торшина, Е.В. Ресейдің орталық аудандары үшін жасыл конвейер құрылымын агроэкологиялық негіздеу** [Мәтін]: А-ш.ғ.к.дисс...авторефераты.: 06.01.09 / Торшина Елена Владимировна. – Орел, 1999. – 21 б.
10. **Насиев, Б.Н. Орал өңірінде жасыл конвейер құрастыру** [Мәтін] / Б. Н. Насиев, М. Батырова, Н. А. Кабдығалиева // Қазақстан ғылымының жаңалықтары. – 2013. – Шығ.3 (117). – 95– 100-б.
11. **Сидорцев, Н.И. Жасыл конвейерге арналған дақылдар жиынтығы** [Мәтін] / Н. И. Сидорцев // Мал азығы өндірісі. – 1995. – №1. – 38-40 б.
12. **Соляник, Н.М. Суармалы жерлердегі жасыл конвейер** [Мәтін] / Н. М. Соляник, П. В. Клошин // Мал азығы өндірісі. – 1995. – №4. – 42-45 б.
13. **Nasiyev, B.N. Formation of annual crop yield when cultivating for green conveyor system in Dry steppe area of Western Kazakhstan** [Text] / B. N. Nasiyev, M. Mussina, N. Zhanatalapov, R. Yeleshev, A. Salykova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Vol. 7. – No 4. – P. 2505-2515.
14. **Павлова, С.А. Қиыр Солтүстік жағдайында аудандастырылған көп жылдық шөптерден жасыл конвейер ұйымдастыру** [Мәтін] / С. А. Павлова, Е. С. Пестерева // Аграрлық ғылым. – 2021. – №7-8. – 93-96 б.
15. **Murali, B. Evaluation of perennial grass-legume cropping systems for year-round supply of fodder for dairy farms** [Text] / B. Murali, R. Susheela, M. Shanti, K. Shailaja, N. Shashikala // Asian Journal of Dairy and Food Research. – 2022. – Vol. 41. – No 2. – P. 162-167.

REFERENCES:

1. **Pestereva E.S., Pavlova S.A., Kostomahin N.M., Zhirkova N.N. Sozdanie syr"ya iz odnoletnih kormovy'h kul'tur dlya proizvodstva senazha i zelenogo konvejera** [Creation of a green conveyor and production of haylage from annual forage crops]. *Kormlenie sel'khozjajstvenny'h zhivotny'h i kormoproizvodstvo*, 2023, no. 11, pp. 61-65. (In Russian).
2. **Razumovskij N. Sozdaem e'ffektivny'j zeleny'j konvejer** [Creating an efficient green conveyor]. *Zhivotnovodstvo Rossii*, 2018, no. 7, pp. 43-46. (In Russian).
3. **Privalova K., Teberdiev D. Sozdaem zeleny'j konvejer** [Creating a green conveyor]. *Zhivotnovodstvo Rossii*, 2017, no. 11, pp. 49-52. (In Russian).
4. **Shkodina E.P. Innovacionnye e'lementy' v organizacii zelenogo konvejera** [Innovative elements in organizing a green conveyor]. *Agrarnaja nauka*, 2020, no. 11-12, pp. 68-71. (In Russian).
5. **Duborezov I.V., Vinogradov V.N., Duborezov V.I. Zeleny'j konvejer dlya molochного skota v usloviyah nechernozemnoj zony'** [Green conveyor for dairy cattle in the nonchernozem belt]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, 2017, no. 7, pp. 22-25. (In Russian).
6. **Kour M., Khan N., Singh R. et al. Developing cropping sequence modules for round the year green fodder production under irrigated conditions in North-west Himalayan region.** *The Indian Journal of Animal Science*, 2023, vol. 93, no 2, pp. 218-225.
7. **Dronova T.N., Burceva N.I. Pishhevy'e konvejery' na oroshaemy'h zemlyah dlya krupno rogatogo skota vy'sokoj produktivnosti** [Feed conveyors for highly productive cattle on irrigated lands]. *Kormoproizvodstvo*, 2020, no. 1, pp. 25-28. (In Russian).
8. **Nasiev B.N., Gabdulov M.A., Shtengel'berg A., Ahmetova Zh. Ispol'zovanie «zelenogo» konvejera dlya vospolneniya deficita belka v pishhe** [The use of a “green” conveyor to compensate for the deficiency of feed protein]. *Novosti nauki Kazahstana*, 2014, vol. 1, no 119, pp. 31-38. (In Russian).
9. **Torshina E.V. Agroe'kologicheskoe obosnovanie struktury' zelenogo konvejera dlya central'ny'h rajonov Rossii** [Agroecological justification for the structure of the green conveyor for the central regions of Russia]. PhD thesis, Orel, 1999, 21 p. (In Russian).
10. **Nasiev B.N., Batyrova M., Kabdygalieva N.A. Sozdanie zelenogo konvejera v Ural'skom regione** [Creating green conveyor in the Aral Sea region]. *Novosti nauki Kazahstana*, 2013, vol. 3, no. 117, pp. 95– 100. (In Russian).
11. **Sidorcev N.I. Podbor kul'tur dlya zelenogo konvejera** [Selection of crops for green conveyor]. *Kormoproizvodstvo*, 1995, no. 1, pp. 38-40. (In Russian).
12. **Solyanik N.M., Kloshin P.V. Zeleny'j konvejer v oroshaemy'h territoriyah** [Green conveyor on irrigated lands]. *Kormoproizvodstvo*, 1995, no. 4, pp. 42-45. (In Russian).
13. **Nasiyev B.N., Mussina M., Zhanatalapov N., Yeleshev R., Salykova A. Formation of annual crop yield when cultivating for green conveyor system in Dry steppe area of Western Kazakhstan.** *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2016, vol. 7, no 4, pp. 2505-2515.

14. Pavlova S.A., Pestereva E.S. Organizaciya zelenogo konvejera iz rajonirovanny'h mnogoletnih trav v usloviyah Krajnego Severa [Organization of a green conveyor from zoned perennial grasses in the Far North]. *Agrarnaja nauka*, 2021, no. 7-8, pp. 93-96. (In Russian).

15. Murali B., Susheela R., Shanti M., Shailaja K., Shashikala N. Evaluation of perennial grass-legume cropping systems for year-round supply of fodder for dairy farms. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 2022, vol. 41, no 2, pp. 162-167.

Авторлар туралы мәліметтер:

Мұханов Нұрлан Бәрібайұлы* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және спорт» кафедрасының доценті, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қазақстан Республикасы, 120000, Қызылорда қ., Сол жағалау, 115, тел.: 8-747-518-42 90, e-mail: n.mukhanov@inbox.ru. <https://orcid.org/0000-0002-9679-3767>.

Бекжанов Серік Жолдахметұлы – PhD докторы, қауымдастырылған профессор, «Аграрлық технологиялар» білім беру бағдарламасының жетекшісі, «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 120014, Қызылорда қ., Әйтеке би көш., 26, тел.: 8-701-592-55-66, e-mail: ser.bekzhanov@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>.

Сатаева Дариха Карим Шамалиқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жаратылыстану және спорт» кафедрасының аға оқытушысы, «Қызылорда «Болашақ» университеті» ЖШС, Қазақстан Республикасы, 120000, Қызылорда қ., Сол жағалау, 115, тел.: 8-778-925-10-81, e-mail: dariha_satayeva@mail.ru. <https://orcid.org/0009-0007-0957-4878>.

Құлтасов Бекзатхан Шамұратұлы – агрономия магистрі, «Су ресурстары, жерді пайдалану және агротехника» кафедрасының аға оқытушысы, «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 160012, Шымкент қ., Тәуке хан даңғ., 5, тел.: 8-777-752-16-46, e-mail: bekzathan70@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-4682-553X>.

Муханов Нурлан Бурибаевич* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры естествознания и спорта, ТОО «Кызылординский университет «Болашақ», Республика Казахстан, 120000, г. Кызылорда, Левый берег, здание 115, тел.: 8-747-518-42-90, e-mail: n.mukhanov@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9679-3767>.

Бекжанов Серик Жолдахметович – PhD, ассоциированный профессор, руководитель образовательной программы аграрные технологии, НАО «Кызылординский университет имени Корқыт Ата», Республика Казахстан, 120014, г. Кызылорда, ул. Айтеке би, 26, тел.: 8-701-592-55-66, e-mail: ser.bekzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>.

Сатаева Дариха Карим Шамалиевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры естествознания и спорта, ТОО «Кызылординский университет «Болашақ», Республика Казахстан, 120000, г. Кызылорда, Левый берег, здание 115, тел.: 8-778-925-10-81, e-mail: dariha_satayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-0957-4878>.

Құлтасов Бекзатхан Шамұратович – магистр агрономии, старший преподаватель кафедры водные ресурсы, землепользование и агротехнологии, НАО Южно-Казахстанский университет имени М. Ауезова, Республика Казахстан, 160012, г. Шымкент, пр. Тауке хана, 5, тел.: 8-777-752-16-46, e-mail: bekzathan70@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4682-553X>.

Mukhanov Nurlan Buribayevich* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of natural science and sports, Kyzylorda Bolashak University LLP, Republic of Kazakhstan, 120000, Kyzylorda, 115 Left bank, tel.: 87475184290, e-mail: n.mukhanov@inbox.ru. <https://orcid.org/0000-0002-9679-3767>.

Bekzhanov Serik Zholdakhmetovich – PhD, Associate Professor, Head of the Agrarian technologies educational program, Korkyt Ata Kyzylorda University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 120014, Kyzylorda, 26 Aiteke bi Str., tel.: 87015925566, e-mail: ser.bekzhanov@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>.

Satayeva Karim Shamaliyevna – Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer of the Department of natural science and sports, Kyzylorda Bolashak University LLP, Republic of Kazakhstan, 120000, Kyzylorda, 115 Left bank, tel.: 87789251081, e-mail: dariha_satayeva@mail.ru. <https://orcid.org/0009-0007-0957-4878>.

Kultassov Bekzatkhan Shamuratovich – Master of Agronomy, Senior Lecturer of the Department of water resources, land using and agrotechnology, M.Auuezov South Kazakhstan University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 160012, Shymkent, 5 Tauke khan Ave., tel.: 8 777 752 16 46, e-mail: bekzathan70@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-4682-553X>.

МРНТИ: 68.29.07:68.35.49

УДК УДК 633.2.03(574.2)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_80

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПАСТБИЩНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Ногаев А.А.* – PhD, ассоциированный профессор кафедры земледелия и растениеводства, НАО Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина, г.Астана, Республика Казахстан.

Муханов Н.К. – PhD, старший преподаватель, кафедры земледелия и растениеводства, НАО Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина, г.Астана, Республика Казахстан.

Ускенов Р.Б. – к.с.х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства, НАО Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина, г.Астана, Республика Казахстан.

Серекпаев Н.А. – д.с.х.н., профессор ТОО «AgroInnovaConsalt», г.Астана, Республика Казахстан.

В статье представлены результаты исследования сезонной динамики ботанического состава и продуктивности пастбищных фитоценозов степной зоны ТОО «Северо-Казахстанская опытная станция» (Аккайынский район Северо-Казахстанской области) и ТОО «Новобратское» (Буландинский район Акмолинской области). Актуальность исследования обусловлена неравномерным распределением пастбищных угодий по регионам Казахстана, где в одних районах пастбища используются с низкой плотностью поголовья, а в других наблюдается перегрузка, что отрицательно сказывается на их состоянии. Отсутствие эффективной системы управления пастбищным животноводством также усугубляет ситуацию, снижая продуктивность и ограничивая потенциал для производства органической животноводческой продукции. Исследования проводились в три сезона: апрель-май, июнь-август и сентябрь-октябрь, с 2023 по 2024 гг., на двух ключевых участках. Методика включала геоботаническое обследование с применением рамки (100x50 см) для учета плотности дернинок, а также укосный метод на площадках (1x2,5 м) для определения продуктивности травостоя. Химический состав корма анализировался с использованием экспресс-анализатора NIRSDS2500 по общепринятым зоотехническим методикам и ГОСТам. Полученные данные позволяют оценить влияние сезонности на ботанический состав и продуктивность пастбищ, что может быть использовано для разработки более эффективных методов управления пастбищами и повышения их продуктивности в условиях степной зоны Северного Казахстана.

Ключевые слова: ботанический состав, пастбищные фитоценозы, продуктивность, степная зона, растительные сообщества.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫНДА ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ФИТОЦЕНОЗДЫҢ БОТАНИКАЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ МЕРЗІМДІК АУЫСУ ДИНАМИКАСЫ

Ногаев Ә.А.* – PhD докторы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, агрономия факультеті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Муханов Н.К. – PhD докторы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы, агрономия факультеті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Ускенов Р.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және қайта өңдеу технологиясы кафедрасының доценті, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Серікпаев Н.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «AgroInnovaConsalt» ЖШС, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада далалы аймақта орналасқан «Солтүстік Қазақстан Тәжірибе станциясы» ЖШС (Солтүстік Қазақстан облысы Аққайың ауданы) мен «Новобратское» ЖШС (Ақмола қ. Бұланды ауданы) жайылымдарының фитоценоздарының ботаникалық құрамы мен өнімділігінің маусымдық динамикасын зерттеудің нәтижелері берілген. Зерттеудің өзектілігі Қазақстан облыстары бойынша жайылымдық жерлердің біркелкі таралмауына негізделген, яғни кейбір аудандарында мал басы санының аздығына байланысты жайылымдық жерлер төмен жайылымдық жүктемемен, ал кейбір аудандарда керісінше, мал басының көптігіне байланысты үлкен жайылымдық жүктемемен пайдаланылуда, мұның өзі жайылымдық жерлердің жалпы жағдайына кері әсерін тигізуде.

Жайылымдық мал шаруашылығын басқарудың тиімді жүйесінің жоқтығы да, өнімділікті төмендетіп, органикалық мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді шектей отырып, жағдайды одан әрі ушықтыруда. Зерттеу жұмыстары 2023 жылдан 2024 жылға дейін, екі негізгі жер телімдерінде және үш маусымда жүргізілді: сәуір-мамыр, маусым-тамыз және қыркүйек-қазан. Әдістеме өсімдік жамылғысының тығыздығын есепке алу үшін арнайы төрт бұрышты шеңбердің (100x50 см) көмегімен геоботаникалық зерттеуді және шөп оттылығының өнімділігін анықтау үшін жер телімдерінде шабу әдісін (1x2,5 м) қолдануды қамтиды. Мал азығының химиялық құрамы жалпыға бірдей қабылданған зоотехникалық мөлшерлемелер мен МЕМСт бойынша NIRSDS2500 экспресс-анализаторының көмегімен талданды. Алынған мәліметтер жайылымдардың ботаникалық құрамына және өнімділігіне маусымдылықтың әсерін бағалауға мүмкіндік береді, оны Солтүстік Қазақстанның далалық аймағы жағдайында жайылымдарды басқарудың және олардың өнімділігін арттырудың тиімді әдістерін өзірлеу үшін пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: ботаникалық құрам, жайылымдық фитоценоздар, өнімділік, далалы аймақ, өсімдік қауымдастығы.

SEASONAL DYNAMICS OF BOTANICAL COMPOSITION OF PASTURE PHYTOCENOSIS OF THE STEPPE ZONE OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN

Nogayev A.A.* – PhD, Associate Professor of the Department of agriculture and crop production, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Mukhanov N.K. – PhD, Senior Lecturer of the Department of agriculture and crop production, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Uskenov R.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of production technology and livestock products processing, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Serepkyayev N.A. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, AgrolInnovaConsult LLP, Astana, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of a study on the seasonal dynamics of the botanical composition and productivity of pasture phytocenoses in the steppe zone of North Kazakhstan Experimental Station LLP (Akkaiyn district of the North Kazakhstan region) and Novobratskoye LLP (Bulandy district of the Akmola region). The relevance of the study is driven by the uneven distribution of pasturelands across the regions of Kazakhstan. In some areas, pastures are underutilized with low livestock density, while in others, overgrazing occurs, negatively impacting pasture conditions. The lack of an effective pasture management system exacerbates this situation, reducing productivity and limiting the potential for the production of organic livestock products. The research was conducted during three seasonal periods: April-May, June-August, and September-October, from 2023 to 2024, on two key plots. The methodology involved geobotanical surveys using a frame (100x50 cm) to assess turf density, as well as the cut-sample method on plots (1x2.5 m) to determine pasture yield. The chemical composition of forage was analyzed using the NIRSDS2500 express analyzer, following standard zootechnical procedures and GOST regulations. The data obtained provide insights into the influence of seasonality on the botanical composition and productivity of pastures, which can be used to develop more efficient pasture management strategies and improve productivity in the steppe zone of the Northern Kazakhstan.

Key words: botanical composition, pasture phytocenoses, productivity, steppe zone, plant communities.

Введение. Естественные пастбища в разных почвенно-климатических зонах республики различаются по видовому составу и урожайности. В то же время их объединяют общие черты характерные для степной растительности. Во всех степных травостоях преобладают дерновинные рыхлокустовые и плотнокустовые злаки. Они являются важным источником производства дешевых кормов. Степи – это наиболее богатые по разнообразию трав естественные кормовые угодья. В кормовом балансе в степной зоне северных областей Казахстана их продукция составляет 40%, в том числе они на 80% обеспечивают потребность в зеленых кормах. Размещение пастбищных угодий по регионам республик Казахстан неравномерно – есть районы, где пастбища в избытке, поголовье скота на которых размещено с низкой плотностью на единицу площади, есть районы, где пастбищ не хватает, и нагрузка скота превышает нормативы. Большой проблемой является отсутствие налаженной системы управления пастбищного животноводства, которая позволит эффективно использовать пастбища, даст толчок для роста производства органической животноводческой продукции [1,2].

Исследование проводилось в рамках НТП BR21882327 «Разработка новых технологий органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции» в ТОО "Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция" (54°12'45.0"N 69°30'50.1"E) расположенная в Западно-Сибирской низменности, представляет собой равнину, которая несколько нарушается западинами озер и

руслом высохших в настоящее время рек. Почвенный покров представлен, в северной части залегают обыкновенные суглинистые чернозёмы, а к югу они переходят в южные чернозёмы с более легким составом. Среди чернозёмов залегают интразональные почвы – комплекс солонцов, солончаков и солонцеватых почв; ТОО «Новобратское» расположен на северных окраинах казахского мелкосопочника. Рельеф местности представляет собой в основном сплошную равнину с малыми возвышенностями. В почвенном покрове преобладают чернозёмные и тёмно-каштановые почвы. В связи с этим незначительные различия в перераспределения осадков влияют на растительность, водно-солевой режим почвы процессы гумус накопления [3].

Цель исследования – изучение сезонной динамики ботанического состава и продуктивность пастбищных фитоценозов степной зоны ТОО «СКСХОС» Акжайынского района Северо-Казахстанской области и ТОО «Новобратское» Буландинского района Акмолинской области.

Для осуществления поставленной цели были поставлены решение следующих задач:

- провести геоботаническое описание исследуемых участков по сезонам года (весна, лето, осень);

- изучить биологическое разнообразие пастбищной растительности исследуемых участков;

- определить виды и группы растений и их доленое участие в общем травостое по сезонам года;

С 2023 года по настоящее время сотрудниками НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина» и ТОО «СКСХОС» поводится геоботаническое обследование с применением наземных и дистанционных методов изучения ландшафтов [4, 5, 6]. Исследования проводились на пастбищных контурах в ТОО «СКСХОС», в точках GPS:

Точка 1. Координаты: 54°12'59.80" N 69°30'38.26" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2166115, 69.5106279, Высота: ↑130 м (WGS84: 102 м, DEM: 130 м), Склонение: +12.5° (58046 nT);

Точка 2. Координаты: 54°12'53.26" N 69°30'54.95" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2147952, 69.5152628, Высота: ↑135 м (WGS84: 107 м, DEM: 132 м), Склонение: +12.5° (58046 nT);

Точка 3. Координаты: 54°12'46.46" N 69°30'53.72" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2129042, 69.5149235, Высота: ↑131 м (WGS84: 103 м, DEM: 131 м), Склонение: +12.5° (58046 nT)

Точка 4. Координаты: 54°12'53.88" N 69°31'28.79" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2149662, 69.5246645, Высота: ↑130 м (WGS84: 102 м, DEM: 130 м), Склонение: +12.5° (58048 nT);

Точка 5. Координаты: 54°12'52.51" N 69°31'44.33" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2145858, 69.5289804, Высота: ↑131 м (WGS84: 103 м, DEM: 131 м), Склонение: +12.5° (58048 nT);

Точка 6. Координаты: 54°12'46.93" N 69°31'48.65" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2130348, 69.5301812, Высота: ↑131 м (WGS84: 103 м, DEM: 131 м), Склонение: +12.5° (58048 nT);

Точка 7. Координаты: 54°12'43.58" N 69°31'50.21" E, Широта/Долгота (Град.): 54.2121064, 69.5306145, Высота: ↑131 м (WGS84: 103 м, DEM: 131 м), Склонение: +12.5° (58048 nT). Пастбищные контуры (участки) были удалены друг от друга на расстоянии около 0,3 км.

На пастбищных участках ТОО «Новобратское» исследования проводились в 8 точках GPS:

Точка 1. Координаты: 51°58'51.20" N 69°37'16.48" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9808878, 69.6212446, Высота: ↑312 м (WGS84: 282 м, DEM: 312 м), Склонение: +11.0° (57559 nT);

Точка 2. Координаты: 51°58'30.27" N 69°38'50.62" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9750739, 69.6473945, Высота: ↑327 м (WGS84: 297 м, DEM: 327 м), Склонение: +11.0° (57562 nT);

Точка 3. Координаты: 52°00'10.65" N 69°38'02.18" E, Широта/Долгота (Град.): 52.0029591, 69.633939, Высота: ↑322 м (WGS84: 292 м, DEM: 322 м), Склонение: +11.0° (57567 nT);

Точка 4. Координаты: 51°59'56.72" N 69°39'54.86" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9990876, 69.6652386, Высота: ↑350 м (WGS84: 320 м, DEM: 350 м), Склонение: +11.0° (57571 nT);

Точка 5. Координаты: 51°59'56.78" N 69°39'54.88" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9990876, 69.6652386, Высота: ↑350 м (WGS84: 320 м, DEM: 350 м), Склонение: +11.0° (57571 nT);

Точка 6. Координаты: 51°59'56.69" N 69°39'54.76" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9990876, 69.6652386, Высота: ↑350 м (WGS84: 320 м, DEM: 350 м), Склонение: +11.0° (57571 nT);

Точка 7. Координаты: 51°59'56.72" N 69°39'54.86" E, Широта/Долгота (Град.): 51.9990876, 69.6652386, Высота: ↑350 м (WGS84: 320 м, DEM: 350 м), Склонение: +11.0° (57570 nT);

Точка 8. Координаты: 52°00'10.63" N 69°38'02.19" E, Широта/Долгота (Град.): 52.0029591, 69.633939, Высота: ↑329 м (WGS84: 292 м, DEM: 322 м), Склонение: +10.0° (57565 nT).

Пастбищные участки (контур) были удалены друг от друга на расстоянии около 1,2 км. За весь период исследования было выполнено 6 геоботанических описания и обработано более 15 растительных укосов для определения продуктивности фитоценозов. Продуктивность определяли укосным методом на площадке 1x2,5 м на высоте среза 2-3 см, в 4-х кратной повторности. Значения продуктивности надземной массы фитоценозов и расчеты допустимой пастбищной нагрузки приводили по данным 2023-2024 гг. Геоботаническое обследование проводили в соответствии с общепринятыми методами [7,8,9]. Названия почв приведены по классификации почв РК [3,10], латинское название видов растений, роды, семейства по определителям, альбомам и методикам [11,12,13,14,15].

По данным мониторинга 2023-2024 гг. флористический состав пастбищных контуров ТОО «СКСХОС» Аккайынского района Северо-Казахстанской области насчитывает более 16 видов растений из 8 семейств и 14 родов (табл. 1).

Таблица 1 – Флористический состав пастбищных фитоценозов в разные периоды вегетации на территории ТОО «СКСХОС» Аккайынского района Северо-Казахстанской области

№	Видовое название растения (латинское)	Периоды вегетации (интенсивное цветение и плодоношение)		
		весенний (сверхран- ние)	летний (ранние, средние, поздние)	Осенний (эфемероиды, поздние)
1	Викаряровая (<i>Vicia sativa</i>)		+	
2	Волоснец сибирский <i>Elymussibiricus</i>	+	+	
3	Донник белый <i>Melilotusalbus</i>		+	
4	донник желтый <i>Melilotus officinalis</i>		+	
5	Ежа сборная <i>Dactylisglomerata</i>	+	+	
6	Житняк гребневидный <i>Agropyronpectiniforme</i>		+	
7	Ковыль Лессинга (<i>Stipalesingiana</i>)	+	+	
8	Кострец безостый (<i>Brõmusinermis</i>)		+	
9	Люцерна желтая (<i>Medicago falcata</i>)		+	
10	Молочай острый (<i>Euphorbiaesula</i>)		+	+
11	Мортук восточный (<i>Eremopyrumtriticeum</i>)	+		+
12	Мятлик луговой (<i>Poapratensis</i>)	+	+	
13	Мятлик луковичный (<i>Poabulbosa</i>)	+		+
14	Овсяница валийская (типчак) (<i>Festucavalesiaca</i>)	+	+	
15	Овсяница красная <i>Festucarubra</i>	+	+	
16	Овсяница луговая <i>Festucapratensis</i>		+	
17	Овсяница овечья <i>Festucaovina</i>	+	+	
18	Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacumofficinale</i>)	+	+	
19	Осока вздутая (<i>Carexphysodes</i>)	+		+
20	Осока острая (<i>Carexacuta</i>)	+		
21	Осока толстолобиковая (<i>Carexpachystylis</i>)	+		+
22	Подорожник обыкновенный (<i>Plantagomajor L.</i>)		+	+
23	Полевица белая (<i>Agrõstisstolonifera</i>)		+	+
24	Полынь австрийская (<i>Artemisiaaustriaca</i>)		+	+
25	Полынь горькая (<i>Artemisiaabsinthium</i>)		+	+
26	Полынь обыкновенная (<i>Artemisiavulgaris</i>)		+	+
27	Пустынный головчатый (<i>Eremogonecephalotes</i>)	+		+
28	Пырей бескорневищный <i>AgropyrumtenerumVasey</i>		+	
29	Пырей ползучий (<i>Elytrigiarẽpens</i>)		+	+
30	Райграс высокий <i>Arrhenatherumelatius</i>	+	+	
31	Ромашка лекарственная (<i>Matricãriachamomilla</i>)		+	+
32	Синеголовник плосколистный (<i>Eryngiumplanum</i>)		+	+
33	Тимофеевка луговая <i>Phleumpratense</i>		+	
34	Тысячелистник обыкновенный (<i>Achilleãmillefolium</i>)		+	+
35	Эспарцет песчаный <i>Onobrychisarenaria</i>		+	

Из общего ботанического состава растений (35 видов) весной отмечены 15 видов. Это эфемеры и эфемероиды по продолжительности вегетационного периода (скороспелости) относятся к сверхранним и ранним группам. Из сверхранних групп, которые заканчивали цветение и плодоношение в мае произрастали 6 видов, из ранних, которые начали цвести в конце весны и начали плодоношение в начале лета 9 видов. Средние (скороспелые) по продолжительности вегетационного периода многолетние травы в фитоценозе пастбищных участков были представлены 10 видами, поздние 10 видами, а осенью из позднеспелых видов отмечены 10 видов, эфемероидов 5 видов. В общем видовом составе фитоценозов пастбищ всех сезонов встречались 24 видов растений. Для весеннего периода характерно развитие эфемеров (Мятлик луковичный (*Poabulbosa*), Мортук восточный (*Eremopyrumtriticeum*), Пустынный головчатый (*Eremogonecephalotes*), Осока вздутая (*Carexphysodes*), Осока толстолобиковая (*Carexpachystylis.*), Осока острая (*Carexacuta*)),

В летний сезон это в основном с длительным периодом вегетации: многолетние травы (Житняк гребневидный *Agropyronpectiniforme*, Кострец безостый (*Brõmusinermis*), Люцерна желтая

(*Medicago falcata*), Эспарцет песчаный *Onobrychis arenaria*, Донник белый *Melilotus albus*, донник желтый *Melilotus officinalis*, Пырей бескорневищный *Agropyrum tenerum* Vasey, Овсяница луговая *Festuca pratensis*, Тимофеевка луговая (*Phleum pratense*).

В летне-осеннем периоде (Пырей ползучий (*Elytrigia repens*), Полевица белая (*Agróstis stolonifera*), Полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), Полынь горькая (*Artemisia absinthium*), Молочай острый (*Euphorbia esula*), Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), Подорожник обыкновенный (*Plantago major* L.), Синеголовник плосколистный (*Eryngium planum*), Ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla*).

Основные жизненные формы видов растений, формирующие ботанический состав фитоценозов, приведены по И.Г. Серебрякову [16]. Доминирующую роль на пастбищных участках (контурах) занимают поликарпические травы – Овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*), Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Кострец безостый (*Brömus inermis*), Люцерна желтая (*Medicago falcata*) (45-50%). Основная форма поликарпических трав представлена плотнокустовыми и рыхлокустовыми многолетними злаками. К монокарпическим травам относятся 2 вида (12-15%) Ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla*, Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*)), из них доля однолетних – 6 %, двулетних – 7%. На долю – полукустарников 9-10% (Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*)).

Анализ экологических типов растений по отношению к влаге, приведенный в работе Т.К. Горышиной [17], позволил выделить ряд основных и промежуточных типов. Из исследуемой флоры пастбищных участков относится к ксерофитам 8 видов растений, ксеро-мезофиты 9 видов. Мезофиты представлены 13 видами, а гигрофиты 3 видами. По отношению к засолению к типичным галофитам относится 12-15 % (Полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*)). Из вредных и ядовитых растений встречаются молочаи, полыни, ковыль волосатик.

Как отмечают многие авторы, в результате проведенных исследований в схожих условиях, видовое разнообразие пастбищ зависит от различных факторов, в том числе и от почвы [18-23]. На пастбищных участках (контурах) расположенных на сильно солонцовых землях разнообразие видового состава было скудным. Разреженность и низкорослость травостоя фитоценозов на солонцовых участках в сравнении с растительностью, произрастающих на зональных почвах, обусловлено менее благоприятными условиями обитания растений на солонцах, так как в сухом состоянии верхний горизонт почв очень плотный, а во влажном вязкий, набухает и становится не влагопроницаемым и из-за этого условия влагообеспечения растений хуже, чем на зональных почвах.

Фитоценотическое разнообразие растительности на пастбищных участках (контурах) ТОО «СКХОС» расположенное на обыкновенных черноземах в комплексе с солонцами было представлено следующими растительными сообществами: злаково-полынно-разнотравный:

Точка 1. Координаты: 54°12'59.80" N 69°30'38.26" E, общее количество видов -16. В весенний период доминантом сообщества является Овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*), процентное содержание в травостое которого достигает 45-50% (sp^1), средняя высота 12-13 см. Субдоминантами являются Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Осока острая (*Carex acuta*). Процентное содержание в травостое – 15% и 14%. В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), Мортук восточный (*Eremopyrum triticeum*), Пустынник головчатый (*Eremogone cephalotes*), Осока вздутая (*Carex physodes*), Осока толстолобиковая (*Carex pachystylis*), Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*), Овсяница овечья *Festuca ovina*, Овсяница красная *Festuca rubra*, Райграс высокий *Arrhenatherum elatius*, Ежа сборная *Dactylis glomerata*, Волоснец сибирский *Elymus sibiricus*, Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*). Урожайность в весенний период вегетации составила 10-12 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 1-2 усл.гол КРС /га.

Точка 2. Координаты: 54°12'53.26" N 69°30'54.95" E, общее количество видов – 28. К середине лета доминантами сообщества наряду с овсяницей валийской (типчак) (*Festuca valesiaca*), являются полынь горькая и полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) процентное содержание в травостое которых достигает 40-42% (sp^1), средняя высота 17-18 см. Субдоминантами являются Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Кострец безостый (*Brömus inermis*). С процентное содержание в травостое – 13% и 12%, В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Житняк гребневидный *Agropyron rectiniforme*, Люцерна желтая (*Medicago falcata*), Эспарцет песчаный *Onobrychis arenaria*, Донник белый *Melilotus albus*, Донник желтый *Melilotus officinalis*, Пырей бескорневищный *Agropyrum tenerum* Vasey, Овсяница луговая *Festuca pratensis*, Тимофеевка луговая *Phleum pratense*, Вика яровая (*Vicia sativa*) и др. Урожайность в летний период вегетации составила 13-15 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 2-3 усл.гол КРС /га.

Точка 3. Координаты: 54°12'46.46" N 69°30'53.72" E, общее количество видов – 16. В осенний период ботанический состав пастбищной растительности в ТОО «СХОС» по контурам был в основном представлен тремя группами злаковых (типчак, мятлик луговой), полынь и разнотравьем. Тип пастбища злаково-полынно-разнотравный расположенный на обыкновенных черноземах в комплексе с солонцами. Доминантами сообщества наряду с овсяницей валийской (типчак) (*Festuca valesiaca*), являются полынь горькая, процентное содержание в травостое которого достигает 35-40% (sp^1), средняя высота 11-12 см. Субдоминантами являются Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), полынь

обыкновенная (*Artemisiavulgaris*), С процентное содержание в травостое – 11% и 10%, В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Пырей ползучий (*Elytrigiarépens*), Полевица белая (*Agróstisstolonifera*), Полынь горькая (*Artemisiaabsinthium*), Молочай острый (*Euphorbiaesula*), Тысячелистник обыкновенный (*Achilléamillefólium*), Подорожник обыкновенный (*Plantomajor L.*), Синеголовник плосколистный (*Eryngiumplanum*), Ромашка лекарственная (*Matricāriachamomilla*) и др. Урожайность в осенний период вегетации составила 8-9 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 0,11 усл.гол КРС /га.

Видовое разнообразие пастбищных фитоценозов ТОО «Новобратское» Буландинского района Акмолинской области насчитывает более 7 видов растений из 3 семейств и 6 родов (табл.2).

Таблица 2 – Флористический состав пастбищных фитоценозов в разные периоды вегетации на территории ТОО «Новобратское» Буландинского района Акмолинской области

№	Видовое название растения (латинское) перечислять по алфавиту	Периоды вегетации (интенсивное цветение и плодоношение)		
		весенний (сверххранние)	летний (ранние, средние, поздние)	Осенний (эфемероиды, поздние)
1	Бескильница расстáвленнная <i>Puccinéliadístans</i>	+	+	
2	Василёк раскíдистый (<i>Centaurea diffusa</i>)		+	+
3	Волоснец ситниковый <i>ElymusjunceusFisch.</i>	+	+	
4	Донник желтый <i>Melilotusofficinalis</i>		+	
5	Ежа сборная <i>Dactylisglomerata</i>	+	+	
6	Житняк сибирский <i>Agropyronsibiricum</i>		+	
7	Ковыль Лессинга (<i>Stipalessingiana</i>)	+	+	
8	Ковыль-волосатик (<i>Stipacapilláta</i>)		+	+
9	Колосняк ветвистый, вострец (<i>Leymusramosus</i>)		+	
10	Костёр кровельный (<i>Bromustectorum</i>)	+		
11	Кострéc безостый (<i>Brömusinērmis</i>)		+	
12	Люцерна желтая (<i>Medicagofalcata</i>)		+	
13	Молочай острый (<i>Euphorbia esula</i>)		+	+
14	Мортук восточный (<i>Eremopyrumtriticeum</i>)	+		+
15	Мятлик луговой (<i>Poapratensis</i>)	+	+	
16	Мятлик луковичный (<i>Poabulbosa</i>)	+		+
17	Мятлик узколистный (<i>Póa angustifólia</i>)	+	+	
18	Овсяница валийская (типчак) (<i>Festucavalesiaca</i>)	+	+	
19	Овсяница красная <i>Festucarubra</i>	+	+	
20	Овсяница луговая <i>Festucapratensis</i>		+	
21	Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacumofficinale</i>)	+	+	
22	Осока вздутая (<i>Carexphysodes</i>)	+		+
23	Подорожник обыкновенный (<i>Plantomajor L.</i>)		+	+
24	Полевица белая (<i>Agróstisalba</i>)		+	+
25	Полынь австрийская (<i>Artemisiaaustriaca</i>)		+	+
26	Полынь горькая (<i>Artemisia absinthium</i>)		+	+
27	Пустынный головчатый (<i>Eremogonecephalotes</i>)	+		+
28	Пырей бескорневищный <i>AgropyrumtenerumVasey</i>		+	
29	Пырей ползучий (<i>Elytrigiarépens</i>)		+	+
30	Райграс высокий <i>Arrhenatherumelatius</i>	+	+	
31	Ромашка лекарственная (<i>Matricāriachamomilla</i>)		+	+
32	Тимофеевка луговая <i>Phleumpratense</i>		+	
33	Тысячелистник обыкновенный (<i>Achilléamillefólium</i>)		+	+
34	Щучка дернистая (<i>Deschampsia cespitosa</i>)		+	+

Из общего ботанического состава растений (34 вида) весной отмечены 15 видов. Это эфемеры и эфемероиды по продолжительности вегетационного периода (скороспелости) относятся к сверххранним и ранним группам. Из сверххранних групп, которые заканчивали цветение и плодоношение в мае произрастали 5 видов, из ранних, которые начали цвести в конце весны и начали плодоношение в начале лета 10 видов. Средние (скороспелые) по продолжительности вегетационного периода многолетние травы в фитоценозе пастбищных участков были представлены 8 видами, поздние 11 видами, а

осенью из позднеспелых видов отмечены 11 видов, эфемероидов 4 вида. В общем видовом составе фитоценозов пастбищ всех сезонов встречались 26 видов растений.

Для весеннего периода характерно развитие эфемеров и ранних трав (Костёр кровельный (*Bromustectorum*), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), Мортук восточный (*Eremopyrum triticeum*), Пустынный головчатый (*Eremogonoccephalotes*), Осока вздутая (*Carex physodes*), Бескильница расставленная *Puccinellia distans*, Овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*), Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*), Ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*), Овсяница красная *Festuca rubra*, Райграсс высокий *Arrhenatherum elatius*, Ежа сборная *Dactylis glomerata*, Волоснец ситниковый *Elymus junceus* Fisch., Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*).

В летний сезон это в дополнение к ранним добавились многолетние травы: Житняк гребневидный *Agropyron pectiniforme*, Кострец безостый (*Bromus inermis*), Люцерна желтая (*Medicago falcata*), Эспарцет песчаный *Onobrychis arenaria*, Донник белый *Melilotus albus*, Донник желтый *Melilotus officinalis*, Пырей бескорневищный *Agropyrum tenerum* Vasey, Овсяница луговая *Festuca pratensis*, Тимофеевка луговая *Phleum pratense*).

В летне-осеннем периоде (Щучка дернистая, (*Deschampsia cespitosa*), Пырей ползучий (*Elytrigia repens*), Ковыль-волосатик (*Stipa capillata*), Полевица белая (*Agróstis alba*), Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), Полынь горькая (*Artemisia absinthium*), Молочай острый (*Euphorbia esula*), Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), Подорожник обыкновенный (*Plantago major* L.), Ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla*, Василёк раскидистый (*Centaurea diffusa*).

Более 71% видов растений исследуемой флоры пастбищных участков относится к ксерофитам и ксеромезофитам, такие как Костёр кровельный (*Bromus tectorum*), Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) км, Мортук восточный (*Eremopyrum triticeum*) км, Пустынный головчатый (*Eremogone cephalotes*) км, Бескильница расставленная *Puccinellia distans* к, Овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*) к, Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) к, Ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*) к, Овсяница красная *Festuca rubra* к, Райграсс высокий *Arrhenatherum elatius* к, Ежа сборная *Dactylis glomerata* к, Волоснец ситниковый *Elymus junceus* Fisch. К, Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*). К, Колосняк ветвистый, вострец (*Leymus ramosus*) к, Щучка дернистая, (*Deschampsia cespitosa* к, Ковыль-волосатик (*Stipa capillata*) к, Полевица белая (*Agróstis alba*) к, Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*) к, Полынь горькая (*Artemisia absinthium*) к, Молочай острый (*Euphorbia esula*) км, Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) км, Подорожник обыкновенный (*Plantago major* L.) км, Ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla* км).

Василёк раскидистый (*Centaurea diffusa*). К мезофитам относится 26% растений Мятлик луговой (*Poa pratensis*), Житняк сибирский *Agropyron sibiricum*, Кострец безостый (*Bromus inermis*), Люцерна желтая (*Medicago falcata*), донник желтый *Melilotus officinalis*, Пырей бескорневищный *Agropyrum tenerum* Vasey м, Овсяница луговая *Festuca pratensis*, Тимофеевка луговая *Phleum pratense* и 3% гигрофиты Осока вздутая (*Carex physodes*). По отношению к засолению к типичным галофитам относится 5-6 % (полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*)).

Фитоценотическое разнообразие растительности на пастбищных участках (контурах) ТОО «Новобратское» расположенное на темно-каштановых почвах в комплексе с солонцами было представлено следующими растительными сообществами: типчаково-ковыльно-разнотравные.

Точка GPS №1 Координаты: 51°58'51.20" N 69°37'16.48" E

Общее количество видов - 15

В весенний период доминантом сообщества является Овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*), процентное содержание в травостое которого достигает 46-51%, средняя высота 13-14 см. Субдоминантами являются ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*) процентное содержание в травостое 25%, В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Костёр кровельный (*Bromustectorum*) ксер, Мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) км, Мортук восточный (*Eremopyrum triticeum*) км, Пустынный головчатый (*Eremogonoccephalotes*) км, Осока вздутая (*Carex physodes*) гигр, Бескильница расставленная *Puccinellia distans* к, Мятлик луговой (*Poa pratensis*) м, Мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) к, Овсяница красная *Festuca rubra* к, Райграсс высокий *Arrhenatherum elatius* к, Ежа сборная *Dactylis glomerata* к, Волоснец ситниковый *Elymus junceus* Fisch. К, Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*). Урожайность в весенний период вегетации составила 5-6 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 1-2 усл.гол КРС /га.

Точка GPS №2 Координаты: 51°58'30.27" N 69°38'50.62" E

Общее количество видов - 22

К середине лета доминантами сообщества овсяница валийская (типчак) (*Festuca valesiaca*), процентное содержание в травостое которого достигает 45%, средняя высота 14-15см. Субдоминантами являются полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), ковыль Лессинга С процентное содержание в травостое – 15% и 16%, В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Колосняк ветвистый, вострец (*Leymus ramosus*), Житняк сибирский *Agropyron sibiricum*, Кострец безостый (*Bromus inermis*), Люцерна желтая (*Medicago falcata*), Донник желтый *Melilotus officinalis*, Пырей бескорневищный *Agropyrum tenerum* Vasey, Овсяница луговая *Festuca pratensis*, Тимофеевка луговая

Phleumpratense и др. Урожайность в летний период вегетации составила 6-7 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 2-3 усл. гол КРС /га.

Точка GPS №3 Координаты: 51°59'56.72" N 69°39'54.86" E

Проведено осеннее обследование пастбищной растительности хозяйственно-значимых контуров. Ботанический состав экспериментального участка пастбища ТОО «Новобратское» по контурам был представлен типчаково-ковыльной и разнотравной растительностью с преобладанием типчака и ковыля высотой от 8,0 до 10,3 см, с проективным покрытием от 50 до 62,3% и урожайностью от 0,2 до 0,3 т/га. Тип пастбища типчаково-ковыльный расположенные на темно-каштановых почвах в комплексе с солонцами, количество видов 16. Доминантами сообщества наряду с овсяницей валийской (типчак) (*Festucavalesiaca*), являются ковыль Лессинга, процентное содержание в травостое которых достигает 45-50% (sp¹), средняя высота 9-10 см. Субдоминантами являются Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), С процентное содержание в травостое - 15% и 12%, В растительном сообществе присутствуют и другие представители: Щучка дернистая, (*Deschampsia cespitosa*, Пырей ползучий (*Elytrigiarépens*) м, Ковыль-волосатик (*Stipacapillata*) к, Полевица белая (*Agróstisalba*) к, Полынь австрийская (*Artemisia austriaca*) к, Полынь горькая (*Artemisia absinthium*) к, Молочай острый (*Euphorbia esula*) км, Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) км, Подорожник обыкновенный (*Plantago major* L.) км, Ромашка лекарственная (*Matricaria chamomilla* км, Василёк раскидистый (*Centaurea diffusa*). Урожайность в осенний период вегетации составила 2-3 ц/га. Допустимая общая нагрузка (ДПН) в этот период составляет 0,03 усл. гол КРС /га.

Для проведения эксперимента были выбраны природные кормовые угодья и крупно рогатый скот мясного направления породы Казахская белоголовая в количестве в ТОО "Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция" до 100 усл. голов, в ТОО «Новобратское» до 300 усл. голов. Из общей площади пастбищ хозяйства для организации выпаса загонным (порционным) способом выбран отдельный участок экспериментального пастбища в ТОО "Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция" с площадью 100 гектаров, с 10 загонами в среднем по 10 га и участок для создания зимнего пастбища с площадью 150 га. В ТОО «Новобратское» с площадью 450 гектаров, с 9 загонами по 50 га и участок для создания зимнего пастбища с площадью 150 га.

Заключение. Фитоценотическое разнообразие растительности хозяйств представлено злаково-полюно-разнотравный и типчаково-ковыльный растительным сообществами. Ботанический состав растительности пастбищных контуров насчитывает 17 видов растений из 8 семейств и 15 родов. Доминирующую роль в фитоценозе занимают поликарпические 50 и монокарпические – 12 %. На долю полукустарников приходится – 8-9 %. В экологическом спектре флоры растительности пастбищных контуров (участков) преобладают ксерофиты – 45-50 % и мезофиты – 20-30%. К типичным галофитам относится - 9-10 % видов флоры. Хозяйственная продуктивность пастбищной массы фитоценозов в годы исследования в весенний сезон 2023 г колебалась в пределах 6-7 ц/га, в летний – 10-11 ц/га, осенний - 5-6- ц/га. В весенний период допустимая пастбищная нагрузка -2-3 усл. гол КРС /га, летний 3-4 усл. гол КРС /га, осенний 0,1-0,2 усл. гол КРС /га

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Можаев Н.И., Серикпаев Н.А.** Кормопроизводство. Учебник. – Астана, 2007. – 354 с.
2. **Можаев Н.И., Серикпаев Н.А.** Кормопроизводство. Луговое и пастбищное кормопроизводство. – Астана, 2002. – 263 с.
3. **Дурасов А.М., Тазабеков Т.Т.** Почвы Казахстана. Коллективная монография. – Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 152 с.
4. **Конюшков Н.С., Работнова Т.А., Цаценкина И.А.** Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 287 с.
5. **Akhylbekova B.A., Nogayev A.A., Baytelenova A.A., Serekpayev N.A.** Rational use of pastures using remote sensing on the lands of Northern Kazakhstan // V. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Turkey, Edirne. 2023. – P. 489. ISBN 978-605-73041-4-8.
6. **Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.А., Байтеленова А.А., Ахылбекова Б.А.** Сравнительная оценка наземных и спутниковых учетов и наблюдений продуктивности пастбищ степной зоны при организации загонного выпаса скота // Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің хабаршысы. Ауыл шаруашылығы ғылымдары, №2 (65), 2023. – С. 62-72.
7. **Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт.** – М.: Колос, 1984. – 105 с.
8. **Методика по проведению крупномасштабных (1:1 000 – 1:100 000) геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан.** [Электронный ресурс]: Утверждена приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 3 октября 2022 года № 314. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200030043> (дата обращения: 26.08.2024).

9. **Measuring Plant Cover.** [Электронный ресурс]: URL: <https://www.webpages.uidaho.edu/range357/notes/cover.pdf>. (дата обращения: 26.08.2024).
10. **Егоров В.В., Иванова Е.Н., Фридланд В.М.** Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977. – 225 с.
11. **Голоскоков В.П. (ред.)**. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1969. – 644 с.
12. **Бекмухамедов Э.Л., Тореханов А.А.** Кормовые растения Казахстана. – Алматы: Бастау, 2005. – 304 с. ISBN 9965-413-64-9.
13. **Дмитриева С.И., Игловиков В.Г., Конюшков Н.С. и др.** Растения сенокосов и пастбищ. – М.: Колос, 1974. – 195 с.
14. **Фисюнов А.В.** Сорные растения. – М.: Колос, 1984.
15. **Работнов Т.А.** Фитоценология. 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 296 с.
16. **Серебряков И.Г.** Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. – М.: Высш. шк., 1962. – 378 с.
17. **Горышина Т.К.** Экология растений. – М.: Высшая школа, 1979. – 368 с.
18. **Huang L., Wang Z., Ma Z., Yang F.-L., Li L., Serekpayev N., Nogayev A., Hou F.** Effects of long-term grazing and nitrogen addition on the growth of *Stipa bungeana* population in typical steppe of Loess Plateau // *Chin J Plant Ecol*, 2024, 48(3): 317-330.
19. **Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Ногаев А.А., Байтеленва А.А., Ускенов Р.Б.** Динамика формирования травостоя пастбищ в зависимости от сложившихся метеорологических условий при загоном выпасе КРС в засушливой степи Северного Казахстана // В сборнике: Научные достижения и разработки современности: проблемы, пути совершенствования. Ростов-на-Дону, 2023. – С. 162-173.
20. **Guo Z., Li Y., Chen X., Chang S., Hou F.** Exclusion of livestock decouples the relationship between plant production and diversity, species richness on complex topography in typical steppe in the Loess Plateau, China // *Sci Total Environ*. 2024 Jun 20; 930: 172787. doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.172787. Epub 2024 Apr 25. PMID: 38677430.
21. **Su K., Mu L., Zhou T., et al.** Intercropped alfalfa and spring wheat reduces soil alkali-salinity in the arid area of northwestern China // *Plant Soil*, 2024, 499: 275–292. doi: 10.1007/s11104-022-05846-y.
22. **Серекпаев Н.А., Ногаев А.А., Ансабаева А.А., Ахылбекова Б.А.** Организация загоного выпаса скота для рационального использования пастбищ // Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета им. А. Байтурсынова 3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация. № 4, декабрь 2022. – С. 170-179.
23. **Ногаев А.А.** Состояние ботанического состава пастбищ при загоном выпасе скота // В сборнике: Научные дискуссии в эпоху глобализации. Материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции. Смоленск, 2022. – С. 282-286.

REFERENCES:

1. **Mozhaev N.I., Serikpaev N.A.** *Kormoproizvodstvo* [Fodder production]. Astana, 2007, 354 p. (In Russian).
2. **Mozhaev N.I., Serikpaev N.A.** *Kormoproizvodstvo. Lugovoe i pastbishchnoe kormoproizvodstvo* [Fodder production. Meadow and pasture fodder production]. Astana, 2002, 263 p. (In Russian).
3. **Durasov A.M., Tazabekov T.T.** *Pochvy' Kazahstana* [Soils of Kazakhstan]. Alma-Ata, Kainar, 1981, 152 p. (In Russian).
4. **Konyushkov N.S., Rabotnova T.A., Sacenkina I.A.** *Metodika opy'tny'h rabot na senokosah i pastbishchah* [Methodology of experimental work on hayfields and pastures]. Moscow, Selhoozgis, 1961, 287 p. (In Russian).
5. **Akhylbekova B.A., Nogayev A.A., Baytelenova A.A., Serekpayev N.A.** Rational use of pastures using remote sensing on the lands of Northern Kazakhstan. V. *International Agricultural, Biological & Life Science Conference*, Turkey, Edirne, 2023, pp. 489. ISBN 978-605-73041-4-8.
6. **Serekpayev N.A., Stybaev G.Zh., Nogaev A.A., Bajtelenova A.A., Ahylbekova B.A.** *Sravnitel'naya ocenka nazemny'h i sputnikovy'h uchetov i nablyudenij produktivnosti pastbishh stepnoj zony' pri organizacii zagonnogo vy'pasa skota* [Comparative assessment of ground and satellite records and observations of pasture productivity in the steppe zone during the organization of livestock rotational grazing]. *Korkyt ata atyndagy Kyzylorda universiteti habarshysy. Aul sharuashylygy gylymdary*, no.2 (65), 2023, pp. 62-72. (In Russian).
7. **Obshhesoyuznaya instrukciya po provedeniyu geobotanicheskogo obsledovaniya prirodny'h kormovy'h ugodij i sostavleniyu krupnomasshtabny'h geobotanicheski'h kart [All-Union instructions for conducting geobotanical surveys of natural forage lands and compiling large-scale geobotanical maps]. Moscow, Kolos, 1984, 105 p. (In Russian).**

8. **Metodika po provedeniyu krupnomasshtabny'p (1:1 000 – 1:100 000) geobotanicheskij izy'skanij prirodny'p kormovy'h ugodij Respubliki Kazahstan.** [Electronic resource]: Utverzhdena prikazom Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 3 oktyabrya 2022 goda № 314 [Methodology for conducting large-scale (1:1000 – 1:100000) geobotanical surveys of natural forage lands of the Republic of Kazakhstan. Approved by order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated October 3, 2022 No. 314]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200030043> (accessed 26 August 2024).
9. **Measuring Plant Cover.** [Electronic resource]: Available at: <https://www.webpages.uidaho.edu/range357/notes/cover.pdf>. (accessed 26 August 2024).
10. **Egorov V.V., Ivanova E.N., Fridland V.M. Klassifikaciya i diagnostika pochv SSSR** [Egorov V.V., Ivanova E.N., Fridland V.M. Classification and diagnostics of soils in the USSR]. Moscow, Kolos, 1977, 225 p. (In Russian)
11. **Goloskokov V.P. (editor) Illyustrirovanny'j opredelitel' rastenij Kazahstana** [Illustrated guide to plants of Kazakhstan]. Alma-Ata, Nauka, 1969, 644 p. (In Russian)
12. **Bekmuxeimedov E.L., Torehanov A.A. Kormovy'e rasteniya Kazahstana** [Forage plants of Kazakhstan]. Almaty, Bastau, 2005, 304 p. ISBN 9965-413-64-9. (In Russian)
13. **Dmitrieva S.I., Igl'ovikov V.G., Konyushkov N.S. et al. Rasteniya senokosov i pastbishch** [Plants of hayfields and pastures]. Moscow, Kolos, 1974, 195 p. (In Russian)
14. **Fisyunov A.V. Sorny'e rasteniya** [Weed plants]. Moscow, Kolos, 1984. (In Russian)
15. **Rabotnov T.A. Fitocenologiya** [Plant sociology]. Moscow, Izd-vo MGU, 1983, 296 p. (In Russian)
16. **Serebryakov I.G. Eckologicheskaya morfologiya rastenij. Zhiznenny'e formy' pokry'tosemenny'h i hvojn'y'h** [Ecological morphology of plants. Life forms of angiosperms and conifers]. Moscow, Vyssh. shk., 1962, 378 p. (In Russian)
17. **Goryshina T.K. E'kologiya rastenij** [Plant ecology]. Moscow, Vysshaya shkola, 1979, 368 p. (In Russian)
18. **Huang L., Wang Z., Ma Z. et al. Effects of long-term grazing and nitrogen addition on the growth of *Stipa bungeana* population in typical steppe of Loess Plateau.** *Chin J Plant Ecol*, 2024, 48(3), pp. 317-330.
19. **Serekpaev N.A., Stybaev G.Zh., Nogaev A.A., Bajtelenova A.A., Uskenov R.B. Dinamika formirovaniya travostoya pastbishh v zavisimosti ot slozhivshihsy meteorologicheskikh uslovij pri zagonnom vy'pase KRS v zasushlivoj stepi Severnogo Kazahstana** [Dynamics of pasture grass formation depending on prevailing meteorological conditions during cattle grazing in the arid steppe of the Northern Kazakhstan]. Sbornik: Nauchny'e dostizheniya i razrabotki sovremennosti: problemy', puti sovershenstvovaniya, Rostov-na-Donu, 2023, pp. 162-173. (In Russian)
20. **Guo Z., Li Y., Chen X., Chang S., Hou F. Exclusion of livestock decouples the relationship between plant production and diversity, species richness on complex topography in typical steppe in the Loess Plateau, China.** *Sci Total Environ*, 2024 Jun 20, 930, pp. 172787. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.172787. Epub 2024 Apr 25. PMID: 38677430.
21. **Su K., Mu L., Zhou T., et al. Intercropped alfalfa and spring wheat reduces soil alkali-salinity in the arid area of northwestern China.** *Plant Soil*, 2024, 499, pp. 275–292. DOI: 10.1007/s11104-022-05846-y.
22. **Serekpaev N.A., Nogaev A.A., Ansabaeva A.A., Ahylbekova B.A. Organizaciya zagonnogo vy'pasa skota dlya racional'nogo ispol'zovaniya pastbishh** [Organization of corral grazing of cattle for rational use of pastures]. 3i: intellect, idea, innovation, no. 4, 2022, pp. 170-179. (In Russian)
23. **Nogaev A.A. Sostoyanie botanicheskogo sostava pastbishh pri zagonnom vy'pase skota** [State of the botanical composition of pastures during rotational grazing of cattle]. Sbornik: Nauchny'e diskussii v e'pohu globalizacii. Materialy' XXIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Smolensk, 2022, pp. 282-286. (In Russian)

Сведения об авторах:

Ногаев Адильбек Айдарханович* – PhD, ассоциированный профессор кафедры земледелия и растениеводства, агрономический факультет, НАО «Казакский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Победы 62, тел.: +77016627894, e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru.

Муханов Нурболат Каиырболдиевич – PhD, старший преподаватель кафедры земледелия и растениеводства, агрономический факультет, НАО «Казакский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Победы 62, тел. 87026888293, e-mail: muhanov1984@mail.ru.

Ускенов Рашид Бахитжанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технология производства и переработки продуктов животноводства, НАО «Казакский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Кошыгулулы19/4, тел. +77014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Серекпаев Нурлан Амангельдинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ТОО «AgroInnovaConsalt», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, тел.: 87024927930, e-mail: serekraev@mail.ru.

Ногаев Әділбек Айдарханұлы* – PhD докторы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, агрономия факультеті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ, 62, тел. +77016627894, e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru.

Муханов Нурболат Кауырболдиевич – PhD докторы, егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының аға оқытушысы, агрономия факультеті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ, 62, тел. 87026888293, e-mail: muhanov1984@mail.ru.

Ускенов Рашид Бахитжанович – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал шаруашылығы өнімдерін өндіру және қайта өңдеу технологиясы кафедрасының доценті, «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Қосшығұлұлы көш. 19/4, тел. +77014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Серікпаев Нұрлан Амангелдіұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «AgroInnovaConsalt» ЖШС, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., тел. 87024927930, e-mail: serekraev@mail.ru.

Nogayev Adilbek Aidarkhanovich* – PhD, Associate Professor of the Department of agriculture and crop production, Faculty of agronomy, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Pobeda Str., tel.: +77016627894, e-mail: adilbek_nogaev@mail.ru.

Mukhanov Nurbolat Kaiyrboldiyevich – PhD, Senior Lecturer of the Department of agriculture and crop production, Faculty of Agronomy, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Pobeda Str., tel.: 87026888293, e-mail: muhanov1984@mail.ru.

Uskenov Rashit Bakhitzhonovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of production technology and livestock products processing, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 19/4 Koshygululy Str., tel.: +77014327973, e-mail: ruskenov@mail.ru.

Serekrayev Nurlan Amangeldinovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, AgroInnovaConsalt LLP, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, tel.: 87024927930, e-mail: serekraev@mail.ru.

МРНТИ 68.39.15

УДК 636.085.8

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_90

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТАРТЕРОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Папуша Н.В.* – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Продовольственной безопасности и биотехнологии», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Муратов Д.К. – обучающийся докторантуры по специальности 8D08201 – «Технология производства продуктов животноводства», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Мичинский Я. – доктор PhD, профессор, Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, Польша.

В данной статье описывается технология производства и характеристика питательности стартеров для телят на основе отходов пищевых производств таких как некондиционные яйца, молочная сыворотка и дрожжей, выращенных на зерновой барде как способа их переработки с целью получения альтернативы заводским кормовым средствам. При зоотехническом анализе готовых стартеров отмечено высокое содержание протеина и их значительная питательная ценность. Содержание протеина в экспериментальных стартерах превысило 20%, а именно в «Стартере А» на основе яичного порошка из некондиционных яиц анализируемый показатель составил 20,98% в «Стартере Б» на основе кормовых дрожжей 21,58%. Особое внимание уделено целесообразности производства и экономической составляющей производства данных стартеров. Было также установлено, что наиболее дешевым кормом является «Стартер А». Себестоимость производства «Стартера А» на основе яичного порошка составила 172,78 тенге, а «Стартера Б» 269,4 тенге. Разность в их стоимости составила 96,62 тенге, или 64,1%. Был также сделан вывод о том,

что экспериментальные кормовые добавки не уступают по питательности заводскому аналогу и характеризуются более низкой себестоимостью.

Ключевые слова: стартер для телят, яичный порошок, кормовые дрожжи, сухая молочная сыворотка, содержание протеина.

ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕ ІРІ ҚАРА МАЛҒА АРНАЛҒАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК СТАРТЕРЛЕР ӨЗІРЛЕУ

Папуша Н.В.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология» кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Муратов Д.К. – 8D08201 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Мичинский Я. – PhD докторы, профессор, Вармин-Мазур университеті, Ольштын қаласы, Польша.

Бұл мақалада зауыттық жемшөп өнімдеріне балама алу үшін оларды өңдеу тәсілі ретінде сапасыз жұмыртқалар, сарысу және ашытқылар сияқты тамақ өнімдерінің қалдықтарына негізделген бұзау стартерлерінің өндіріс технологиясы мен тағамдық сипаттамасы сипатталған. Дайын стартерлерді зоотехникалық талдау кезінде ақуыздың жоғары мөлшері және олардың маңызды тағамдық құндылығы атап өтілді. Тәжірибелік стартерлердегі ақуыз мөлшері 20% -дан асты, атап айтқанда, кондиционерленбеген жұмыртқадан алынған жұмыртқа ұнтағы негізінде «Стартер А» – да талданатын көрсеткіш 21,58% жемдік ашытқы негізінде «Стартер В» – да 20,98% құрады. Осы стартерлерді өндірудің орындылығы мен өндірістің экономикалық компонентіне ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, ең арзан жем «Стартер А» екені анықталды. Жұмыртқа ұнтағы негізінде «Стартер А» өндірісінің өзіндік құны 172,78 теңгені, ал «Стартер Б» 269,4 теңгені құрады. Олардың құнындағы айырмашылық 96,62 теңгені немесе 64,1% - құрады. Сондай-ақ, эксперименттік жемшөп қоспалары тағамдық жағынан зауыттық аналогтан кем түспейді және өзіндік құнының төмендігімен сипатталады деген қорытындыға келді.

Түйінді сөздер: бұзау стартері, жұмыртқа ұнтағы, жем ашытқысы, құрғақ сүт сарысуы, ақуыз мөлшері.

DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL STARTERS FOR YOUNG CATTLE BASED ON FOOD INDUSTRY WASTE

Papusha N.V.* – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Muratov D.K. – Doctoral student, “8D08201 – Technology of production of livestock products” educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Micinski J. – PhD, Professor, University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland.

This article describes the production technology and nutritional characteristics of starters for calves based on food production waste such as substandard eggs, whey and yeast grown on grain based as a method of processing thereof to obtain an alternative to factory feed products.

The zootechnical analysis of the prepared starters revealed a high protein content and significant nutritional value. The protein content in the experimental starters exceeded 20%. Specifically, "Starter A," based on egg powder from substandard eggs, had a protein content of 20.98%, while "Starter B," based on feed yeast, had a content of 21.58%. Special attention was given to the feasibility and economic aspects of producing these starters. It was also found that "Starter A" is the most cost-effective feed. The production cost of egg powder-based "Starter A" was 172.78 tenge, while "Starter B" cost was 269.4 tenge. The difference in their costs was 96.62 tenge, or 64.1%. It was also concluded that the experimental feed additives are not inferior in nutritional value to the factory equivalent and are characterized by lower production costs.

Key words: starter for calves, egg powder, feed yeast, whey powder, protein content.

Введение. Пищевые отходы, хотя и считаются непригодными для употребления человеком, часто сохраняют значительную питательную ценность. Перенаправляя поток этих отходов на кормление телят, сельхозпроизводители могут повысить питательность рационов животных. Пищевые отходы включают в себя различные органические материалы, в том числе побочные продукты молочных производств и птицефабрик, которые могут обеспечить целый спектр необходимых питательных веществ, необходимых для роста и развития телят. Использование пищевых отходов в кормлении телят соответствует принципам экономики замкнутого цикла, при которой ресурсы используются в

замкнутой системе для минимизации отходов и достижения максимальной эффективности. Вместо утилизации пищевых материалов, их использование в качестве корма для животных способствует более устойчивой модели ведения сельского хозяйства, снижая нагрузку на окружающую среду, связанную с утилизацией пищевых отходов, и одновременно удовлетворяя пищевые потребности сельскохозяйственных животных.

Смагулова З. Т. в своем исследовании указывает, что в Казахстане, в основном корма для животных готовятся на основе зерновых отходов, в них все питательные вещества находятся в недостаточном количестве для проявления максимальной продуктивности животных. Например, общее содержание минеральных веществ в зернах злаков колеблется от 1,5 до 5,0 % с преобладанием солей фосфорной кислоты и калия, кальция же – очень мало [1].

Одним из способов применения отходов пищевой промышленности является производство стартерных комбикормов для питания телят. Антоненко С.А. описывает стартерные комбикорма как кормовое средство для телят молочного и переходного периодов выращивания, они более технологичны в применении и задаются с учётом физиологического состояния и потребностей животных в питательных и биологически активных веществах. За счет их применения можно существенно снизить нормы выпойки молока, тем самым повысить его товарность [2].

Клейменова К.А. также отмечает, что введение в рацион стартерных кормов позволяет увеличить массу тканей рубца, за счет увеличения мышечной стенки и более быстрого развития рубцовых сосочков. Сосочки во много раз увеличивают площадь всасывающей поверхности рубца. Скармливание стартерного корма в виде гранул является важным для стимулирования развития рубцовых сосочков, предотвращая уплотнение мелких частиц между сосочками [3].

Литературные источники указывают на целесообразность применения натуральных кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота разного возраста. В результате повышается резистентность организма и продуктивность животных, снижаются затраты кормов, а также увеличивается прогнозируемая рентабельность производства продуктов животноводства [4].

Научная новизна. Впервые в рацион кормления молодняка крупного рогатого скота был включен яичный порошок, как компонент в составе стартера. Также впервые в условиях предприятий Костанайской области в состав стартера были введены кормовые дрожжи и сухая молочная сыворотка.

Теоретическая и практическая значимость. Использование пищевых отходов в кормлении телят имеет огромное теоретическое и практическое значение, воплощая в себе целостный подход к устойчивому развитию сельского хозяйства и оптимизации ресурсов. От максимизации пищевой ценности и внедрения принципов экономики замкнутого цикла до повышения рентабельности и эффективности обращения с отходами, эта практика воплощает в себе сочетание экологии и экономической осмотрительности. По мере усиления потребности в устойчивых методах ведения сельского хозяйства использование пищевых отходов для питания телят становится многообещающей стратегией, приносящей далеко идущие выгоды как для благополучия крупного рогатого скота, так и для повышения рентабельности производства животноводческой продукции.

Цель исследования: Изучить и оценить целесообразность производства стартеров для молодняка крупного рогатого скота на основе отходов пищевой промышленности.

Задачи исследования:

- составить рецептуру опытных стартеров на основе отходов пищевых производств;
- проанализировать химический состав и питательную ценность изготовленных стартеров;
- рассчитать экономическую эффективность производства стартеров, разработанных на основе отходов пищевых производств.

Материалы и методы исследования. В условиях лаборатории кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии КРУ им. А. Байтұрсынұлы был проведен научно-производственный опыт по получению экспериментальных стартеров для дальнейшей апробации в хозяйстве АО «Заря» Костанайской области. В данном опытном хозяйстве базовым стартером для телят является «Виамин ViaCorn 40143». Согласно задачам эксперимента, было принято решение разработать альтернативные стартеры близких по содержанию сырого протеина для сравнительной оценки их питательности и рентабельности производства с заводским аналогом, которым является «Виамин». Для различия, экспериментальные стартеры получили следующие условные обозначения: «Стартер А» и «Стартер Б».

В качестве основных компонентов для производства «Стартера А» были выбраны следующие пищевые отходы: некондиционное яйцо и подтворожная молочная сыворотка, в то время как для производства «Стартера Б» – кормовые дрожжи на субстрате из зерновой барды и также подтворожная молочная сыворотка. Основой для стартеров был выбран дробленый ячмень, который обладает приемлемым соотношением пищевой ценности и стоимости. Яичный порошок на основе некондиционного куриного яйца близок по содержанию сырого протеина к кормовым дрожжам, соответственно, стартеры А и Б являются аналогами по показателю содержания протеина. Использование некондиционного яйца в качестве компонента для производства стартера аргументировано следующим:

- куриное яйцо в своем составе содержит полноценные белки со сбалансированным аминокислотным составом, что говорит о высокой усвояемости и питательности;

- объемы брака на производстве пищевых куриных яиц остаются достаточно высокими, также по причине низкой стоимости данного сырья производство кормового яичного порошка является достаточно рентабельным.

Выбор кормовых дрожжей в качестве пищевой добавки связан с тем, что они характеризуются высокой питательной ценностью и хорошей усвояемостью, они также являются высокоценным источником белка.

Римарева Л.В. в своем исследовании отмечает, что производство кормовых дрожжей на после-спиртовой зерновой барде имеет целью сокращение потерь питательных веществ барды и увеличение количества усвояемого протеина в получаемом кормовом продукте. Развитие производства кормовых дрожжей также способствует решению одной из наиболее важных задач кормовой базы животноводства – обеспечению ее кормовым белком и витаминами [5].

Помимо этого, учитывая низкую стоимость исходного сырья, производство стартеров на основе кормовых дрожжей потенциально является рентабельным.

Использование молочной сыворотки обусловлено тем, что она богата биологически активными соединениями, такими как иммуноглобулины, лактоферрин и факторы роста, которые играют жизненно важную роль в функционировании иммунной системы, здоровье кишечника и общем самочувствии телят. Сывороточные белки хорошо усваиваются, а высокое содержание лактозы делает сыворотку источником доступной энергии для телят. Сухая молочная сыворотка повсеместно используется при производстве заменителей цельного молока.

Витушкина М.А. отметила, что сывороточные белки являются полноценными, так как из белков животного происхождения имеют самое высокое содержание незаменимых аминокислот – 43%. В сыворотке содержится примерно 20 – 30% от общего количества белка коровьего молока; β -лактоглобулин является наиболее распространенным белком сыворотки и составляет 45-57%, следующий по распространенности α -лактоальбумин – 15-25%, иммуноглобулины – 10-15%, гликомакропептиды – 10-15%, сывороточный альбумин – 10%, лактоферрин (~1%) и лактопероксидаза (<1%) [6].

Выбор в пользу данных побочных продуктов пищевых производств был обоснован тем, что для их использования в питании телят не требуется сложный технологический процесс переработки, а также они характеризуются высокой питательной ценностью и биологической усвояемостью.

Для улучшения работы пищеварительного тракта молодняка в состав стартеров также были внесены следующие компоненты:

- 1) Витаминно-минеральный комплекс «Кальфостоник»;
- 2) Пробиотик «Ветом 1.1»;
- 3) Гуминовый комплекс «Al-Kagal».

Наличие в рецептуре препарата «Кальфостоник» обосновано тем, что он позволяет повысить питательную ценность корма за счет наличия витаминов, микро- и макроэлементов, что способствует повышению сохранности организма в периоды стресса, благотворно влияет на процессы роста и развития.

Препарат «Ветом 1.1» стимулирует клеточные и гуморальные факторы иммунитета, повышает устойчивость животных и птицы к инфицированию вирусными и бактериальными агентами.

В состав препарата входят живые спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*.

Гуминовый комплекс «Al-Kagal» по заверению производителя оказывает комплексный положительный эффект на здоровье и состояние коров и телят. Гуминовые и фульвокислоты могут обладать свойствами, которые поддерживают здоровье пищеварительной системы крупного рогатого скота. Они могут действовать как пребиотики, способствуя росту полезных бактерий в кишечнике, что может улучшить усвоение питательных веществ и общую пищеварительную функцию.

Хотя эти потенциальные преимущества многообещающи, необходимы дополнительные исследования, чтобы полностью понять влияние гуминовых и фульвокислот на здоровье и продуктивность крупного рогатого скота. Соответственно, в целях апробации также принято решение внести данный препарат в состав стартеров.

Сырье для производства яичного порошка было приобретено с птицефабрики ТОО «Жас Канат 2006» Костанайской области в объеме 10 килограммов. Стоимость реализации некондиционного яйца на предприятии составило 15 тенге за килограмм сырья.

Соответственно, по причине высокого содержания полноценных белков, в качестве альтернативы яичному порошку, кормовые дрожжи были использованы для производства второго «Стартера Б». Кормовые дрожжи, выращенные на зерновой барде, были приобретены у завода-изготовителя ООО «ТСК-1», г. Москва, Российская Федерация.

Для производства сухой молочной сыворотки было принято решение приобрести подтворожную сыворотку в ТОО «ДЕП» Костанайской области. Так стоимость реализации подтворожной сыворотки составила 100 тенге за 10 литров.

При производстве двух видов экспериментальных стартеров все перечисленные компоненты, после предварительного дозирования, были перемешаны горизонтальным смесителем кормов СГ-200, с дальнейшим гранулированием на грануляторе 9 KLP-210, с размером ячеек матрицы \varnothing 4 мм.

В исследовании Рядчикова В.Г. отмечено, что гранулирование кормов обладает большими преимуществами. Гранулированный корм обеспечивает точный баланс питательных веществ, гарантируя, что телята получают все необходимые питательные вещества в нужных пропорциях. Однородный состав гранулированного корма обеспечивает равномерное потребление питательных веществ, сводя к минимуму колебания продуктивности телят [7].

Определение питательности компонентов и самих стартеров осуществлялось следующими лабораторными методами:

1) Определение белка – методом Кьельдаля на аппарате FOSS Kjeltec 8400 согласно ГОСТ 13496.4-2019;

2) Определение сырого жира – методом Сокслета на аппарате FOSS Soxtec 8000 по ГОСТ 13496.15-2016;

3) Определение сырой клетчатки – методом инфракрасной спектроскопии на аппарате FOSS NIRS DS2500 согласно ГОСТ 32040-2012;

4) Содержание сухого вещества и влаги определено путем высушивания проб в сушильном шкафу ГОСТ 27548-97;

5) Содержание сырой золы определено методом сжигания проб в муфельной печи по ГОСТ 32933-2014;

6) Вычисление показателя обменной энергии (ОЭ) проведено по следующей формуле (1) согласно ГОСТ 51038-97:

$$\text{ОЭ} = 14 + 0,17\text{СЖ} - 0,02\text{СП} - 0,09\text{СК} - 0,14\text{СЗ} \quad (1)$$

где ОЭ – обменная энергия;
СЖ – содержание сырого жира;
СП – содержание сырого протеина;
СК – содержание сырой клетчатки;
СЗ – содержание сырой золы.

Все лабораторные испытания проведены при температуре 22°C и влажности 65%.

Результаты исследования. Для производства, а также изучения процента выхода яичного порошка был выбран метод высушивания в сушильном шкафу. Весь объем сырья был перемешан до однородного меланжа, а для удобства был расфасован в 20 контейнеров со средней массой 499,54 грамма. Высушивание 10 кг сырья при температурном режиме 65°C заняло 20 часов. Всего при высушивании всех контейнеров общей массой 9990,8 грамм было получено 2281,9 грамм яичного порошка при среднем выходе 22,84%.

Как и в случае с производством яичного порошка высушивание сыворотки производилось в сушильном шкафу. Но в отличие от высушивания яичного меланжа, для испарения лишней влаги понадобилось дополнительное выпаривание путем кипячения сыворотки в течение 8 часов. После этого, уже сгущенная масса помещалась в сушильный шкаф на 20 часов при 65°C. При массе изначального продукта 10 килограмм выход сухой молочной сыворотки составил 450,8 грамм или 4,45%. Готовые компоненты для стартеров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Компоненты для приготовления стартеров из побочных продуктов пищевых производств

Изучив химический состав заводских аналогов, рецептура стартеров была подобрана таким образом, чтобы содержание сырого протеина, а именно данный фактор является ключевым, составляло не менее 20% (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Рецептура опытных стартеров для телят

Компоненты, % по массе	«Стартер А»	«Стартер Б»
Ячмень	70	70
Яичный порошок	25	-
Кормовые дрожжи	-	25
Сухая молочная сыворотка	5	5
«Кальфостоник»	2 г/кг	
«Ветом 1.1»	10 г/кг	
«Al-Karal»	10 мл/кг	

В качестве основы использовался ячмень, содержание которого в обоих случаях составило 70%. Нормирование содержания протеина в обоих стартерах было доведено до 25%, соответствующей добавкой яичного порошка и кормовых дрожжей. Сухая молочная сыворотка добавлялась из расчета 5% по массе для каждого из типов стартера. Остальные компоненты вносились с учетом указанных в инструкциях дозировок, так витаминно-минеральный комплекс «Кальфостоник» добавлен в количестве 2 г/кг, пробиотика «Ветом 1.1» внесено 10 г/кг, а гуминового комплекса «Al-Karal» добавлено 10 мл на килограмм каждого из стартеров.

Для изучения питательности компонентов был произведен зоотехнический анализ согласно методике, указанной в нормативных документах на методы испытаний (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика питательности компонентов для стартера

№ п/п	Показатели питательности кормов	Нормативный документ на методы испытаний	Наименование компонентов			
			Яичный порошок	Кормовые дрожжи	Сухая молочная сыворотка	Ячмень
1	Сырой протеин, %	ГОСТ 13496.4-2019 СТ РК ИСО 5983-1-2011	48,35	45,81	2,57	13,5
2	Сырой жир, %	ГОСТ 13496.15-2016	35,08	1,4	0,9	2,9
3	Сырая клетчатка, %	ГОСТ 32040-2012	-	0,6	-	5,2
4	Сухое вещество, %	ГОСТ 27548-97 СТ РК ГОСТ Р 52838-2011	95,4	95,9	96,9	89
5	Сырая зола, %	ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002)	4,02	3,65	9,06	2,9
6	Обменная энергия, МДж	ГОСТ 51038-97	18,43	12,76	12,83	13,35

Согласно данным выше представленной таблицы можно сделать вывод о том, что уровень содержания протеина в яичном порошке и кормовых дрожжах сравним, разница составила 2,54%. Низкое содержание протеина в сухой молочной сыворотке, которое составило 2,57% обусловлено характеристиками исходного сырья, но в целом данный компонент использовался в стартерах с целью улучшения его вкусовых качеств. Гораздо более выраженная разница прослеживается в содержании сырого жира, так в яичном порошке оно составило 35,08%, что на 33,68% и 34,18% выше чем в кормовых дрожжах и сухой молочной сыворотке соответственно. Показатель обменной энергии является общепринятым стандартом для определения энергетической ценности кормов, при его вычислении было установлено, что за счет высокого содержания жира, яичный порошок характеризуется наибольшей энергетической ценностью. В целом, учитывая то, что основной характеристикой стартеров является содержание сырого протеина, данный показатель не является критическим. Зоотехнический анализ базового компонента, которым является зерно ячменя показал соответствие указанным в литературе характеристикам. Далее проведен сравнительный анализ готовых стартеров с заводским аналогом (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Сравнительная характеристика питательности стартеров

№ п/п	Показатели питательности кормов	Нормативный документ на методы испытаний	Наименование компонентов		
			«Стартер А»	«Стартер Б»	«Виамин» ViaCorn 40143
1	Сырой протеин, %	ГОСТ 13496.4-2019 СТ РК ИСО 5983-1-2011	20,98	21,52	21,67
2	Сырой жир, %	ГОСТ 13496.15-2016	7,46	1,33	2,04
3	Сырая клетчатка, %	ГОСТ 32040-2012	6,55	8,12	9,47
4	Сухое вещество, %	ГОСТ 27548-97 СТ РК ГОСТ Р 52838-2011	92,0	89,1	89,3
5	Сырая зола, %	ГОСТ 32933-2014 (ISO 5984:2002)	3,49	2,95	6,08
6	Обменная энергия, МДж	ГОСТ 51038-97	13,77	12,65	12,21

Путем зоотехнического анализа было установлено, что стартеры на основе соответствующих кормовых добавок близки по содержанию сырого протеина. Так, разница в содержании сырого протеина оказалась незначительной и составила 0,69% между «Стартером А» и «Виамином» и 0,15% между «Стартером Б» и «Виамином» соответственно. Несмотря на более высокое содержание протеина в составе яичного порошка, которое составило 48,35% в составе «Стартера А» содержание протеина ниже на 0,54% чем в «Стартере Б», где в качестве компонента использовались кормовые дрожжи с показателем по протеину 45,81%. Возможно, это связано с тем, что яичный порошок, обладая более высокой слеживаемостью и гигроскопичностью, даже при тщательном перемешивании, распределен в готовых гранулах неравномерно. Данный факт прослеживается при анализе нескольких проб, где содержание протеина значительно различалось, но общий показатель содержания протеина в стартере складывался при вычислении среднего арифметического. Кормовые дрожжи являются сыпучим материалом, соответственно, они распределены в гранулах более равномерно. Гораздо более заметная разница прослеживается по показателям содержания сырого жира, так наиболее высокая концентрация жира, в виду изначально высокой его концентрации в яичном порошке отмечается в «Стартере А» – 7,46%, что на 6,13% и 5,42% выше чем в составе «Стартере Б» на основе кормовых дрожжей и «Виамине» соответственно. Отмечено, что у «Стартера А» наиболее высокая энергетическая ценность, равная 13,77 МДж, что выше чем в «Стартере Б» и «Виамине» на 8,17% и 11,32% соответственно. В целом стартеры согласно их питательной ценности сравнимы с заводским аналогом «Виамин» и могут быть использованы в питании телят.

Далее была рассчитана экономическая эффективность производства стартеров, указывающая на экономическую целесообразность производства экспериментальных добавок. Составлена сравнительная характеристика себестоимости их производства с используемым в хозяйстве стартером «Виамин ViaCorn 40143» (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Расчет стоимости производства стартеров на основе отходов пищевых производств

№ п/п	Компонент	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость за ед., тг	Кол-во на 1 кг стартера	Стоимость, тг	Себестоимость, тг
«Стартер А»							
1	Ячмень	Кг	1	90	0,7 кг	63	172,78
2	Яичный порошок	Кг	1	65,7	0,25 кг	16,43	
3	Сухая молочная сыворотка подтворожная	Кг	1	224,6	0,05 кг	11,23	
4	Ветом 1.1	Кг	0,5	7810	2 г	31,24	
5	Гуминовый комплекс Al-Karal	Л	3	3800	10 мл	12,66	
6	Кальфостоник	Кг	1	2730	10 г	27,3	
7	Расходы на электроэнергию	КВт/ч	1	87,42	0,125 КВт/ч	10,92	

Продолжение таблицы 4

«Стартер Б»						
8	Ячмень	Кг	1	90	0,7 кг	63
9	Кормовые дрожжи	Кг	1	452,2	0,25 кг	113,05
10	Сухая молочная сыворотка подтворожная	Кг	1	224,6	0,05 кг	11,23
11	Ветом 1.1	Кг	0,5	7810	2 г	31,24
12	Гуминовый комплекс Al-Karal	Л	3	3800	10 мл	12,66
13	Кальфостоник	Кг	1	2730	10 г	27,3
14	Расходы на электроэнергию	КВт/ч	1	87,42	0,125 КВт/ч	10,92
15	«Виамин ViaCorn 40143»					385

Для подсчета экономической эффективности установлена стоимость на все компоненты, а также энергозатраты на гранулирование. Стоимость купленного фасованного ячменя составила 90.000 тенге за 1 тонну, соответственно 90 тенге за 1 кг.

Стоимость яичного порошка высчитывалась исходя из выхода готового продукта, так для приготовления 1 килограмма яичного порошка требуется 4,3 кг некондиционного яйца, цена которого составляет 15 тенге за 1 кг. Соответственно, себестоимость килограмма яичного порошка равняется 65,7 тенге.

Для производства 1 кг сухой молочной сыворотки требуется 22,46 кг подтворожной молочной сыворотки, стоимость которой составляет 100 тенге за 10 кг. Сопоставив цифры, вычисляем себестоимость 1 килограмма сухой молочной сыворотки, которая составляет 224,6 тенге.

Данные о стоимости дополнительных компонентов взяты с сайтов официальных производителей и ветеринарных аптек.

Для подсчета энергозатрат на гранулирование была взята стоимость электричества для лаборатории равняемой 87,42 тенге за 1 кВт/ч. Заявленное в технических спецификациях энергопотребление и производительность гранулятора 9KLP-210 равняется 7,5 кВт/ч и 210 кг/ч соответственно. Среднее время работы гранулятора при циклической работе составило 30 минут, а выработка за данное время составляет 105 кг, соответственно, гранулятор производит 3,5 кг корма за 1 минуту. Соответственно, для выработки 1 кг стартера необходимо 0,125 кВт/ч электроэнергии. Сопоставив данные, стоимость энергозатрат на гранулирование 1 кг стартера составила 10,92 тенге.

Сравнительный анализ цены показал, что себестоимость стартеров «А и Б» значительно ниже, чем у используемого в хозяйстве «Виамина». Так разница по стоимости между «Стартером А» на основе яичного порошка и «Виамином» составила 212,22 тенге, или 55,1%, а «Стартер Б» оказался дешевле «Виамина» на 115,6 тенге, или на 30,02% соответственно. Было также установлено, что наиболее дешевым кормом является «Стартер А» на основе яичного порошка, его стоимость ниже на 96,62 тенге, или 35,86% стоимости «Стартера Б», что делает его производство наиболее рентабельным.

Обсуждение. Производство стартеров на основе отходов пищевой промышленности обладает рядом преимуществ, среди которых стоит отметить высокую рентабельность и приемлемые показатели питательности, однако, стоит учесть, что стоимость стартера не является определяющим фактором экономической эффективности, так как необходимо подтвердить его качество в ходе экспериментального периода. Содержание протеина в стартерах является наиболее важной характеристикой их питательности. Зарубежные исследования указывают на то, что скормливание телятам стартовых рационов с 24% содержанием протеина улучшает среднесуточный привес, динамику роста периферического скелета и концентрацию глюкозы в крови (до отъема от груди) по сравнению с 20% содержанием протеина в стартовых рационах [8].

Окончательная рентабельность применения той, или иной кормовой добавки будет также определяться динамическими показателями роста и развития телят в последующих исследованиях по апробации данных стартеров в условиях хозяйства для оптимизации питательности и рентабельности производства. Кроме того, следует изучить масштабируемость и осуществимость крупномасштабного производства, с конечной целью широкого внедрения стартеров на основе отходов пищевой промышленности в животноводческий сектор.

Заключение. В заключении следует отметить, что разработка экспериментальных стартеров для молодняка крупного рогатого скота на основе отходов пищевой промышленности представляет собой многообещающий путь как для обеспечения устойчивости сельского хозяйства, так и для повышения экономической эффективности. Так проведенный зоотехнический анализ стартеров показал, что произведенные экспериментальные кормовые добавки практически не уступают, а в по некоторым

показателям превосходят питательные качества «Виамина». Так, разница в содержании сырого белка оказалась незначительной и составила 0,69% между «Стартером А» и «Виамином» и 0,15% между «Стартером Б» и «Виамином» соответственно. Гораздо более заметная разница прослеживалась по показателям содержания сырого жира, где наиболее высокая концентрация жира, в виду изначально высокой его концентрации в яичном порошке отмечается в «Стартере А» – 7,46%, что на 6,13% и 5,42% выше чем в составе «Стартера Б» на основе кормовых дрожжей и «Виамина» соответственно. Обоснована экономическая эффективность их производства, где наиболее рентабельным по отношению к заводскому аналогу – «Виамину», является «Стартер А».

Исходя из вышеописанного, благодаря проведенным экспериментам по разработке рецептур, наше исследование продемонстрировало возможность использования побочных продуктов пищевой промышленности для создания сбалансированных по питательности и себестоимости кормов для молодняка крупного рогатого скота. По сути, разработка экспериментальных стартеров для телят из отходов пищевой промышленности олицетворяет собой сочетание устойчивости, эффективности и инноваций в современном сельском хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Смагулова З. Т. Разработка технологии высокобелковой кормовой смеси из вторичного молочного сырья [Текст] / З.Т. Смагулова // Наука и техника Казахстана. – 2021. – №2. – С.109-119.
2. Антоненко С.А., Ратошный А.Н. Определение эффективности использования углеводов разного происхождения в комбикормах стартерах для телят [Текст] / С.А. Антоненко, А.Н. Ратошный // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2014. – №2. – 250 с.
3. Клейменова К.А. Физиологическое обоснование организации кормления телят стартерными кормами [Текст] / К.А. Клейменова // Научный журнал молодых ученых. -2021. – №4 (25). – С.37-40.
4. Грязнова О.А., Пигорев И.Я. Нетрадиционные природные добавки в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота голштинской породы [Текст] / О.А. Грязнова, И.Я. Пигорев // Вестник РГАТУ. – 2018. – №1 (37). – С. 12-19.
5. Римарева Л. В., Лозанская Т.В, Худякова Н.М. О введении нового национального стандарта на дрожжи кормовые из зерновой барды [Текст] / Л. В. Римарева, Т.В Лозанская, Н.М. Худякова // Пиво и напитки. – 2014. – №4. – С.58-59.
6. Витушкина М.А., Дулепова М.А. Сывороточные белки молока и их свойства [Текст] / М.А. Витушкина, М.А. Дулепова // Вестник науки. – 2020. – №8 (29). – С.51-58.
7. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебно-практическое пособие [Текст] / В.Г. Рядчиков // Краснодар: КубГАУ. – 2012. – 328 с.
8. Vahedi S., Ali Alijoo Y., Kazemi-Bonchenar M, Jafari A. Starter protein content and supplemental soybean oil or hydrogenated palm fatty acids in Holstein dairy calves: growth performance, protozoa population, and nitrogen utilization efficiency [Text] / S. Vahedi, Y. Ali Alijoo, M. Kazemi-Bonchenari, A. Jafari // Animal. The international journal of animal biosciences. – Volume 18. – issue 2. – 2024. – p.164.

REFERENCES:

1. Smagulova Z.T. Razrabotka tehnologii vy'sokobelkovej kormovoj smesi iz vtorichnogo molochnogo sy'r'ya [Development of technology for production of high-protein feed mixture from secondary milk raw materials]. *Nauka i tehnika Kazahstana*, 2021, no. 2, pp.109-119. (In Russian)
2. Antonenko S.A., Ratoshnij A.N. Opredelenie e'ffektivnosti ispolzovaniya uglevodov raznogo proishozhdeniya v kombikormah starterah dlya telyat [Determination of the efficiency of using carbohydrates of different origin in starter feeds for calves]. *Sbornik nauchny'h trudov SKNIIZh*, 2014, no.2, 250 p. (In Russian)
3. Klejmenova K.A. Fiziologicheskoe obosnovanie organizacii kormleniya telyat starterny'mi kormami [Physiological justification for the organization of feeding calves with starter feeds]. *Nauchny'j zhurnal molody'h ucheny'h*, 2021, no.4 (25), pp.37-40. (In Russian)
4. Gryaznova O.A., Pigorev I.Ya. Netradicionny'e prirodny'e dobavki v racione kormleniya molodnyaka krupnogo rogatogo skota golshtinskoj porody' [Unconventional natural supplements in the diet of young Holstein cattle]. *Vestnik RGATU*, 2018, no.1 (37), pp. 12-19. (In Russian)
5. Rimareva L. V., Lozanskaya T.V, Hudyakova N.M. O vvedenii novogo nacionalnogo standarta na drozhzhi kormovy'e iz zernovoj bardy' [On the introduction of a new national standard for grain bard-based feed yeast]. *Pivo i napitki*, 2014, no.4, pp.58-59. (In Russian)
6. Vitushkina M.A., Dulepova M.A. Sy'vorotochny'e belki moloka i ih svojstva [Whey proteins and their properties]. *Vestnik nauki*, 2020, no.8 (29), pp.51-58. (In Russian)

7. Ryadchikov V.G. *Osnovy' pitaniya i kormleniya selskohozyajstvenny'h zhivotny'h: uchebno-prakticheskoe posobie* [Fundamentals of nutrition and feeding of farm animals: Tutorial]. Krasnodar, KubGAU, 2012, 328 p. (in Russian)

8. Vahedi S., Ali Alijoo Y., Kazemi-Bonchenar M, Jafari A. **Starter protein content and supplemental soybean oil or hydrogenated palm fatty acids in Holstein dairy calves: growth performance, protozoa population, and nitrogen utilization efficiency.** *Animal. The international journal of animal biosciences*, vol. 18, iss. 2, 2024, 164 p.

Сведения об авторах:

Папуша Наталья Владимировна* – кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры «Продовольственной безопасности и биотехнологии», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 99/1. тел. 8-705-411-51-71, e-mail: natali.p82@inbox.ru.

Муратов Досмухамед Қуатұлы – докторант специальности 8D08201 – «Технология производства продуктов животноводства», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, г. Костанай, 110000, ул. Маяковского 99/1, тел 8-708-577-23-78, E-mail: D_O_S1999@mail.ru.

Мичинский Ян – профессор Варминско-Мазурского университета, доктор PhD, г.Ольштын, Польша, ул. Михала Очаповского, 5, тел. +48/662-377-882, e-mail: micinsk@uwm.edu.pl.

Папуша Наталья Владимировна* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Азық-түлік қауіпсіздігі және биотехнология кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті», КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Маяковский көш, 99/1. тел. 8-705-411-51-71 E-mail: natali.p82@inbox.ru.

Мұратов Досмұхамед Қуатұлы – 8D08201 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы» мамандығының докторанты, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай Өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қостанай қ, 110000, Маяковский көш, 99/1, тел 8-708-577-23-78, E-mail: D_O_S1999@mail.ru.

Ян Мичинский – PhD докторы, Вармин-Мазур университетінің профессоры, Ольштын қ., Польша, Михал Очаповского көш, тел. +48/662-377-882, e-mail: micinsk@uwm.edu.pl.

Papusha Natalya Vladimirovna* – Candidate of Agricultural Sciences, acting Associate Professor of the Department of food safety and biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 8-705-411-51-71, e-mail: natali.p82@inbox.ru.

Muratov Dosmukhamed Kumatuly – Doctoral student, “8D08201 – Technology of livestock products production” educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, Kostanay, 99/1 Mayakovskiy Str., tel.: 8-708-577-23-78, e-mail: D_O_S1999@mail.ru.

Miciński Jan – Professor of the Warmian-Masurian University, PhD, Olsztyn, Poland, Michała Oczapowskiego 5 Str., tel.: +48/662-377-882, e-mail: micinsk@uwm.edu.pl.

MISTI 68.35.47

UDC 633.15

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_99

PRODUCTIVITY OF FORAGE CROPS IN THE STEPPE ZONE OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN

Tynykulov M.K.* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biotechnology and microbiology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Malitskaya N.V. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agronomy and horticultural education, M.Kozybayev North Kazakhstan State University, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan.

Tleppayeva A.A. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agriculture and crop production, S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Auzhanova M.A. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agriculture and bioresources, Sh.Ualikhanov Kokshetau State University, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of a comparative evaluation of unconventional annual forage crops based on their productivity in the steppe zone of the Northern Kazakhstan. The subjects of the study were varieties and hybrids of Sorghum-sudan grass hybrids, Zea mays, Echinochloa frumentacea and Pennisetum

gláucum. The relevance of the topic lies in the selection and introduction of new, more productive and drought-resistant forage crops for the steppe zone of the Northern Kazakhstan. The objectives of the study are to examine the features of growing forage crops in the steppe zone of the Northern Kazakhstan; conduct a comparative assessment of the productivity of forage crops; and identify the most promising forage crops for cultivation in the steppe zone of the Northern Kazakhstan. The scientific significance of the paper lies in obtaining new data on the comparative productivity of various forage crops in the conditions of the steppe zone of the Northern Kazakhstan. The study used the following research methods: the experimental method by B.A. Dospikhov, the vegetation accounting method by D. Braun, and the soil moisture determination method by N.M. Bakayev; laboratory analyses; and mathematical processing of yield data. The study results showed that the sorghum-sudan grass hybrid had the highest yield: 209.1 c/ha of green mass and 32.6 c/ha of dry matter. Corn and the sorghum-sudan grass hybrid showed a balanced content of crude protein and crude fiber in the forage. The yield of *Echinochloa frumentacea* and *Pennisétum gláucum* is lower but still sufficiently high compared to corn and the sorghum-sudan grass hybrid.

Key words: Sorghum-sudan grass hybrid, *Echinochloa frumentacea*, *Pennisétum gláucum*, yield, green mass, dry matter.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ДАЛА АЙМАҒЫНДАҒЫ ЖЕМШӨП ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

Тынықұлов М.Қ.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Биотехнология және микробиология кафедрасының доценті, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Малицкая Н.В. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Агрономия және орман шаруашылығы кафедрасының доценті, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Петропавл қ, Қазақстан Республикасы.

Тлеппаева А.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының доценті, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Аужанова М.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Ауыл шаруашылығы және биоресурстар кафедрасының доценті, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада Солтүстік Қазақстанның дала аймағындағы өнімділік бойынша дәстүрлі емес біржылдық жемдік дақылдардың салыстырмалы бағалау нәтижелері ұсынылған. Зерттеу объектілері ретінде сорго-судан шөбі гибриды, жүгері, пайза және африкалық сұлының сорттары мен гибриды алынды. Тақырыптың өзектілігі – Солтүстік Қазақстанның дала аймағы үшін жаңа, өнімділігі жоғары және құрғақшылыққа төзімді жемдік дақылдарды таңдап енгізу. Зерттеудің мақсаты: Солтүстік Қазақстанның дала аймағында жемдік дақылдарды өсіру ерекшеліктерін зерттеу; жемдік дақылдардың өнімділігін салыстырмалы бағалау жүргізу; және Солтүстік Қазақстанның дала аймағында өсіру үшін ең перспективті жемдік дақылдарды анықтау. Жұмыстың ғылыми маңызы – Солтүстік Қазақстанның дала аймағындағы әртүрлі жемдік дақылдардың салыстырмалы өнімділігі туралы жаңа мәліметтер алу. Зерттеуде келесі әдістер қолданылды: Б.А. Доспеховтың тәжірибелік әдісі, Д. Браунның өсімдіктерді есепке алу әдісі және Н.М. Бакаевтың топырақ ылғалдылығын анықтау әдісі; зертханалық талдаулар; және өнімділік деректерінің математикалық өңдеуі. Зерттеу нәтижелері бойынша, сорго-судан шөбі гибриды ең жоғары өнімділікке ие екені анықталды: 209,1 ц/га жас массасы және 32,6 ц/га құрғақ зат. Жүгері мен сорго-судан шөбі гибриды жемде шикі протеин мен шикі талшықтың теңгерімді құрамын көрсетті. Пайза мен африкалық сұлының өнімділігі төмен болғанымен, жүгері мен сорго-судан шөбі гибридымен салыстырғанда жеткілікті жоғары.

Түйінді сөздер: құмай – судан буданы, пайза, африкалық тары, өнімділік, жасыл масса, құрғақ зат.

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Тынықұлов М.К.* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологии и микробиологии, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Малицкая Н.В. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии и лесоводства, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан.

Тлеппаева А.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана, Республика Казахстан.

Аужанова М.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры сельского хозяйства и биоресурсов, Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау, Республика Казахстан.

В статье представлены результаты сравнительной оценки нетрадиционных однолетних кормовых культур по урожайности в степной зоне Северного Казахстана. Объектами исследования стали сорта и гибриды сорго-суданского гибрида, кукурузы, пайзы и африканского проса. Актуальность темы: отбор и внедрение новых, более продуктивных и засухоустойчивых кормовых культур для степной зоны Северного Казахстана. Цель исследования: изучение особенностей выращивания кормовых культур в степной зоне Северного Казахстана; проведение сравнительной оценки урожайности кормовых культур; и выявление наиболее перспективных кормовых культур для выращивания в степной зоне Северного Казахстана. Научная значимость работы заключается в получении новых данных о сравнительной урожайности различных кормовых культур в условиях степной зоны Северного Казахстана. В исследовании использовались следующие методы исследования: экспериментальный метод Б.А. Доспехова, Метод учета вегетации по Д. Брауну и метод определения влажности почвы по Н.М. Бакаеву; лабораторные анализы; математическая обработка данных об урожайности. По результатам исследований установлено, что гибрид сорго и суданской травы дал самую высокую урожайность: 209,1 ц/га зеленой массы и 32,6 ц/га сухого вещества. Кукуруза и гибрид сорго-суданский гибрид показали сбалансированное содержание сырого протеина и сырой клетчатки в корме. Урожайность пайзы и африканского проса ниже, но все же достаточно высока по сравнению с кукурузой и сорго-суданским гибридом.

Ключевые слова: сорго-суданский гибрид, пайза и африканское просо, урожайность, зеленая масса, сухое вещество.

Introduction

In a conditions of limited water resources around the world and in Central Asia region [1, p.22], together with adverse weather conditions of Northern Kazakhstan, traditional agricultural methods seeking new adaptive water-saving technologies that can increase the efficiency of agricultural production.

Adaptive water-saving agriculture directed on improving the resistance of production due to unfavourable weather conditions and a decrease in water usage [2, p.37]. This shows, that agricultural methods must be chosen based on the specific characteristics of the region, including precipitation levels, soil types, terrain features, and more.

The advancement of livestock farming, as an essential component of agriculture, and the boost in its efficiency are closely linked to the establishment of a resilient feed source and the enhancement of feed quality [3, p.25; 4, p.57]. The production of superior feed is a critical element in increasing livestock yields.

Foreign researchers indicates that [5, p.341; 6, p.258; 7, p.94; 8, p.1033; 9, p.852], enhancing the variety of forage crops is considered one of the effective ways to address the feed deficit issue. This plan helps to upgrade the resilience of the feed base to adverse environmental factors, ensures more balanced animal nutrition, and enhances livestock productivity. This is because different types of forage crops have different biological characteristics, including resistance to adverse weather conditions, yield, nutritional value, and others.

Traditional forage crops such as maize [10, p.37; 11, p.78; 12, p.40; 13, p.53], sudan grass [14, p.58], and alfalfa have several cons, including their amount of water and cultivation requirements.

Expanding the forage base through non-traditional crops helps address the challenge of providing animals with inexpensive and high-protein feed, thereby increasing their productivity. Incorporating non-traditional crops into animal diets boosts the production of available high-protein feeds, leading to increased livestock productivity [15, p.8; 16, p.15; 17, p.21; 18, p.47; 19, p.85; 20, p.44].

In the field forage production system of Northern Kazakhstan, there is a lack of cold-resistant, drought-tolerant annual forage crops with short growing seasons. Among these uncommon non-traditional forage crops, the cultivation technologies of which are still insufficiently studied, are sorghum-sudangrass hybrids, *Echinochloa frumentacea* and *Pennisétum gláucum*.

Research objectives:

1. To determine the agronomic characteristics and requirements for the conditions of growing forage crops in the steppe zone of Northern Kazakhstan.
2. Conducting a comparative assessment of the yield of forage crops in the conditions of the steppe zone.
3. To determine the nutritional value of forage crops.
4. Identification of the most promising forage crops in the steppe zone of Northern Kazakhstan.

Materials and methods of the research

Research on the development of basic cultivation practices for forage crops was conducted in the steppe zone of Northern Kazakhstan at "Novorybinsky and K" LLP during the years of 2015-2016. The soil of the experimental field consisted of ordinary chernozem of a carbonate heavy loamy texture. The predecessor crop

was a perennial grass layer (winter wheat). Different forage crops were compared by yield production during the experiment, with maize being used as the control. The sowing was done on May 25 th. The experimental setup and mathematical processing of yield data were conducted using the methodology of experimental agriculture by B.A. Dospekhov [21]. Yield recording was performed using a continuous method on all plots of the experiment. The plot area for recording was 42 m², with a fourfold repetition, and the placement of repetitions was sequential.

The following varieties were sown: maize – Turgayskaya 5/87, sorghum-sudangrass hybrid – Solaris, *Pennisétum gláucum* – Sogur, *Echinochloa frumentacea* – Krasava. During the winter, the height and density of the snow cover were determined (Picture 1).



a) densitometer



b) measuring stick

Picture 1 – Defining the thickness and hight of snow covering with help of densitometer and measuring stick

The following data of the experiment was received: snow density – 0.23 g/cm³, snow coverage height – 35.6 cm. Soil samples were taken at 35 sites at the experimental site for the content of nutrients and humus. Based on the conducted analyses in the soil-agrochemical laboratory, the following data on the content of humus, macronutrients and micronutrients in the soil were obtained (Table 1).

Table 1 – Agrochemical characteristics of soil in experimental zone (average of 2 years) (the data from the State Enterprise "Republican Centre for Quarantine and Plant Protection" of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan)

№	Soil horizons	Agrochemical parameters				
		Humus, %	Phosphorus, мг/кг	Potassium, мг/кг	Nitrogen, мг/кг	pH
1	2	3	4	5	6	7
1	0-20	3,14	3,82	660	34,7	7,54
2	0-20	2,71	2,89	546	34,7	7,58
3	20-40	1,87	2,02	469	30,2	7,62
4	20-40	1,87	2,40	389	37,0	7,61
5	0-20	2,68	8,66	630	34,7	7,65
6	20-40	1,74	1,99	318	38,1	7,60
7	20-40	2,71	2,67	307	31,4	7,57
8	20-40	1,70	1,58	273	32,5	7,57
9	0-20	2,26	7,22	475	35,8	7,61
10	0-20	2,21	7,94	468	35,8	7,63
11	Control treat 1	1,8	0,79	318	354	7,58
12	Control treat 2	1,93	1,93	351	35,1	7,60
13	A/m	11,35	214,75	2361	32,5	6,88
14	A/m	11,72	198,8	2450	30,2	6,70

According to the Table 1, the humus content in the 0-20 cm layer is at a low level, starting from 2.68% to 3.19%, while in the 20-40 cm horizon, it is at critical level, ranging from 1.74% to 1.87%. Regarding the content of available phosphorus in the soil, the experimental plot shows extremely low levels (less than 10 mg/kg), with values from 2.89 to 8.66 mg/kg in 0-20 cm layer. The potassium exchange capacity in soil ranges from high (401-600 mg/kg) to very high (over 600 mg/kg), indicating a sufficiency of element. The content of readily hydrolysable nitrogen in the soil is low, and the soil solution reaction in the salt extract is weakly alkaline.

Thus, the soils of the experimental plot have low sulfur and zinc content, average copper content, and high manganese and cobalt content. They also exhibit very low levels of available phosphorus, low humus and

readily hydrolyzable nitrogen content, and high potassium content. Regarding micronutrients, the soil is deficient in sulphur and zinc.

During the pre-sowing period, affecting optimal seed swelling and germination factor is a soil density. Its determination in the plowed layer was conducted at three points across the experimental plot (Table 2).

Table 2 – Dense of control area during the pre-sowing period (average of 2 years)

Horizon	Soil humidity (W), %	Completely dry soil mass (M), г	The volume of samples, (V) см ²	Bulk density mass, (d) г/см ²
Sample 1				
0-10	19,1	251,7	237,5	1,1
10-20	21,2	267,1	237,5	1,1
20-30	15,7	299,2	237,5	1,3
Average – 1,1				
Sample 2				
0-10	15,5	229,4	237,5	1,0
10-20	22,3	238,6	237,5	1,0
20-30	46,9	231,1	237,5	1,0
Average – 1,0				
Sample 3				
0-10	23,9	221,7	237,5	0,9
10-20	20,1	289,3	237,5	1,2
20-30	27,3	256,4	237,5	1,1
Average – 1,1				
Average of control area- 1,1				

It is seen from Table 2, that the mass of completely dry soil is minimal in the 0-10 cm layer, ranging from 221.7 to 251.7 g, and in the 10-30 cm layer, it varies from 238.6 to 299.2 g. Soil humidity in the soil layer of 0-30 cm varied between 15.5 and 46.9%. In terms of compaction, specifically the bulk density, the soil of the experimental plot is loose, averaging 1.1 g/cm³ from 3 samples across the plot.

Meteorological conditions during the study period allowed for the examination of the patterns of crop formation under the influence of various climatic factors, some of which were extreme. However, the hydrothermal conditions, as shown in Tables 3 and 4, were generally typical for the climatic characteristics of the steppe zone and slightly deviated from the multi-year averages.

In terms of precipitation, the study period was close to the multi-year average in terms of the amount of rainfall (Table 3).

Table 3 – Precipitation measurements during the whole experiment

Months	Precipitation amount, мм		Errors from average of multiple years
	Average in 2 years	Average for multiple years	
January	18,5	19	- 0,5
February	6,9	14	-7,1
March	16,6	18	-1,4
April	34,1	20	+ 14,1
May	53,3	31	+ 22,3
June	28,7	41	- 12,3
July	30,7	52	-21,3
August	10,7	41	-30,3
September	31,8	17,5	+14,3
May-August	123,4	165,0	-41,6

However, compared to the distribution of precipitation throughout the year, the exact studied year significantly differed from the norm. The amount of precipitation during the cold period was considerably higher than the multi-year average with total of 123.4 mm from May to August compared to 165 mm according to the multi-year average.

Uneven or error values also emerged concerning temperature parameters (Table 4).

Table 4 – Temperature measurement during the whole experiment

Month	Air temperature, °C		Errors from average of multiple years
	Average in 2 years	Average for multiple years	
January	- 25,4	- 15,3	- 10,1
February	- 17,6	- 11,3	- 6,3
March	- 6,6	- 10,7	+ 4,1
April	3,9	1,5	+ 1,4
May	12,0	12,5	- 0,5
June	21,5	18,1	+3,4
July	21,6	20,4	+1,6
August	18,7	17,9	+0,8
September	+8,8	+10,2	+1,4

The temperature medium during the winter period was significantly warmer than usual, except for January, which was colder than average. Summer period had an extremely uneven precipitation. From May to August, 123.4 mm of precipitation was recorded, which is 41.6 mm less than the multi-year average. The highest amount of precipitation occurred in May, with 53.3 mm. There was also an excess above the multi-year average in April – 14.4 mm, and in September – 14.3 mm. In the other months of the summer period, precipitation was below the multi-year average. In terms of temperature conditions, the summer turned out to be slightly warmer than usual. July and June were particularly hot, with the average monthly temperature being 3.4 and 1.6 degrees higher than the multi-year average, respectively. Overall, the weather conditions during the analysed period were close to the climatic conditions of the region.

Results

During the pre-sowing period the germination and purity of seeds of annual forage crops were analysed in laboratory conditions. (Tables 5 and 6).

Table 5 – Laboratory germination of forage crop seeds

№	Type	Laboratory germination, %
1	<i>Zea mays</i>	92
2	Sorghum-sudangrass hybrid	87
3	<i>Pennisétum gláucum</i>	89
4	<i>Echinochloa frumentacea</i>	85

Table 6 – Identification of annual forage crop seeds purity

№	Type	Variety	Seeds purity, %
1	<i>Zea mays</i>	Turgai 5/87	99,63
2	Sorghum-sudangrass hybrid	Solaris	97,3
3	<i>Echinochloa frumentacea</i>	Krasava	98,5
4		Sogur	97,9

During the phase of full emergence, the field germination of plants was determined (Table 7).

Table 7 – Field germination of forage crops

Type	Germinated on		Amount of plants, pieces		Field germination, %
	1 division	On 1 square meter	1M ²	On 1 division area	
<i>Zea mays</i>	147	7	3	63	42,86
<i>Pennisétum gláucum</i>	210	10	5	105	50,0
<i>Echinochloa frumentacea</i>	210	10	5	105	50,0
Sorghum-sudangrass hybrid	210	10	6	126	60,0

During the field period, phenological observations were conducted in order to see the growth and development of plants.

Phenology. Recording of plant development stages including germination, tillering, shooting (branching), 5th leaf, 8-9 leaves, ear emergence, flowering, ear formation (for maize), ear flowering (for maize), seed ripening (milk, milk-wax, and full maturity).

Harvesting and yield assessment of forage crops were observed in August. The climatic conditions during the plant growth period contributed to the yield formation of forage crops (Table 8).

Table 8 – Harvest of the green mass and dry matter of crops and one year forage crop hybrids

№	Type	Variety (hybrid)	Green mass, c/ha	Dry matter, c/ha
1	Zea mays	Turgai 5/87	195,2	25,4
2	Sorghum-sudangrass hybrid	Solaris	209,1	32,6
3	<i>Pennisétum gláucum</i>	Krasava	185,6	21,7
4	<i>Echinochloa frumentacea</i>	Sogur	175,5	20,8

In terms of yield production, the sorghum-sudangrass hybrid produced a yield of green mass at 209.1 t/ha and dry matter at 32.6 t/ha. *Pennisétum gláucum* and *Echinochloa frumentacea* produced slightly lower yields of dry matter compared to maize, at 21.7% and 20.8%, respectively, compared to 25.4% for maize. In the steppe zone conditions, it had an earlier onset and a longer duration of maximum biomass growth compared to other hybrids.

During the post-harvest period, selected plant samples were sent to the agrochemical laboratory of "Agrokomplex-expert" LLP to determine the productivity of forage crops (Table 9).

Table 9 – Chemical analysis of forage crop mass of one year crop varieties (data from "Agrokomplex-expert" LLP)

Variety/ Nutrition of green mass	Zea mays			Sorghum-sudangrass hybrid		
	stems	leaves	overall	stems	leaves	overall
1 kg of dry matter consist, %						
Carotene, mg/kg	20,5	21,2	41,7	19,6	21,9	41,5
Starch	4,1	1,8	5,9	6,7	0,6	7,3
Sugar	6,5	2,8	9,3	5,2	4,7	9,9
Digestible protein	1,99	6,54	8,53	2,09	7,25	9,34
Phosphorus	0,2	0,26	0,46	0,17	0,25	0,42
Calcium	0,5	0,34	0,84	0,49	0,46	0,95
Metabolizable energy, MJ	4,9	4,73	9,63	6,26	4,97	11,23
Moisture	4,7	3,7	8,4	7,5	4,2	11,7
Dry matter	95,3	96,3	191,6	92,5	95,8	188,3
Crude protein	4,9	10,8	15,7	5,5	11,7	17,2
Crude fat	0,1	2,6	2,7	0,4	1,5	1,9
Crude ash	9,8	7,1	16,9	6,0	6,5	12,5
Crude fiber	59,6	60,9	120,5	49,8	59,1	108,9
NEM	-	-	-	-	-	-
Digestibility coefficient	0,19	0,18	0,37	0,38	0,20	0,58

Note: NEL – non azotic extractive matters

At the end of August, samples were taken to determine the sugar content in the biomass of plants (Table 10).

Table 10 – Sugar Content in the Green Mass of Forage Crops

№	Type	Sugar content amount, %
1	Zea mays (control)	14,41
2	Sorghum-sudangrass hybrid	19,63
3	<i>Echinochloa frumentacea</i>	12,91
4	<i>Pennisétum gláucum</i>	11,66

Table 10 indicates, that the highest sugar content was provided by the sorghum-sudangrass hybrid – 19.63%, while *Echinochloa frumentacea* and *Pennisétum gláucum* accumulated sugars at 12.91% and 11.66%, respectively, compared to 14.41% in the control.

Conclusion

Among the studied non-traditional annual forage crops, the sorghum-sudangrass hybrid become the most productive crop of all. It produced a yield of green mass equal to 209.1 tons/ha and dry matter of 32.6 tons/ha. This is 12.9 % and 22.7% more than the Turgai 5/87 maize. Maize and the sorghum-sudangrass hybrid Solaris are the most balanced feeds in terms of raw protein and crude fiber amount. Raw protein content in maize is 11.7%, while in the sorghum-sudangrass hybrid it equals to 12.6%. The crude fiber content in maize is 29.2 %, which is insignificantly higher than in sorghum-sudangrass hybrid which is 27.4%. The sorghum-sudangrass hybrid is the most saccharine culture of all studied – 19.63 %, which is 33.2 % more than in maize. *Echinochloa frumentacea* and *Pennisétum gláucum* have lower yields compared to maize and sorghum-sudangrass hybrid. Based on the research results, it can be concluded that non-traditional annual forage crops may be promising for cultivation in the steppe zone of Northern Kazakhstan. They are characterized by high yields, resistance to adverse conditions, and good forage qualities.

REFERENCES:

1. **Medeu A.R., Malkovskij I.M., Toleubaeva L.S. Vodny'e resursy' Kazahstana: oценка, prognoz, upravlenie (konceptiya)** [Water resources of Kazakhstan: assessment, forecast, management (concept)]. Almaty, 2008, TOO «Institut geografii i vodnoj bezopasnosti, vol.1, 94 p. (In Russian)
2. **Reutskih N.A., Pulnikov K.V. Vliyanie sostava pochvogruntov na agrofizicheskie harakteristiki** [The influence of soil composition on agrophysical characteristics]. Sbornik trudov LIX Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Uspehi molodezhnoj nauki v agropromy'shlennom komplekse», Tyumen'. Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2022, pp. 196-206. (In Russian). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50280551>.
3. **Gossen E.F. Pochvozashchitnoe zemledelie i ustojchivost' proizvodstva zerna** [Conservation agriculture and sustainability of grain production]. Poligrafija, Kokshetau, 2014, 135 p. (In Russian)
4. **Dvurechenskij V.I., Gilevich S.I. K voprosu obosnovaniya neobходимosti perekhoda na novy'e resurso- i vlagosberegayushchie tehnologii pri vozdeley'vanii zernovy'h kul'tur** [On the issue of substantiating the need to switch to new resource- and moisture-saving technologies in the grain crops cultivation]. *Vestn. s.-h. nauk Kazahstana*, 2005, no.10, pp. 37-41. (In Russian)
5. **Husnain R.S., Sutriadi T., Nassir A., Sarwani M. Improvement of soil fertility and crop production through direct application of phosphate rock on Made in Indonesia.** *Procedural Engineering*, 2014, 83, pp. 336-343. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.09.025.
6. **Wilkinson J.M., Hill J. Effect on yield and dry-matter distribution of the stay-green characteristic in cultivars of forage maize grown in England.** *Grass and Forage Science*, 2003, no.58, pp. 258-264.
7. **Hong Fls S.P., Ronse Decraene Fls L.P., Smets Fls E. Systematic significance of tepal surface morphology in tribes Persicariae and Polygoneae (Polygonaceae).** *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2008, no.127, pp. 91-116.
8. **Akande M.O., Makinde, E.A., Adetunji, M.T. Response of maize and cowpea grown sequentially to application of phosphate rock in the humidtropics.** *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 2011, 42 (9), pp. 1027-1037. DOI: 10.1080/00103624.2011.562584.
9. **Bilalis D.J., Karamanos, A.J. Organic maize growth and mycorrhizal root colonization response to village and organic fertilization.** *Journal of Sustainable Agriculture*, 2010, 34(8), pp. 836-849. DOI: 10.1080/10440046.2010.519197.
10. **Ilin B.S., Ilin I.V. et al. Rannespelaya kukuruza: sostoyanie i perspektivy': monografiya** [Early-maturing corn: status and prospects: monograph]. Omsk, Izd-vo OmGAU, 2001, 172 p. (In Russian)
11. **Kostikov I.F. Zonal'ny'e osobennosti konvejernogo proizvodstva silosa** [Zonal features of silos flow production production]. *Sovremennyye problemy' razvitiya krest'yanskikh i fermerskikh hozyajstv*, 2001, pp.78-79. (In Russian)
12. **Murzhanov I.T., Kostikov I.F. Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva kukuruzy' na silos** [Improving the technology of producing corn for silage]. *Materialy' Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Kokshetau, 2000, pp. 84-86. (In Russian)
13. **Ospanov E.D., Kostikov I.F. Ustojchivost' silosny'h kul'tur k e'kstremal'ny'm usloviyam.** [Resistance of silage crops to extreme conditions]. *Problemy' razvitiya agrarnogo sektora v XXI veke: Materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Kokshetau, 1999, vol.1, pp.84-85. (In Russian)
14. **Drozd D.A. Organizaciya sy'r'evogo konvejera iz razlichny'h po skorospelosti sortov klevera lugovogo** [Organization of forage flow production from red clover varieties of various ripening stages] *Melioraciya*, 2020, (1), pp. 71-77. (In Russian)

15. Kostikov I.F., Tynykulov M.K. *Ot monokultury' k silosnomu konvejeru* [From monoculture to silo flow production]. *Nauchno-prakticheskij mezhdunarodnyj e'lektronnyj zhurnal «Adaptivnoe kormoproizvodstvo»*, Moscow, 2016, no.1, pp.14-26. (In Russian)
16. Saeed M.F. **Productivity and Forage Quality of Different Forage Crops under Semi-Arid Conditions.** *Agronomy*, 2023, 13(5), 1104 p. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051104>.
17. Sharma R.K. **Effect of Different Forage Crops on Soil Fertility and Productivity in Semi-Arid Regions.** *Field Crops Research*, 2022, 272, 108263 p. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2021.108263>.
18. Gómez M. **Assessment of Forage Crop Productivity in Arid and Semi-Arid Regions.** *Agricultural Systems*, 2021, 190, 103136 p. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103136>.
19. Ali R., Ahmed S. **Sorghum-Sudan Grass Hybrids: A Potential Forage Crop for Drought-Prone Areas.** *Journal of Agronomy and Crop Science*, 2020, 206(4), pp. 486-496. <https://doi.org/10.1111/jac.12462>.
20. Kumar R., Sharma P. **Yield and Nutrient Dynamics of Forage Crops in Semi-Arid Areas: A Review.** *Grass and Forage Science*, 2019, 74(3), pp. 407-421. <https://doi.org/10.1111/gfs.12413>.
21. Dospëhov B.A. *Metodika polevogo opy'ta: uchebnik dlya vuzov* [Methodology of field experience: manual for the higher educational institutions]. Moscow, Agropromizdat, 1985, 351 p. (In Russian)

Information about the authors:

Tynykulov Marat Karganbekovich* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biotechnology and microbiology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 2 Satpayev Str., tel.: +77078835166; e-mail: tynykulov@list.ru.

Malitskaya Natalya Vladimirovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agronomy and horticultural education, M. Kozybayev North Kazakhstan State University, Republic of Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, 86 Pushkin Str., tel.: +77774210235; e-mail: natali_gorec@mail.ru.

Tleppayeva Aigul Aldabergenovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agriculture and crop production, S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 62 Zhenis Str., tel.: +77782895530, e-mail: tleppaeva@mail.ru.

Auzhanova Mariya Asylkhanovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of agriculture and bioresources, Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Republic of Kazakhstan, 020000, Kokshetau, 76 Abai str., tel.: +77015425375; e-mail: auzhanovam@bk.ru.

Тынықұлов Марат Қарғанбекұлы* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Биотехнология және микробиология кафедрасының доценті, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Сәтбаев көш, 2., тел.: +77078835166; e-mail: tynykulov@list.ru.

Малицкая Наталья Владимировна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Агрономия және орман шаруашылығы кафедрасының доценті, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы, 150000, Петропавл қ, Пушкин көш, 86., тел.: +77774210235; e-mail: natali_gorec@mail.ru.

Тлеппаева Айгүл Алдабергенқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Егіншілік және өсімдік шаруашылығы кафедрасының доценті, С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ, Жеңіс көш, 62, тел.: +77782895530, e-mail: tleppaeva@mail.ru.

Аужанова Мария Асылхановна – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ауыл шаруашылығы және биоресурстар кафедрасының доценті, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы, 020000, Көкшетау қ, Абай к-сі, 76, тел.: +77782895530, email: auzhanovam@bk.ru.

Тынықұлов Марат Карганбекович* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологии и микробиологии, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан, 010000, Астана, ул. Сатпаева, 2, тел.: +77078835166, e-mail: tynykulov@list.ru.

Малицкая Наталья Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии и лесоводства, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Республика Казахстан, 150000, Петропавловск, ул. Пушкина, 86, тел.: +77774210235, e-mail: natali_gorec@mail.ru.

Тлеппаева Айгуль Алдабергеновна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и растениеводства, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Республика Казахстан, 010000, Астана, ул. Женис, 62, тел.: +77782895530, email: tleppaeva@mail.ru.

Аужанова Мария Асылхановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры сельского хозяйства и биоресурсов, Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уәлиханова, Республика Казахстан, 020000, Кокшетау, ул. Абая, 76, тел.: +77782895530, email: auzhanovam@bk.ru.

ХФТАР 68.85.17

ӘӨЖ 631.95

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_108

ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДТАУ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ АЛҚАПТАРЫНАН ДИФФУЗИЯЛЫҚ ЖЕР ҮСТІ АҒЫНЫНЫҢ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫ СУЫНЫҢ САПАСЫНА ӘСЕРІН МОНИТОРИНГІЛЕУДІҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

Чашков В.Н. – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешені меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Қуанышбаев С.Б. – г.ғ.д., Басқарма Төрағасы-Ректоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Бугубаева А.У.* – а.ш.ғ.к., биология, экология және химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Башев А.В. – «7М05201 Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару» БББ магистрантура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада биогендік элементтердің диффузды ағынын бағалаудың жаңа әдістемелік тәсілін NDMI, NDCI L1 есептелген индекстерін қолдана отырып, жердің спутниктік суреттерінің деректері негізінде алынған биогендік элементтердің ауылшаруашылық алқаптарынан Каратомар су қоймасының акваториясына түсуін талдау мысалында, растрлық суреттердің бақылау полигондарын бөліп көрсету арқылы, оларды құрлықтағы NDM және NDCI L1 көрсеткіштері бойынша су қоймасының акваториясында одан әрі индексгеу арқылы енгізу сипатталған. Бұл әдіс 2021-2023 жж. мамыр-қазан айларында жер үсті ағынымен биогендік элементтердің түзілуі мен түсуін бақылауға мүмкіндік берді және негізгі ластану көздерін анықтайды. Корреляциялық маңыздылық индекстерін есептеу NDMI, NDCI L1 индекстерінің қатынасын талдау кезінде алынған деректердің жоғары сенімділігін көрсетті. Жұмыс барысында қашықтықтан зондтау әдістерімен деректерді жинау және өңдеу бойынша нормативтік талаптар мен ғылыми ұсыныстар зерделенді.

Болашақта бұл әдістемені лотикалық және лентикалық экожүйелерге жататын жер үсті су объектілерінің әртүрлі топтарының суларының биогендік элементтерімен ластануының алдын алу немесе төмендету тетіктерін құру мақсатында ЖҚЗ құралдарын пайдалана отырып, антропогендік немесе техногендік сипаттағы биогендік элементтердің диффузиялық ағынын бақылаудың автоматтандырылған жүйесін құру үшін негіз бола алады.

Түйінді сөздер: жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ), ауылшаруашылық ластануы, планктон, цианобактериялар, NDMI, NDCI L1C, су қоймасының мониторингі.

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ ВЛИЯНИЯ ДИФFUЗНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ВОДЫ КАРАТОМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Чашков В.Н. – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Қуанышбаев С.Б. – д.ғ.н., Председатель Правления-Ректор, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Бугубаева А.У.* – к.с.-х.н. ассоциированный профессор кафедры биологии, экологии и химии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Башев А.В. – обучающийся магистратуры ОП «7М05201 Геоэкология и управление природопользованием», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье описывается внедрение нового методического подхода к оценке диффузного стока биогенных элементов с использованием рассчитываемых индексов NDMI, NDCI L1 получаемых на основе данных спутниковых снимков Земли на примере анализа поступления биогенных элементов в акваторию Каратомарского водохранилища с сельскохозяйственных полей путем выделения контрольных полигонов растровых снимков, с дальнейшей их индексацией по показателям NDM на суше и NDCI L1 в акватории водохранилища. Данный метод позволил проследить формирование и

поступления биогенных элементов с поверхностным стоком в течении мая-октября 2021-2023 гг, и выявит основные источники загрязнения. Расчет индексов корреляционной значимости показал высокую достоверность данных, получаемых при анализе соотношении индексов NDMI, NDCI L1. В ходе работ были изучены нормативные требования и научные рекомендации по проведению сбора и обработки данных методами дистанционного зондирования.

В дальнейшем данная методика может стать основой для создания автоматизированной системы контроля диффузионного потока биогенных элементов антропогенного или техногенного характера с использованием средств ДЗЗ с целью создания механизмов предупреждения или снижения загрязнения вод различных групп поверхностных водных объектов, относящихся к лотическим и лентическим экосистемам.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), сельскохозяйственные загрязнения, планктон, цианобактерии, NDMI, NDCI L1C, мониторинг водохранилища.

MAIN APPROACHES TO MONITORING THE EFFECT OF DIFFUSE SURFACE RUNOFF FROM AGRICULTURAL FIELDS ON THE WATER QUALITY OF THE KARATOMAR RESERVOIR USING EARTH'S REMOTE SENSING

Chashkov V.N. – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork laboratory complex of the regional "Smart Center", Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Kuanyshbayev S.B. – Doctor of Geographical Sciences, Chairperson of the Board-President, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Bugubayeva A.U. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biology, ecology and chemistry, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.*

Bashev A.V. – Master's student, "7M05201 Geoecology and Environmental Management" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article describes the implementation of a new methodological approach for assessing diffuse runoff of biogenic elements using calculated NDMI and NDCI L1 indices derived from satellite imagery data. The study focuses on analyzing the inflow of biogenic elements into the Karatomar Reservoir from agricultural fields by identifying control polygons in raster images and indexing them based on NDMI on land and NDCI L1 in the reservoir's water area. This method allowed the tracking of the formation and inflow of biogenic elements with surface runoff during the period from May to October 2021-2023, identifying the primary sources of pollution. The calculation of correlation significance indices showed high accuracy in the data obtained when analyzing the relationship between NDMI and NDCI L1 indices. During the research, regulatory requirements and scientific recommendations for data collection and processing using remote sensing methods were studied. This methodology could later serve as the basis for developing an automated system to monitor the diffuse flow of biogenic elements of anthropogenic or technogenic origin, using remote sensing tools. The goal would be to create mechanisms to prevent or reduce pollution of various surface water bodies, including lotic and lentic ecosystems.

Key words: Earth's remote sensing, agricultural pollution, plankton, cyanobacteria, NDMI, NDCI L1C, monitoring of reservoir.

Кіріспе. Жер үсті суларына іргелес ауыл шаруашылығы алқаптарынан биогендік элементтердің түсуін жедел бақылау ауыл шаруашылық маңызы бар су айдындарындағы су сапасының экологиялық мониторингінің маңызды міндеті болып табылады. Жедел бақылаудың негізгі проблемасы кешенді мониторинг объектілеріне қатысты агрохимиялық және гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша далалық деректерді жинаудың күрделілігі мен жоғары құны болып табылады. Бұл жағдай биогендік элементтермен ластану көзі ретінде су қоймасының жағасындағы объектілерді оқшаулауды қиындатады. Қарастырылып отырған мәселенің ықтимал шешімдерінің бірі спутниктік суреттердің растрлық кескіндерін жіктеуге негізделген Жерді қашықтықтан зондтау (ЖҚЗ) әдістерін қолдану болып табылады. Бұл жағдайда ең перспективалы-NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасын бағалауға болады.

ЖҚЗ әдістерімен деректерді жинауды ұйымдастыру, өңдеу-бұл спутниктік суреттер мен фотосуреттерді пайдалана *using* отырып алынған деректер, ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалана отырып алынған ақпарат негізінде ауыл шаруашылығы объектілерінің, экологиялық мониторинг объектілерінің, су объектілерінің көрсеткіштері бойынша бірегей нәтижелер алуға мүмкіндік беретін тұтас серпінді дамып келе жатқан бағыт. ЖҚЗ әдістерін практикалық қолдану ЖҚЗ құралдарымен жұмыс істеу және деректерді кейіннен өңдеу үшін нормативтік және жалпы дайындықты талап етеді. Табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштеріне қойылатын талаптарды белгілейтін осы нормативтік құжаттарды пайдалану экологиялық мониторинг объектілеріне кешенді бағалау жүргізу кезінде аса маңызды ақпараттық база болып табылады.

NDMI-ылғалдылықтың нормаланған айырмашылық индексі өсімдіктердегі ылғалдық деңгейін анықтауға мүмкіндік береді, демек, дақылдарды қарқынды немесе артық суару жүргізілетін ауылшаруашылық алқаптарын бөліп алуға мүмкіндік береді, бұл су жинау жүйесі арқылы диффузды ағыны бар азот, фосфор және калийдің қозғалмалы түрлерінің артық концентрациясының іргелес су объектілеріне көшу қаупін жанама бағалауға мүмкіндік береді [1,1054 б.; 2, 4 б.].

NDSI L1 индексі су объектілеріндегі цианобактериялардың хлорофилл-а құрамын бағалауға мүмкіндік беретін нормаланған хлорофилл айырмашылық индексінің (DCI) модификациясы болып табылады. Сондай-ақ, бұл индексті Kravitz және басқалар калибрлегенін атап өткен жөн [3,4], ол микробалдырлардың тек бір таксонының астында – *Microcystis Aeruginosa*, гепатоксин және канцероген болып табылатын микроцистин токсинінің түзілуіне байланысты дәлелденген уыттылығы бар космополит түрі [5, 68 б.].

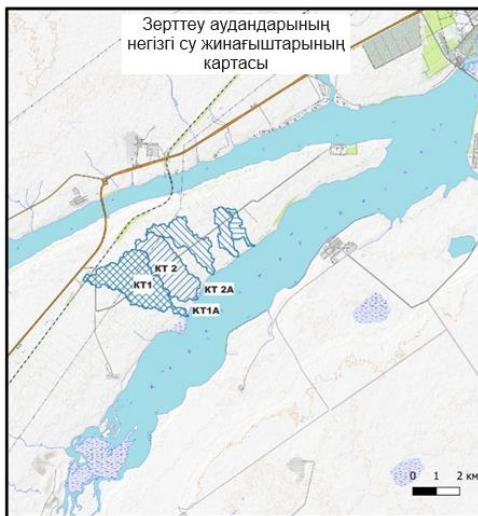
Қаратомар су қоймасы (1-суретті қараңыз) осы зерттеудің объектісі ретінде Тобыл өзеніндегі ең ірі су қоймаларының бірі болып табылады, көлемі 791 млн м³ Рудный қаласы мен Қашар кенті үшін ауыз сумен жабдықтаудың, сондай-ақ "ССКӨБ" АҚ Соколов-Сарыбай тау-кен байыту комбинатының өндірістік процестері үшін техникалық сумен жабдықтаудың негізгі көзі болып табылады. Су қоймасы 1966 жылы пайдалануға берілген және Аят өзені мен Тобыл өзенінің түйіскен жерінде орналасқан [6, 22 б.]. Су қоймасындағы судың сапасы антропогендік және техногендік факторлар кешеніне байланысты. Тікелей су жинау шегінде Аят өзенінің сол жағалауындағы рекреациялық объектілердің үлкен тобы, Аят және Тобыл өзендерінің иілуіндегі суармалы алқаптар, Тобыл өзенінің оң жағалауындағы бокситтердің ашық әзірлемелері бар, олар жыл мезгіліне байланысты диффузды жер үсті ағыны нәтижесінде су қоймасына биогендік элементтердің түсуінің негізгі көздері болып табылады. 2024 жылғы рекордтық су тасқынына дейін су қоймасында су сапасының айтарлықтай төмендеуі байқалды. "Қазгидромет" ШЖҚ РМК деректері бойынша 2023 жылы [7] су қоймасындағы судың сапасы 5-сыныптан >5-ке дейін нашарлады (нормаланбайды), бұл халықты сапалы сумен қамтамасыз ету үшін жер асты суларының Қаратомар кен орнын пайдалануға беру жөніндегі жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеудің басталуына түрткі болды [8].

Судың нашарлауының негізгі себебі су қоймасы цианобактериялардың әртүрлі таксономиялық топтарының жаппай дамуы болып табылады және бұл жағдай ХХ ғасырдың 90-шы жылдарының басынан бастап мезгіл-мезгіл байқалады, деп хабарлайды Қаратомар бөгеті қызметкерлерінің жергілікті мониторингі [9].



Белгілеу шарттары:
 I. Алқаптар
 II. Ашық даярламалар
 III. Рекреациялар

1 сурет – судың биогендік ластану көздерінің негізгі топтары бар Қаратомар су қоймасының жалпы көрінісі



Шартты белгілер
 Su jinağыsh 1
 Su jinağыsh 2
 Su jinağыsh 3
 Su jinağыsh 4
 Su jinağыsh 5
 Бақылау алаңдары
 KT1
 KT2
 KT1A
 KT2A

2 сурет – зерттеу ауданының негізгі су жинағыштары және растрлық деректерді талдаудың бақылау алаңдары бар Қаратомар су қоймасының картасы

Ғылыми зерттеулер 2023-2025 жылдарға арналған жоба бойынша ғалымдардың зерттеулерін "Солтүстік Қазақстанның гидротехникалық инженерлік құрылыстарының су ресурстарын жедел мониторингілеу және экологиялық бақылау жүйесін құру" тақырыбында және қаржыландыру көзі (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті) бойынша гранттық бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды.

Мақсат, міндеттер. Осы зерттеудің негізгі мақсаты, ең алдымен, суармалы ауыл шаруашылығы алқаптарын пайдаланудың жергілікті облыстағы, Тобыл өзені ауданындағы Қаратомар су қоймасының акваториясына жер үсті ағыны бар биогендік элементтердің түсуіне әсерін жедел бағалау әдіснамасын таңдау (1,2-суретті қараңыз) және оны ЖҚЗ әдістерін пайдалана отырып, ластанудың ұқсас түрінің өзге де көздерінің барлық спектрінен бөліп алу болып табылады. Осы мақсат шеңберінде 2021-2023 жж. мамыр – қазан айларында қажетті спутниктік суреттерді іріктеумен байланысты тиісті міндеттер таңдалды, бұлттылық деңгейі түсірілім көлемінің 20% -нан аспайды. NDMI және NDCI L1C индекстерін геоақпараттық есептеу арқылы таңдалған суреттерге талдау жүргізілді және су қоймасы акваториясындағы цианобактериялардың даму қарқындылығының геоақпараттық индексі жанама талдау арқылы биогендік элементтердің негізгі қозғалыс ағындарын көрсету мақсатында индекстер деректерінің арақатынасының картографиялық деректерін жасау үшін оларды әрі қарай өңдеу жүргізілді.

Жұмыстар барысында қашықтықтан зондтау әдістерімен деректерді жинау және өңдеу бойынша нормативтік талаптар мен ғылыми ұсынымдарды, сондай-ақ табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштеріне қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттарды зерделеу бойынша мақсаттар қойылды.

NDMI және NDCI L1C индекстері арасындағы корреляциялық тәуелділікті құру үшін индекстелген спутниктік суреттердің растрлық деректерін талдаудың сынақ алаңдарын бөліп көрсету мақсатында зерттеу аймағындағы негізгі су жинағыштардың картографиялық есебі жүргізілді, өйткені су қоймасындағы биогендік заттардың диффузиясы мен *Microcystis* тұқымдас микробалдырлардың жаппай дамуын тіркеу арасында айтарлықтай уақыт артта қалды.

Материалдар мен әдістер. Осы зерттеу Қаратомар су қоймасында судың гүлденуі бойынша спутниктік деректерді талдауға негізделген Жерді қашықтықтан зондтау әдістерінің кешенін (NDCI L1C индексі, normalised difference Chlorophyll Index негізінде жасалған) және іргелес ауыл шаруашылығы алқаптарында NDMI (Normalised difference Moisture Index) индексінің өзгеруін пайдаланды.

Индекстерді есептеу ресурстардың аспаптық жиынтығын қолдану арқылы жүргізілді sentinel-hub.com. осы ресурстың өтеусіз негізде жария ақпарат беру жөніндегі саясатына байланысты өңделгеннен кейін алынған спутниктік суреттерде геобайланыс болмайды. Нәтижесінде Google Earth, QGIS 3.36.4 сияқты бағдарламалық өнімдердің құралдар кешенін қолдануға тура келді, бұл спутниктік суреттерді Google Earth бағдарламасында құрылған полигонның көлемі арқылы геореферациялауға мүмкіндік береді, оның негізінде ресурста өңделген және жіктелген спутниктік суреттің көлемі алынады sentinel-hub.com QGIS 3.36.4 бағдарламасында суретті геореферациялауға мүмкіндік береді, содан кейін алынған geotif файлы экспорттайды ArcGIS Pro бағдарламасына, онда қабаттарды біріктіру және ауылшаруашылық жерлерін суару мен іргелес су қоймасындағы көк-жасыл балдырлардың даму тенденциялары арасындағы тәуелділікті анықтау үшін оларды әрі қарай талдау арқылы суреттерді одан әрі геоөңдеу жүргізілді.

NDVI L1C индексінің мәндерін анықтау ArcGIS Pro бағдарламасындағы растрлық классификация шебері арқылы жүргізілді NDMI индексі ресурсты талдаудың кіріктірілген құралы арқылы анықталды sentinel-hub.com.

Ауылшаруашылық дақылдарын өсіру кезінде биогендік элементтердің шамадан тыс түсуі негізінен қозғалмалы азот пен фосфордың жер үсті ағынымен қоныс аударуына ықпал ететін шамадан тыс ылғалдың нәтижесінде пайда болатындықтан, өзендердің иілуіндегі негізгі су жинағыштар бөлінді. Аят және Р. Тобыл saga GIS 9.2.0 бағдарламасының аспаптық жиынтығын пайдалана отырып, бұл су қоймасындағы NDCI L1C индекстерінің жергілікті мәндерін (ағымды ескере отырып) және іргелес ауыл шаруашылығы алқаптарындағы NDMI индексі есептеу үшін бақылау алаңдарын бөлуге мүмкіндік берді.

Практикалық зерттеулердің нәтижелері. Талқылау. Әдеби деректерді талдау биогендік элементтердің қоршаған ауылшаруашылық жерлерінен су қоймаларына диффузиясына әсер ететін негізгі факторлар жасанды суару арқылы да, табиғи жауын-шашын арқылы да топырақтың ылғалдылығының қарқындылығы, сондай-ақ топырақ ылғалының булану дәрежесіне әсер ететін температура факторы екенін көрсетеді [10]. Сонымен қатар, су қоймасында цианобактериялардың дамуы ең алдымен температура факторына байланысты (агроценоздағы бәсекелестік артықшылықтар көк жасыл балдырлар тек 25°C-тан жоғары су температурасында алынады), екіншіден, судың биогендік элементтерінің концентрациясына байланысты [11].

Зерттеу жүргізу кезінде жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау әдістерін қолдана отырып, жұмыстарды ұйымдастыруға және жүргізуге жалпы және арнайы талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттар мен ғылыми ұсыныстар зерделенді. Мысалы, Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау. Ғарыштан Жерді қашықтықтан зондтау өнімдері мен қызметтері ГОСТ Р 70031-2022 Жалпы талаптар, ГОСТ Р 59079 – 2022 Ғарыштан Жерді қашықтықтан зондтау деректерінің түрлері, ГОСТ Р 59480 – 2022 Ғарыштан Жерді қашықтықтан зондтау деректерін өңдеу деңгейлері, ГОСТ Р 70155-2022 Оптикалық-электрондық байқау ғарыш аппаратын түсірудің үлгілік режимдері. Сондай-ақ, планктон мен

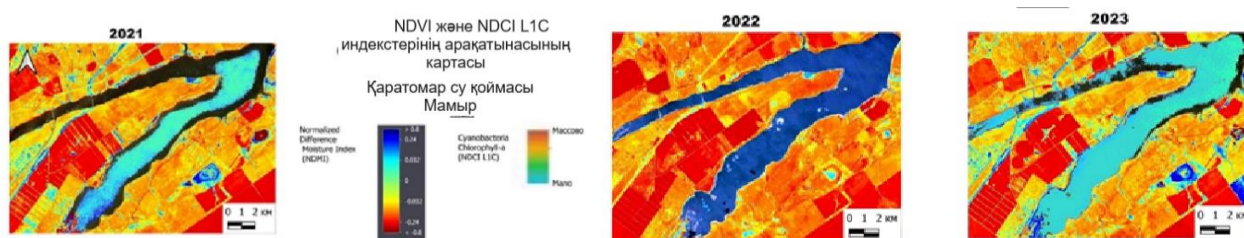
микроорганизмдердің құрамын бағалауды қоса алғанда, судың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштерін бағалау бойынша нормативтік талаптар зерттелді.

Осы зерттеу барысында NDMI және NDCI L1C көрсеткіштерінің өзгеруіне тәуелділіктің толық талдауы жүргізілді, жауын-шашынның айлық мөлшері, оң температураның қосындысы (1-ші кестені қараңыз). Сондай-ақ қар жамылғысының максималды биіктігі мен қардың еру қарқындылығы туралы мәліметтер қарастырылды. 1-ші кестеде "Қазгидромет" ШЖҚ РМК-ның 2021-2023 жылдарға арналған метеорологиялық деректерінің, Рудный қаласының метеостанциясы деректерінің NDMI және NDCI L1C сынақ растрлық аудандарының орташа индекстерімен арақатынасы келтірілген.

1 кесте – NDMI және NDCI L1C сынақ растрлық аудандарының орташа индекстерімен метеорологиялық мәліметтердің арақатынасы

Күні	Жауын-шашын, мм			Оң температураның қосындысы, С°			NDMI (орт.)			NDCI L1C (орт.)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Мамыр	24,9	37,6	15,7	615,2	416,2	492,3	-0,18	-0,24	-0,16	0,06	0,01	0,09
Маусым	8,3	32,7	89,3	638,3	558,9	583,6	0,08	0,15	0,34	0,16	0,22	0,18
Шілде	60,5	35,5	24,8	673,7	687,5	724,4	0,32	0,68	0,52	0,44	0,19	0,54
Тамыз	0,6	14,9	83,2	702,6	650,1	595,2	-0,011	0,02	0,36	0,72	0,41	0,54
Қыркүйек	19	12,4	32,8	334,2	430,8	392,5	0,05	-0,09	0,01	0,36	0,03	0,41
Қазан	13,1	31,4	56,8	159,8	118,9	192,5	0,01	-0,08	н/д	0,28	0,03	н/д
Барлығы	126,4	164,5	302,6	3123,8	2862,4	2980,5						

Мамыр айындағы индекстелген спутниктік суреттердің деректерін талдауы 2021 жылы Каратомар су қоймасының оң қолында цианобактериялардың өте әлсіз дамуы тіркелгенін көрсетеді, ұқсас жағдай 2023 жылы байқалды, *Microcystis Aeruginosa* әлсіз даму аймағы айтарлықтай үлкен болды және Каратомар су қоймасының сол қолының бір бөлігін басып алды. 2022 жылы көк-жасыл балдырлардың дамуы іс жүзінде тіркелген жоқ, 3-суретте көрсетілгендей, шағын учаскелер тек су қоймасы жеңінің төменгі оң жағында бекітілген.



3 сурет – 2021-2023 ж. мамырдағы NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

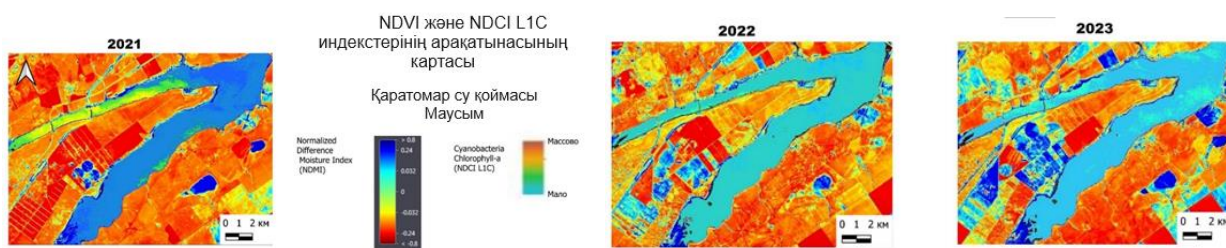
Көктемгі кезеңдегі негізгі ағын қардың еруі есебінен қалыптасатынын ескере отырып, 4-суретте көрсетілген метеорологиялық деректерді талдау 2020-2021 жылдың қысы қар жамылғысының максималды биіктігі бойынша 2021-2022 жылдың қысына, 2022-2023 жылдың қысында қар жамылғысының максималды биіктігі 3 см-ге жоғары болғанын көрсетеді. 2021 жыл 2023 жылдың көктеміне қарағанда әлдеқайда әлсіз болды.



4 сурет – 2020-2023 жж. қысы кезеңдердің метеорологиялық сипаттамалары "Қазгидромет" ШЖҚ РМК деректері бойынша, Рудный метеостанциясы

Осылайша, қысқы кезеңдегі метеорологиялық сипаттамалар төменде көрсетілген көрсеткіштермен бірге су қоймасындағы цианобактериялардың даму қарқындылығына белгілі бір әсер ететінін көрсететін көп бағытты деректер бар. Атап айтқанда, көгілдір жасыл балдырлардың дамуы, әдеби дереккөздерге сәйкес [11] ауа температурасына тікелей тәуелді судың температурасымен өте айқын корреляцияланады, бұл зерттеуде белгілі бір ұқсас жағдай 2021 және 2023 жылғы мамырдағы оң температура. Бұл кезеңдер 2022 жылға қарағанда оң температураның қосындысына ұқсас. Сонымен қатар, 2023 жылдың көктемінде ерудің жоғары қарқындылығы 2022 жылмен салыстырғанда ndmi индексінің жоғарылауына әкелді. Осылайша, 2021 жылы цианобактериялардың дамуына себеп болған ең маңызды фактор мамыр айындағы ауа температурасы болды, ал 2023 жылы көктемде қарқынды еру және топырақта ылғалдың жиналуы, кейіннен ауылшаруашылық жерлерінен диффузиялық ағын пайда болды.

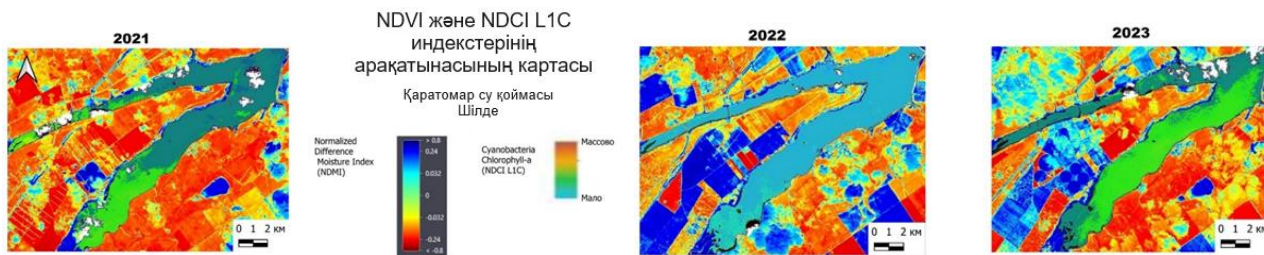
Маусым айындағы индекстелген спутниктерді талдау (5-суретті қараңыз) 2021 жылы қарқынды даму галосы бар цианобактериялардың қарқынды дамуы су қоймасының сол қолында тіркелгенін көрсетеді.



5 сурет – 2021-2023 ж. маусымдағы NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

Суармалы егістік жерлер, NDMI деректерінен көрініп тұрғандай, сол жақ жеңге жақын жерде жоқ, бірақ Майский кентінің жанында жұмыс істейтін құс фабрикасы бар. Мамыр айында (мамыр жауын-шашын мөлшері 24,9 мм) Аят өзеніне жер үсті ағыны процесінде осы зауыттың көң қоймасынан биогендік элементтердің апатты түсуі орын алған сияқты, ал мамыр айында Аят өзенінде жағалық өсімдіктер әлі қалыптаспаған, сондықтан макрофиттер биогендік элементтерді толық пайдалана алмады, бұл олардың сол жаққа түсуіне ықпал етті. 2022-2023 жылдары 2021 жылға ұқсас жағдай цианобактериялардың дамуы су қоймасының сол қолында тіркелген жоқ. Қаратомар су қоймасының оң қолында көк-жасыл балдырлардың дамуының шағын галосы Тобыл өзенінің оң жақ жағалауына жақын жерде бекітілген. Бұл учаскеде суармалы алқаптар болмағандықтан, биогендердің салыстырмалы түрде аз мөлшері жер үсті ағынымен бірге келеді су қоймасы шекарасына кіретін су жинау бойынша қалдық қоймалар боксит қолын өндіретін кен орындары. Бокситтерді өндіру кезінде бұрғылау-жару жұмыстары кезінде аммиак селитрасы негізіндегі жарылғыш заттар пайдаланылады, ал зарядтар іске қосылмаған кезде оның қалдықтары қалдық қоймаларына түседі. 2022 және 2023 жылдары бұл сурет тіркелген жоқ.

Шілде айындағы индекстелген спутниктік суреттерді талдау (6-суретті қараңыз) 2021 жылы Қаратомар су қоймасының оң қолының төменгі бөлігінде цианобактериялардың дамуының айтарлықтай елеулі галосының болуын көрсетеді, оның дамуына екі фактор себеп болған сияқты – суармалы ауыл шаруашылығы алқаптарынан №1 су жинау бойынша диффузиялық жер үсті ағыны, маусым және шілде айларында ауа температурасының едәуір оң сомасы жағдайында айналмалы жаңбырлатқыш машиналардың көмегімен (маусым 638,3 С° және шілде 673,7 С°) айларында қалдық қоймаларына орайластырылған су жинау бойынша азот мөлiмeттерiнiң үздiксiз түсуi.

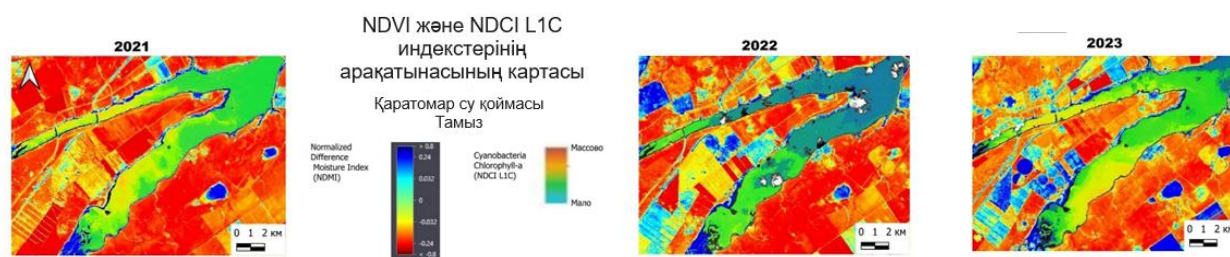


6 сурет – 2021-2023 ж. шілдедегі NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

2022 жылы суаруға қарамастан цианобактериялардың дамуында айтарлықтай гало тіркелген жоқ. Алайда, осы суреттерден көріп отырғанымыздай, 2022 жылы суару кезінде дөңгелек жаңбырлатқыштар қолданылмаған. 2023 жылы микробалдырлардың даму галосының ауданы едәуір жоғары болды, себебі

спутниктік суреттерден көріп отырғанымыздай, №1 және №2 су жинағышпен шектесетін дөңгелек жаңбырлатқыш машиналардың көмегімен егістіктерді қарқынды суару, сондай-ақ қалдық қоймаларынан азот қосылыстарының түсуі байқалады. Сондай-ақ, су қоймасының сол қолындағы цианобактериялардың даму қарқындылығының галосының төмендеуін атап өту қажет. Бұл жазғы кезеңде су қоймасындағы жағалаудағы макрофиттердің белсенді дамуымен байланысты, яғни көктемде осы суға түскен биогендік элементтердің концентрациясын төмендетті.

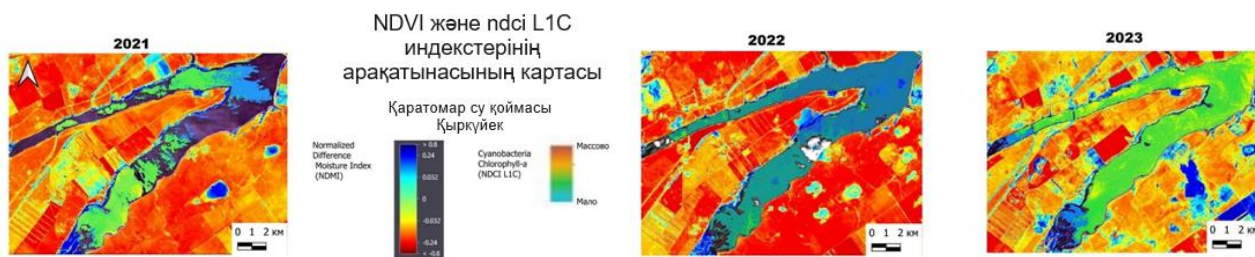
Тамыз айындағы индекстелген спутниктік суреттерді талдау (7-суретті қараңыз) 2021 жылы бүкіл су қоймасында және 2023 жылы су қоймасының көп бөлігінде көк-жасыл балдырлардың қарқынды дамуын көрсетеді. 2022 жылы цианобактериялардың салыстырмалы түрде қарқынды дамуының елеулі галосы сол жақ жеңнің төменгі бөлігінде және оң жақ жеңнің көп бөлігінде, төменгі бөлігінде ең қарқынды даму галосы байқалды.



7 сурет – 2021-2023 жылғы тамыздағы NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

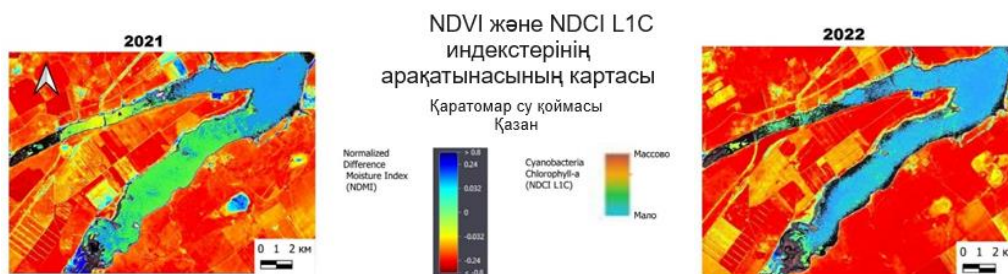
2021 жылы микробалдырлардың едәуір қарқынды дамуы, диффузды жер үсті ағындары бар биогендік элементтердің таралу жолдары нақты белгіленген. Негізінен №2 су жинағышта және аз дәрежеде Тобылдың сол жағалауындағы №1 су жинағышта, шілде айында айналмалы жаңбырлатқыш машиналардың көмегімен ауылшаруашылық жерлерін қарқынды суару байқалды. Өз кезегінде 2023 жылы спутниктік суреттерден көріп отырғанымыздай, ең қарқынды таралу галосы негізінен Тобыл өзенінің оң жағалауындағы су алаптарымен шектелді, бұл көбінесе азот қалдықтарын қалдықтар қоймасына ерітудің кешіктірілген артта қалуымен және олардың су қоймасының су айдынына таралу жылдамдығымен түсіндіріледі. 2023 жылдың маусым айында айлық жауын – шашынның рекордтық мөлшері-89,3 мм, шілденің максимумында жалпы оң температура 724,4 С° құрайды. Дәл осы фактор белгілі бір дәрежеде биогендік элементтердің диффузды ағынының қоршаған аумақтан өрістердің сол қолының суларына және рекреациялық аймақтардың аумақтарына ұлғаюына ықпал етті, сонымен қатар бұл көк-жасыл балдырлардың даму қарқындылығын арттырды.

Қыркүйек айында су температурасының біртіндеп төмендеуіне байланысты су қоймасында балдырлардың дамуының қарқындылығы төмендеді. Ауа-райы көрсеткіші 2021 және 2022 жылдың тамыз айы салыстырмалы түрде құрғақ болғандықтан (сәйкесінше жауын-шашынның айлық мөлшері 0,6 мм және 14 мм), жер үсті ағыны да төмендеді. Ал 2021 жылы тамыз айының құрғақшылығына байланысты Тобылдың сол жағалауындағы суару қарқынды болды, бұл жеңнің төменгі бөлігінде цианобактериялардың салыстырмалы түрде жоғары дамуының көрінісін сақтауға ықпал етті. Өз кезегінде, 2022 жылы цианобактериялардың дамуы өте әлсіз. 2023 жылы тағы бір көрініс байқалады, тамызда (83,2 мм) және қыркүйекте (32,8 мм) қалыптан тыс жауын-шашын су қоймасының акваториясына іргелес барлық су алаптары бойынша биогендік элементтердің диффузды ағынының қарқындылығына ықпал етті, бұл биогендік элементтердің жинақталуына және су қоймасының бүкіл акваториясында балдырлардың қарқынды дамуына ықпал етті және ағынның бағытын, аудандағы осы элементтердің шоғырлануын есепке алғанда Каратомар бөгеті, бұл Спутниктік суретте айқын көрінеді (8-суретті қараңыз).



8 сурет – 2021-2023 ж. қыркүйегіндегі NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

2023 жылдың қазан айында қатты бұлттылықпен жеткізілген ауа-райының қалыптан тыс жағдайларына байланысты осы кезеңде сапалы спутниктік суреттерді алуға мүмкін болмады. Бұл ретте 2021 жылғы индекстелген спутниктік суреттерді талдау Каратомар су қоймасының оң және сол жағында көк-жасыл балдырлардың даму галосының таралуы бойынша белгілі бір уақытша артта қалушылықты көрсетеді (9-сурет). Сонымен қатар, № 1 және №2 су жинау бойынша жер үсті ағынының жанында оң қолдағы цианобактериялардың дамуы 2021 жылдың қыркүйегінде жаңбырлатқыш машиналардың жұмысын жалғастырумен байланысты. 2022 жылы су қоймасындағы цианобактериялардың даму қарқындылығы көктемгі деңгейге дейін төмендеді.



9 сурет – 2021-2023 ж. қазан айындағы NDVI және NDCI L1C индекстерінің арақатынасының картасы

Сонымен, осы зерттеудің міндеттерінің бірі NDMI және NDCI L1C индекстері арасындағы корреляциялық тәуелділіктерді есептеу болды, сондай-ақ жоғарыда сипатталған деректерді ескере отырып, уақыт кідірісі (ауысым) белгіленеді, шамамен бір айда NDMI индексі мен NDCI L1C индексінің өзгеру сипаты. Осыған байланысты корреляциялық тәуелділікті есептеу 1 айдағы уақыт кідірісімен (ауысыммен) жүргізілді, осы есептеулер төмендегі 2-кестеде көрсетілген.

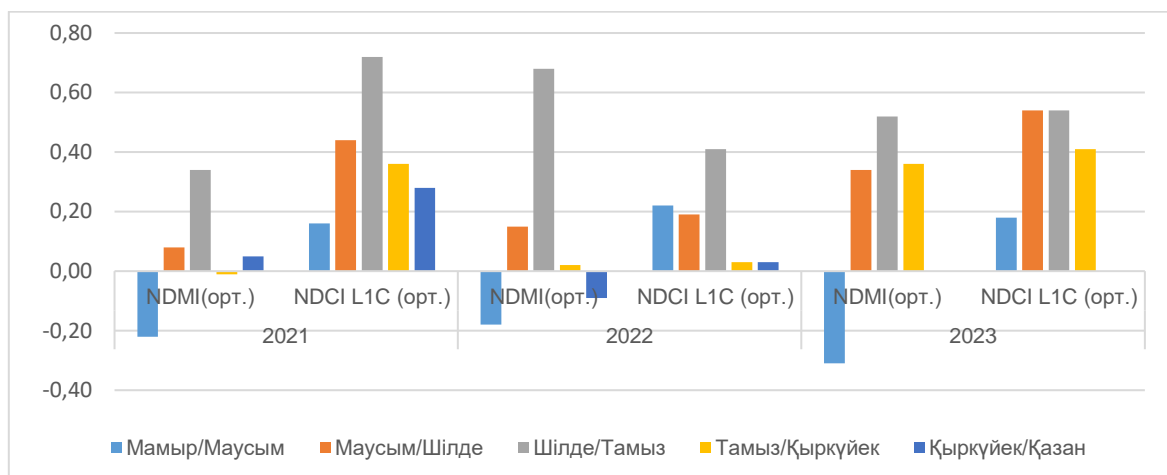
2 кесте – NDMI индексі мен NDCI L1C индексі арасындағы корреляциялық байланыс, 1 айлық уақыт артта қалады

Уақыт кезеңі	NDMI (орт.)			NDCI L1C (орт.)			Айлар
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	
Көрсеткіштер мәндері							
Мамыр	-0,22	-0,18	-0,31	0,16	0,22	0,18	Маусым
Маусым	0,08	0,15	0,34	0,44	0,19	0,54	Шілде
Шілде	0,34	0,68	0,52	0,72	0,41	0,54	Тамыз
Тамыз	-0,011	0,02	0,36	0,36	0,03	0,41	Қыркүйек
Қыркүйек	0,05	-0,09		0,28	0,03		Қазан
Корреляция коэффициенттері (КК)							
Жыл	2021		2022		2023		
Индекс	NDMI (орт.)	NDCI L1C (орт.)	NDMI (орт.)	NDCI L1C (орт.)	NDMI (орт.)	NDCI L1C (орт.)	
КК	0,95		0,77		0,94		

Корреляциялық талдау нәтижелері NDMI индексі мен NDCI L1C индексінің сандық мәндеріндегі өзгерістердің мінез-құлық динамикасын жеткілікті сенімді бақылауға мүмкіндік беретін өте айқын және күшті корреляциялық тәуелділіктерді алды. 2021 жылғы NDMI және NDCI L1C индекстері арасында 0,95, 2022 жылғы ndmi және NDCI L1C индекстері арасында 0,77, 2023 жылғы ndmi және NDCI L1C индекстері арасында 0,94.

Деректердің корреляциясы тәуелділіктің графикалық карталарының гистограммасында да байқалады (10-сурет). Корреляциялық тәуелділік көрсеткіштері 1 айдағы уақыттың артта қалуымен (ауысуымен) бейнеленгенін тағы бір рет атап өтеміз.

Биогендік элементтердің маусымдық диффузиясы негізінен айналмалы жаңбыр машиналарының жұмысы және суда еритін Минералды тыңайтқыштардың артық мөлшері есебінен №1 және №2 су алқаптары бойынша Каратомар су қоймасының су айдынына жалпы жер үсті ағынының қалыптасуында айқын көрінді деп болжауға болады. 2022 жылы бақыланатын алқаптарды суару негізінен дөңгелек спринклер машиналарын пайдаланбай жүзеге асырылды, бұл су қоймасында цианобактериялардың даму галосының қарқындылығын қалыптастырудағы осы фактордың рөлін төмендетуге ықпал етті.



10 сурет – 2021-2023 жылдардағы NDVI және NDCI L1C индекс мәндерінің гистограммасы

Қорытынды. Жоғарыда сипатталған зерттеудің нәтижелері суармалы ауылшаруашылық алқаптарынан биогендік элементтердің диффузиялық жер үсті ағынын бағалау үшін NDVI және NDCI L1C индекстерін салыстыру биогендік элементтердің негізгі көздерін анықтауға мүмкіндік беретін жоғары сенімді көрсеткіш екенін көрсетеді. Нақты су жинау жүйелерін оқшаулау. Сонымен қатар, бұл көрсеткіш ауылшаруашылық жерлеріне жатпайтын биогендік элементтердің жалпы ағынынан көздерді бөлуге мүмкіндік береді. Зерттеу жүргізу кезінде Жерді ғарыштан қашықтықтан зондтау әдістерін қолдана отырып, жұмыстарды ұйымдастыруға және жүргізуге жалпы және арнайы талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттар мен ғылыми ұсыныстар зерделенді. Сондай-ақ, планктон мен микроорганизмдердің құрамын бағалауды қоса алғанда, судың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштерін бағалау бойынша нормативтік талаптар зерттелді. Болашақта бұл әдістеме лотикалық және лентикалық экожүйелерге жататын жер үсті су объектілерінің әртүрлі топтарының суларының биогендік элементтерімен ластануының алдын алу немесе төмендету тетіктерін құру мақсатында ЖҚЗ құралдарын пайдалана отырып, антропогендік немесе техногендік сипаттағы биогендік элементтердің диффузиялық ағынын бақылаудың автоматтандырылған жүйесін құру үшін негіз бола алады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Косарев А.В., Иванов Д.Е., Микеров А.Н., Савина К.А., Валеев Т.К., Сулейманов Р.А. Применение геоинформационных технологий и дистанционного зондирования Земли для оценки влияния аридности территории на качество воды малых рек [Текст] / А.В.Косарев, Д.Е.Иванов, А.Н.Микеров, и др. // Гигиена и санитария. – 2021. Том 100. – № 10. – с.1052-1059.

2 Морозова В. А. Расчет индексов для выявления и анализа характеристик водных объектов с помощью данных дистанционного зондирования [Электронный ресурс] / В.А.Морозова // Современные проблемы территориального развития: электрон. журн. – 2019. – № 2. – 12 с. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-indeksov-dlya-vyyavleniya-i-analiza-harakteristik-vodnyh-obektov-s-pomoschyu-dannyh-distantcionnogo-zondirovaniya/viewer> (жүгінген уақыты – 20.06.2024).

3 Kravitz, J & Matthews M. Chlorophyll-a for cyanobacteria blooms from Sentinel-2. CyanoLakes. – 2020. [Электрондық ресурс] URL: https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/cyanobacteria_chla_ndci_l1c/ (жүгінген уақыты – 20.06.2024).

4 Kravitz J., Matthews M., Lain L., Fawcett S., & Bernard S. Potential for high fidelity global mapping of common inland water quality products at high spatial and temporal resolutions based on a synthetic data and machine learning approach [Text] / J.Kravitz, M.Matthews, L.Lain, et al. // Frontiers in Environmental Science. – 2021. – 19. – pp. 1523-1545. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.587660>.

5 Волошко Л.Н. Разнообразие токсинов цианобактерий [Текст] / Л.Н.Волошко // Астраханский вестник экологического образования. – 2014. – № 1 (27) – с.68-80.

6 Проектное задание Каратомарского водохранилища на р. Тобол. [Текст]: научно-прикладной справочник / т.8 –М, 1960. – с.20-34.

7 Қоршаған ортаның жай-күйі туралы ай сайынғы ақпараттық бюллетень, РМК «Қазгидромет», [Электрондық ресурс] URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyu-informacionnyu-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2024> (жүгінген уақыты – 20.06.2024).

8 В Рудном питьевую воду из-под земли достанут [Электрондық ресурс] URL: <https://kstnews.kz/news/man-and-nature/item-79573> (жүгінген уақыты – 20.06.2024).

9 Отчет о гидрологических показателях воды в Каратомарском водохранилище за период с 1986 – 1996 гг. Рудный. – 1996 г. – 86 с.

10 Бородычев В.В., Бубер А.Л., Исаева С.Д., Добрачев Ю.П. К обоснованию мероприятий по предотвращению диффузного загрязнения поверхностных водных объектов при орошении на основе имитационного моделирования [Текст] / В.В.Бородычев, А.Л.Бубер, С.Д.Исаева, Ю.П.Добрачев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2019. – № 3 (55) – с. 323-332.

11 Паутова В.Н., Горохова О.Г., Корнева Л.Г., Генкал С.И., Номоконова В.И. Состав и сезонная динамика доминирующих видов в фитопланктоне ивановского водохранилища (волжский плес) [Текст] / В.Н.Паутова, О.Г.Горохова, Л.Г.Корнева, и др. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. Т. 11. – № 1(4). – с. 677-685.

REFERENCES:

1 Kosarev A.V., Ivanov D.E., Mikerov A.N. et al. **Primenenie geoinformacionny'h tehnologij i distancionnogo zondirovaniya Zemli dlya ocenki vliyaniya aridnosti territorii na kachestvo vody' maly'h rek** [Application of geoinformation technologies and Earth's remote sensing to assess the impact of aridity of the territory on the water quality of small rivers]. *Gigiena i sanitariya*, 2021, vol. 100, no.10, pp.1052-1059. (In Russian)

2 Morozova V.A. **Raschet indeksov dlya vy'yavleniya i analiza harakteristik vodny'h ob"ektov s pomoshch'yu danny'h distancionnogo zondirovaniya** [Calculation of indices for identification and analysis of characteristics of water bodies using remote sensing data]. *Sovremennye problemy' territorial'nogo razvitiya*, 2019, no.2, 12 p. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-indeksov-dlya-vyyavleniya-i-analiza-harakteristik-vodnyh-obektov-s-pomoschyu-dannyh-distantsionnogo-zondirovaniya/viewer> (accessed 20 June 2024). (In Russian)

3 Kravitz J., Matthews M. **Chlorophyll-a for cyanobacteria blooms from Sentinel-2**. *CyanoLakes*, 2020. Available at: https://custom-scripts.sentinel-hub.com/sentinel-2/cyanobacteria_chla_ndci_l1c/ (accessed 20 June 2024)

4 Kravitz J., Matthews M., Lain L., Fawcett S., Bernard S. **Potential for high fidelity global mapping of common inland water quality products at high spatial and temporal resolutions based on a synthetic data and machine learning approach**. *Frontiers in Environmental Science*, 2021, 19, pp. 1523-1545. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.587660>.

5 Voloshko L.N. **Raznoobrazie toksinov cianobakterij** [A variety of cyanobacteria toxins]. *Astrahanskij vestnik e'kologicheskogo obrazovaniya*, 2014, no.1 (27), pp.68-80. (In Russian)

6 **Proektnoe zadanie Karatomarskogo vodohranilishcha na r. Tobol**. [The design assignment of the Karatomar reservoir on the Tobol river]. Moscow, 1960, vol.8, pp. 20-34. (In Russian)

7 **Korshagan ortanyн zhaj-kyji turaly aj sajyngy akparattyk byulleten'**, **RMK «Kazgidromet»**, [Monthly newsletter on the state of the environment]. Available at: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushey-sredy/2024> (accessed 20 June 2024). (In Kazakh)

8 **V Rudnom pit'evuyu vodu iz-pod zemli dostanut** [In Rudny, drinking water will be extracted from the ground]. Available at: <https://kstnews.kz/news/man-and-nature/item-79573> (accessed 20 June 2024). (In Russian)

9 **Otchet o gidrologicheskikh pokazatelyah vody' v Karatomarskom vodohranilishche za period s 1986 – 1996 gg**. [Report on hydrological indicators of water in the Karatomar reservoir for the period from 1986 to 1996.] *Rudnyj*, 1996, 86 p. (In Russian)

10 Бородычев В.В., Бубер А.Л., Исаева С.Д., Добрачев Ю.П. К обоснованию мероприятий по предотвращению диффузного загрязнения поверхностных водных объектов при орошении на основе имитационного моделирования [On substantiating measures to prevent diffuse pollution of surface water bodies during irrigation based on simulation modeling]. *Izvestiya Nizhnevолzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vy'sshee professional'noe obrazovanie*, 2019, no.3 (55), pp. 323-332. (In Russian)

11 Паутова В.Н., Горохова О.Г., Корнева Л.Г., Генкал С.И., Номоконова В.И. Состав и сезонная динамика доминирующих видов в фитопланктоне ивановского водохранилища (волжский плес) [Composition and seasonal dynamics of dominant species in the phytoplankton of the Ivankovo reservoir (Volzhsky stretch)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*, 2009, vol. 11, no. 1(4), pp. 677-685. (In Russian)

Авторлар туралы мәліметтер:

Чашков Вадим Николаевич – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешені меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік

университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ, 28/1, тел.: +77773730369 e-mail: vadimnc@mail.ru.

Қуанышбаев Сейтбек Бекенович – а.ш.ғ.к., Басқарма Төрағасы-Ректоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, тел. +77479666571 e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru.

Буғубаева Алия Узбековна* – а.ш.ғ.к., биология, экология және химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ, 28/1, тел.: +77058103127 e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Башев Артем Вячеславович – «7М05201 Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару» БББ магистратура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ, 28/1, тел. +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

Чашков Вадим Николаевич – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Қуанышбаев Сейтбек Бекенович – д.ғ.н., Председатель Правления-Ректор, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77058854684, e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru

Буғубаева Алия Узбековна* – к.с.-х.н. ассоциированный профессор кафедры биологии, экологии и химии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77058103127, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Башев Артем Вячеславович – обучающийся магистратуры ОП «7М05201 Геоэкология и управление природопользованием», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел. +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

Chashkov Vadim Nikolayevich – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork laboratory complex of the regional "Smart Center, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77773730369 e-mail: vadimnc@mail.ru.

Kuanyshbayev Seitbek Bekenovich – Doctor of Geographical Sciences, Chairperson of the Board-President, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77058854684, e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru.

Bugubayeva Aliya Uzbekovna* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biology, ecology and chemistry, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77058103127 e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Bashev Artyom Vyacheslavovich – Master's student, "7M05201 Geoecology and Environmental Management" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

XFTAP 70.27.11

ӨӘЖ 631.6

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_118

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СОЛТҮСТІК ӨҢІРІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ТОБЫЛ ЖӘНЕ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ СУЛАРЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ҚҰРАМЫН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Чашков В.Н. – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешенінің меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Ысқақ А.* – а.ш.ғ.к., қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Дарибаева С.А. – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Казбекова К.А. – «7М01503 Химия» БББ педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада ауыр металдардың құрамына қатысты Қазақстанның Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймалары суларының сапасын кешенді зерттеу нәтижелері келтірілген. Қазақстанда суды мемлекеттік экологиялық бақылауды ұйымдастыру бойынша құқық белгілейтін және нормативтік құжаттар, сондай-ақ гигиеналық нормативтер мен ШРК нормаларын қоса алғанда, ауыз және табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясын бағалау бойынша ғылыми ұсынымдар зерделенді. Сынамаларды іріктеу және көрсеткіштерді физикалық-химиялық әдістермен бақылау жөніндегі мемлекеттік, мемлекетаралық және халықаралық талаптар қаралды. Қысқы кезеңде мұз астынан сынама алу әдістері әзірленді.

Металдар мен ауыр элементтердің концентрациясы анықталды. Ауыр металдардың көрсеткіштері шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану үшін гигиеналық қауіпсіздік нормаларына сәйкес келеді. Бірыңғай жіктеу жүйесі бойынша бағалау магний мен кадмийдің құрамы бойынша судың тек суаруға және өнеркәсіптік пайдалануға жарамды, шаруашылық-ауыз суды пайдалану үшін терең дайындықты қажет ететін сапасының төртінші класына жататынын анықтады. Жалпы, Тобыл ластанған өзен ретінде жіктеледі.

ОКА металдарының көпшілігі үшін вариация коэффициенттері аз, бұл су қоймаларының гидрoхимиялық құрамының біртектілігін көрсетеді. Дегенмен, марганец, кадмий, мырыш, мыс, бор және қорғасын жоғары ауытқулар мен вариация коэффициенттерін көрсетеді, бұл олардың әртүрлі нүктелердегі құрамындағы айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетеді, мүмкін элементтердің жоғары қозғалғыштығына және өрістер мен ағындардың әсеріне байланысты.

Зерттеу нәтижелерін қоңыржай климаттық аймақтың Тұщы су қоймаларының суларындағы ауыр металдар мен элементтердің құрамын кешенді бағалау үшін анықтамалық мәліметтер мен әдістемелік ұсыныстар ретінде пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: экологиялық мониторинг, су қоймасы, гидрoхимиялық көрсеткіш, ауыр элементтер, су сапасын жіктеу, корреляциялық тәуелділік.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДАХ ВЕРХНЕТОБОЛЬСКОГО И КАРАТОМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Чашков В.Н. – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Бісқақ А.* – к.с.-х.н., директор научно-исследовательского института прикладной биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Дарибаева С.А. – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Казбекова К.А. – магистр педагогических наук по ОП «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье представлены результаты комплексных исследований качества вод Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Казахстана в отношении содержания тяжелых металлов. Изучены правоустанавливающие и нормативные документы по организации государственного экологического контроля вод в Казахстане, а также научные рекомендации по оценке качества и токсикологии питьевых и природных вод, включая гигиенические нормативы и нормы ПДК. Рассмотрены государственные, межгосударственные и международные требования по отбору проб и контролю показателей физико-химическими методами. Разработаны методы отбора проб в зимний период из-под льда.

Определены концентрации металлов и тяжелых элементов. Показатели тяжелых металлов соответствуют нормам гигиенической безопасности для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Оценка по Единой системе классификации выявила, что по содержанию магния и кадмия воды относятся к четвертому классу качества, пригодному только для орошения и промышленного использования, требующему глубокой подготовки для хозяйственно-питьевого водопользования. В целом, Тобол классифицируется как загрязненная река.

Для большинства металлов СКО и коэффициенты вариации небольшие, что указывает на гомогенность гидрoхимического состава водохранилищ. Однако марганец, кадмий, цинк, медь, бор и свинец показывают высокие отклонения и коэффициенты вариации, что свидетельствует о значительных различиях в их содержании в разных точках, возможно, из-за высокой подвижности элементов и влияния стоков с полей и притоков.

Результаты исследований можно использовать как справочные данные и методические рекомендации для комплексной оценки содержания тяжелых металлов и элементов в водах пресноводных водоемов умеренной климатической зоны.

Ключевые слова: экологический мониторинг, водохранилище, гидрохимический показатель, тяжелые металлы, классификация качества воды, корреляционная зависимость.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF HEAVY METALS CONTENT IN THE WATER OF THE VERKHNETOBOLSKY AND KARATOMARSKY RESERVOIRS IN THE NORTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Chashkov V.N. – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork Laboratory Complex of the regional "Smart Center", Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Yskak A. – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the Scientific Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.*

Daribayeva S.A. – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Kazbekova K.A. – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of comprehensive studies on the water quality of the Verkhnetobolsky and Karatomarsky reservoirs in Kazakhstan, focusing on heavy metals. Legal and regulatory documents on state environmental control of Kazakhstan waters were reviewed, along with normative documents and scientific recommendations on water quality and toxicology, including hygienic and MPC standards. State, interstate, and international requirements for water sampling and physico-chemical analysis were studied, including winter sampling methods under ice cover.

Concentrations of metals and heavy elements were determined, and heavy metal indicators comply with hygienic safety standards for household, drinking, and cultural and general use. According to the Unified Classification System, the water quality for manganese and cadmium places the reservoirs in the fourth quality class, suitable only for irrigation and industrial use, requiring extensive treatment for household use. The Tobol River is generally classified as polluted.

Most metals show small standard deviation and variation coefficients, indicating reservoir homogeneity. However, manganese, cadmium, zinc, copper, boron, and lead show high deviations, suggesting significant content differences due to element mobility and runoff from fields and tributaries.

The results serve as reference information and methodological recommendations for assessing heavy metals and elements in freshwater reservoirs in temperate zones.

Key words: environmental monitoring, reservoir, hydrochemical indicator, heavy metals, water quality classification, correlation dependence.

Кіріспе. Су тұрақты даму үшін, сондай-ақ әлеуметтік-экономикалық даму, энергия мен азық-түлік өндірісі, сау экожүйелер және адамның өмір сүруі үшін өте маңызды. Су ресурстарын қорғаудың маңыздылығы Қазақстан Республикасының заңнамасы мен заңға тәуелді нормативтік құжаттар жүйесі деңгейінде белгіленген [1, 2 бөлім, 5 тарау; 2, 2 бөлім]. "Қазақстан Республикасының Су ресурстарын басқару жүйесін дамытудың 2024 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы" Қазақстан Республикасының Үкіметінің [3, 7 бөлім] 2024 жылғы 5 ақпандағы № 66 қаулысына сәйкес ҚР Су шаруашылығы инфрақұрылымы жаңғыртуды және дамытуды талап етеді. БҰҰ бейіндік комитеттері трансшекаралық су ағындарының, өзендердің, халықаралық көлдердің экологиялық кешенді мониторингі мен бағалауын ұйымдастыру және жүргізу жөніндегі нұсқаулықтарды әзірледі және бекітті [4].

Су ресурстарын пайдалану және қорғау саласындағы негізгі функциялардың бірі су объектілері сапасының мемлекеттік мониторингі болып табылады. Судың сапасы мен су объектілерінің жағдайына әсер ететін теріс процестердің дамуын бақылаудың, бағалаудың және болжаудың бұл жүйесі проблемаларды уақтылы анықтауда және олардың алдын алу шараларын енгізуде маңызды рөл атқарады. Қазіргі таңда, Қостанай облысының су объектілері суларының сапасын бақылауды жүзеге асыруды қоса алғанда, экологиялық мониторингі қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстардың барлық негізгі түрлерін Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігінің "Қазгидромет" РМҚ Қостанай филиалы орындайды [5].

Қазақстанда су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі қабылданды [6], ол Еуропалық Одақтың су негіздемелік директивасының талаптарына негізделген [7]. Су объектілеріндегі Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес су сапасын жіктеу "ең жақсы сападағы" 1-класстан "ең нашар сападағы" 5-класқа дейін біртіндеп ауыса отырып, суды пайдаланудың бес сыныбына бөлінген. Бұл ретте су пайдаланудың әрбір сыныбы су объектісінің қалыптасқан экологиялық әлеуетіне қарай су пайдаланудың өз санатымен сипатталады. Су пайдалану кластарының сипаттамасы және су пайдалану кластарының санаттары (түрлері) бойынша саралануы да су

объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарымен белгіленген. Еуропалық Одақтың су негіздемелік директивасының әдіснамасына сәйкес су сапасының көрсеткіштерінің кем дегенде біреуінің мәндері асып кеткен кезде су айдыны "жақсы экологиялық жағдай" санатына жатқызылмайды. ШРК көрсеткіштен асып кеткен жағдайда нақты шоғырлану сапа сыныбының нормасын айқындайды (1-кесте).

1 кесте – ШРК нормаларынан асатын су қоймаларының су сапасының көрсеткіштері

Су қоймасы	Каратомар	Жоғарғы Тобыл
Жинау нүктесі	Береговое с., ГТҚ-дан оңтүстік-шығысқа қарай 3,6 км	Лисаков қ., Лисаков қаласынан батысқа қарай 5 км
Су сапасы класы	> 5 класс	4 класс
ШРК асатын көрсеткіш, мг / л	Қалқыма заттар	Mg
Концентрация	47.9	47.4
Фон	26.9	38.4
Суды пайдалану түрлері бойынша судың сипаттамасы	Суды пайдаланудың барлық түрлеріне жарамсыз	Су суаруға және өнеркәсіпке жарамды; шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін қарқынды су дайындау қажет

Бұл жағдайда жер үсті су объектілеріндегі негізгі ластаушы заттар қалқыма заттармен магний болып табылады. Бір сапа көрсеткішінің ШРК нормаларынан асып кетуі сапа сыныбының деңгейін төмендетеді. Қазақстан Республикасының аумағындағы қоршаған ортаның жағдайы туралы 2023 жылдың үшінші тоқсанындағы ақпараттық бюллетеньде атап өтілгендей, Каратомар және Жоғарғы Тобыл су қоймаларының сулары қалқыма заттар құрамы бойынша су сапасының > 5 класына сәйкес келеді. Бұл дегеніміз, су алдын-ала дайындықсыз суды пайдаланудың барлық түрлеріне жарамайды. Экологиялық нормативтік талаптарға сәйкес Тобыл ластанған өзен болып табылады [8].

"Қазгидромет" РМК-ның ресми сайтында белгіленген іріктеу нүктелерінде Тобыл өзенінің су сапасының мониторингі бойынша [9] деректерді фондық шоғырлану бойынша анықтамалар түрінде алуға болатын жармалар келтірілген. Су сынамаларын алу бес нүктеде (створ) жүргізіледі, олар 2-ші кестеде көрсетілген. Мәліметтер "Қазгидромет" РМК Қостанай филиалының 2020-2023 жылдардағы бақылауларының деректері негізінде есептелген. Сынамалар Тобыл өзенінің бес тұғырынан алынды.

2 кесте – Тобыл өзенінің учаскелеріндегі жекелеген металдардың жер үсті суларының құрамы көрсеткіштерінің фондық шоғырлануы

№	Жер үсті суының химиялық құрамы немесе көрсеткіші	Фондық концентрация, мг/л				
		Су пункті				
		Аққарга кенті, г/п створдағы ауылдан ОШ-қа 1 км	Гришенка с., су пунктінің тұсындағы ауылдан 0.2 км төмен	Қостанай қ., қалалық су каналы басқармасы. Створдан 1 км жоғары	Қостанай қ., Қостанай қаласынан 10 км төмен	Милютинка ауылы, ауыл шегінде, гидропункт тұсында
1	Кальций	615,206	78,994	83,988	86,774	100,544
2	Магний	745,135	84,828	52,734	54,173	56,173
3	Жалпы темір	0,103	0,156	0,096	0,076	0,148
4	Мыс	0,004	0,004	0,002	0,002	0,004
5	Мырыш	0,074	0,103	0,034	0,034	0,067
6	Қорғасын	0	0	0	0	0

Айта кету керек, 2023 жылдың үшінші тоқсанындағы бюллетеньге сәйкес [10] ҚР жер үсті су объектілеріндегі негізгі ластаушы ауыр металдар қатарына магний, жалпы темір, марганец, мыс, мырыш, кадмий жатады.

Кешенді бақылау объектісі ретінде Қазақстан Республикасы Қостанай облысының екі су объектісі таңдалды. Бұл Жоғарғы Тобыл (52°30'40"N 62°15'00"E) және Каратомар су қоймалары (52°53'40"N 63°01'45"E). Екі су қоймасы да Қостанай облысын сумен жабдықтау үшін стратегиялық маңызды болып табылады және Қостанай облысының су қоймаларының барлық су көлемінің 95% – на дейін сыйымды болып келеді. Су қоймалары қоңыржай климаттық аймақта орналасқан [11].

Қазақстанның су қоймалары мен су айдындарының су сапасының көрсеткіштерін және процестердің динамикасын жан-жақты бағалаудың маңыздылығы мен қажеттілігін жекелеген зерттеушілер атап көрсетеді [12, 330 б; 13-19]. Алайда, зерттеулер жүргізу бойынша міндеттер мен

жұмыстардың ықтимал үлкен көлеміне, ресурстардың шектеулілігіне байланысты көптеген ғылыми міндеттер практикалық тұрғыдан іске асырылмайды.

Мақсат, міндеттер. Металдар мен ауыр элементтер сияқты су сапасының көрсеткіштерінің мазмұны мен белсенділігін бағалау бойынша міндеттер қойылды.

Осы зерттеудің авторлары сұйық өнеркәсіптік қалдықтар мен су жинақтағыштарының гидрохимиялық және токсикологиялық көрсеткіштерін бағалауды жүргізуді, топырақ пен топырақтың агрохимиялық сипаттамаларын зерделеуді, өнеркәсіптік аумақтардың ластану дәрежесін және тау – кен өндірістерінің рекультивацияланған үйінділерін бағалауды, тозған жерлерді қалпына келтіру процестерін зерттеуді қоса алғанда, әртүрлі объектілерге кешенді көп факторлы экологиялық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу бойынша тәжірибесі бар [20-21].

Ғылыми зерттеулер 2023-2025 жылдарға арналған жоба бойынша ғалымдардың зерттеулерін "Солтүстік Қазақстанның гидротехникалық инженерлік құрылыстарының су ресурстарын жедел мониторингілеу және экологиялық бақылау жүйесін құру" тақырыбында және қаржыландыру көзі (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті) бойынша гранттық бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды.

Су үлгілерінің сынамаларын іріктеуді ұйымдастыруға және жүргізуге және кейіннен кешенді талдауға қойылатын талаптар

Су сынамаларын алу тәртібі. Зерттеу үшін су сынамаларын іріктеу ластаушы заттардың, экотоксиканттардың сипатын және ластаушы заттардың таралу аймағының контурын зерттеу мақсатында ластануға бақылау жүргізу үшін орындалады. Сынамаларды іріктеу аналитикалық талдау жүргізуге дейін сынамалардың аналитикалық тұрақтылығын қамтамасыз етуі тиіс. Су сынамаларын іріктеу бағдарламасын дұрыс құру зерттеу мақсаттарына тікелей байланысты және маңызды болып келеді. Үлгі белгілі бір уақыт аралығында объектіні немесе оның бір бөлігін мүмкіндігінше толық сипаттауы керек. Барлық жоспарланған талдауларды орындау үшін үлгі көлемі жеткілікті болуы керек. Сынамаларды іріктеу іріктеу орнын, уақытын, әдісін, іріктеу үшін құрылғыны таңдауды, сынама көлемін, консервациялау және сақтау шарттарын айқындайды. Сынамалардың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштерін өлшеудің сапасын қамтамасыз ету мақсатында сынамаларды іріктеуге, тасымалдауға, дайындауға және сақтауға қойылатын жалпы қабылданған талаптарды сақтау түбегейлі маңызды. Сынамаларды іріктеу және сақтау кезінде мемлекетаралық және ұлттық нормативтік құжаттардың талаптары мен ұсынымдары ескерілді.

Бұл нормативтік құжаттар құрамы мен қасиеттерінің көрсеткіштерін анықтауға арналған сынамаларды іріктеуге, тасымалдауға және сақтауға дайындыққа қойылатын жалпы талаптарды белгілейді. Стандарттар сынама алу орны мен іріктеу кезеңділігі су объектісіне байланысты зерттеу бағдарламасына сәйкес белгіленетінін атап көрсетеді. Құжаттар зерттеу мақсаттарына және анықталатын көрсеткіштер тізіміне сәйкес іріктеу процесінде анықталатын көрсеткіштер мәндерінің мүмкін болатын өзгерістерін барынша азайтатындай етіп іріктеу үшін кең мүмкіндіктер белгілейді. Құжаттар сонымен қатар су үлгілерін іріктеу бойынша құрылғыларға қойылатын талаптарды белгілейді.

Іріктеу кезінде судағы көрсеткіштердің нормативтеріне қатысты үлгілердің сапасын бағалау мақсатында сынамалардың нүктелік түріне және мерзімді іріктеуге қойылатын талаптарды басшылыққа алды, сондай-ақ құрама сынаманы пайдалану жекелеген сынамалар арасындағы айырмашылықтарды түсініксіз етеді. Іріктеу бағдарламасын жасау кезінде табиғи сулардың гидрохимиялық және гидрологиялық қасиеттеріне байланысты су сапасының кездейсоқ және жүйелі өзгерістерін ескеру қажет. Су сынамаларын алу және сақтау үшін сыйымдылықтарды таңдау және дайындау кезінде келесі ережелер басшылыққа алынды:

- 1) сынамалардың химиялық құрамын айқындалатын көрсеткіштердің сақтау немесе басқа заттармен ластанудан қорғау;
- 2) төмен және жоғары температураға және механикалық бұзылуға төзімділік;
- 3) судың ағып кетуіне жол бермеу үшін оңай, тығыз және сенімді жабылу мүмкіндігі;
- 4) сыйымдылықтың қажетті өлшемдері, пішіні, массасы және қайта пайдалануға жарамдылығы болуы тиіс;
- 5) сыйымдылық материалының және оның тығынының химиялық (биологиялық) инерттілігі;
- 6) сыйымдылықтарды қайта пайдалануды, кез келген түрдегі ластанудан тазартуды жүргізу мүмкіндігі.

Сынамаларды сақтау үшін герметикалық жабылатын қақпақтары бар жоғары қысымды полиэтилен түріндегі Пластмассадан жасалған кең мойынды ыдыстарды пайдалануға болады. Сыйымдылықтарды таңдау кезінде сынамаларды іріктеу үшін бір реттік сыйымдылықтарды қолдануға жол беріледі.

Ауыр металдардың құрамына қатысты суды бақылау тәртібі

Су көрсеткіштерін бақылаудың физика-химиялық әдістері жақсы зерттелгенін және стандартталған нысандар түрінде енгізілгенін атап өткен жөн. Судың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштерін өлшеу әдістерін таңдағанда, ең алдымен ШРК талаптарын басшылыққа алу қажет. Өлшеу әдістемесінің дәлдік класы бақылау көрсеткіштерімен тікелей байланысты, олардың сандық

мәндері айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Су көрсеткіштері бойынша ШРК белгілейтін ең маңызды құжаттардың ішінде халықаралық және мемлекетаралық талаптарға негізделген мынадай нормативтік құжаттарды көрсету қажет [3;7]:

1) Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № ҚР ДСМ-138 бұйрығы. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін бекіту туралы;

2) Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті Төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 Бұйрығы. Су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы;

3) Еуразиялық экономикалық комиссия Кеңесінің 2017 жылғы 23 маусымдағы № 45 шешімі. Еуразиялық экономикалық одақтың "Табиғи минералды суды қоса алғанда, оралған ауыз судың қауіпсіздігі туралы" техникалық регламенті туралы;

4) ГОСТ Р 54316-2020 Минералды табиғи ауыз су. Жалпы техникалық шарттар.

Зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу кезінде ғылыми ұсыныстар мен бұрын жүргізілген зерттеулер ескерілді [12-19].

Келесі құжаттар ауыз су, техникалық су, тұзды суды қоса алғанда, минералдану деңгейі төмен және минералдану деңгейі жоғары судың сапасы мен токсикологиясының көрсеткіштерін бақылаудың физика-химиялық әдістерін таңдау және ұйымдастыру бойынша ұсыныстарды белгілейді:

1) ҚР СТ ГОСТ Р 51232-2003 Ауыз су. Сапаны бақылауды ұйымдастыруға және әдістеріне қойылатын жалпы талаптар (ауыз су сапасының жалпыланған көрсеткіштерін анықтау әдістерін және ауыз судағы кейбір Бейорганикалық заттардың құрамын анықтау әдістерін қоса алғанда);

2) БҚ 52.18.595-96 Басшылық құжат. Қоршаған ортаның ластануын бақылау саласындағы жұмыстарды орындау кезінде қолдануға рұқсат етілген өлшемдерді орындау әдістерінің федералды тізімі.

3) ГОСТ 1030-81. Шаруашылық-ауыз су мақсатындағы су. Далалық талдау әдістері

4) ҚР СТ ГОСТ Р 51309-2003 ауыз су. Атомдық адсорбциялық спектрометрия әдістерімен элементтердің мазмұнын анықтау.

Су көрсеткіштерін бақылау әртүрлі бекітілген өлшеу әдістеріне сәйкес жүргізіледі. Зерттеу жүргізу кезінде фотоколориметрлерді, спектрофотометрлерді, атомдық-адсорбциялық спектроанализаторларды, ион селективті электродтарды, рН-метрлерді, өлшеуіш бюреткаларды және т.б. қоса алғанда, тиісті дәлдік класындағы стандартталған зертханалық аналитикалық жабдық пайдаланылады.

Су сынамаларының барлық негізгі аналитикалық сынақтары ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес аккредиттелген сынақ аналитикалық зертханалары жағдайында жүргізілді.

Су үлгілеріндегі металдар мен ауыр элементтердің концентрациясын бақылау әдістері

Су үлгілеріндегі металдар мен ауыр элементтердің мөлшерін бағалауды ұйымдастыру және анықтау кезінде нормативтік талаптар басшылыққа алынды.

Жалпы темір ГОСТ 4011-72 сәйкес анықталды. Стандарт ауыз суға қолданылады және жалпы Темірдің массалық концентрациясын өлшеудің колориметриялық әдістерін белгілейді. Марганец ГОСТ 4974-2014 сәйкес фотометриялық әдіспен; кальций мен магний ГОСТ 23268.5-78 рН 12-13 аралығында сілтілі ортада комплексон III кальций иондарының күрделі қосылыстарын тұзу қасиетіне байланысты титриметриялық әдіспен анықталды. Алюминий ГОСТ 18165-2014 (ISO 10566:1994, NEQ, ISO 12020:1997, NEQ, ISO 11885:2007, NEQ) бойынша селективті бояғыш оптикалық белсенді реагенттерді (пирокатехин күлгін, алюминий) қолданатын фотометриялық әдістермен анықталды.

Молибден ГОСТ 18308-72 сәйкес қызғылт сары-қызыл түсті бес валентті молибденнің роданидпен күрделі қосылысының түзілуіне негізделген колориметриялық әдіспен; хром ҚР СТ 1511-2006 сәйкес 1,5-дифенилкарбазидті қолданатын спектрометриялық әдіспен; ванадий НСАМ 318-Г-89 әдісіне сәйкес табиғи сулардағы ванадийді фотометриялық анықтау әдісін қолдана отырып, 4-(2-пиридилазо)-резорцинол мен сутегі асқын тотығымен үштік күрделі қосылыс түрінде анықталды.

Бор мөлшері ГОСТ 31949-2012 бойынша анықталды, ол бор иондарының (Борат иондарының) құрамын трилон Б қатысуымен хромотроп қышқылымен әрекеттесіп, флуоресцентті кешен түзіп, содан кейін оның флуоресценция қарқындылығын өлшеу арқылы анықтаудың флуориметриялық әдісін белгілейді. Сынап мөлшері ҚР СТ 2324-2013 сәйкес сынап анализаторында селективті емес сіңіруді зееманов түзетумен атомдық-абсорбциялық әдісімен анықталды. Калий мен натрийдің мөлшері ГОСТ 31870-2012 сәйкес индуктивті байланысқан плазмамен атомдық эмиссиялық спектрометриямен анықтауға болады. Сондай-ақ, бұл элементтерді анықтаудың басқа да кеңінен қолданылатын нормативтік ұсыныстар бар, мысалы, натрий ГОСТ 23268.6-78 сәйкес натрий иондарын гравиметриялық, колориметриялық және жалындық фотометриялық әдістерімен анықтау; калийді ГОСТ 23268.7-78 сәйкес калий иондарын гравиметриялық және жалындық фотометриялық әдістерімен анықтау.

Мыс, кадмий, никель, мырыш, селен, қорғасын сияқты элементтердің концентрациясы атомдық адсорбциялық спектрометрия әдістерімен анықталды. ҚР СТ ГОСТ Р 51309 – 2003, ГОСТ 31870-2012 сияқты нормативтік құжаттарды пайдалануға болады. Мышьяқтың мөлшері ГОСТ 31266-2004 бойынша тамақ өнімдеріне қатысты атомдық адсорбциялық спектрометрия әдістерімен анықталды. Сондай-ақ

сулы ерітінділердегі кобальт, никель, мыс, мырыш, кадмий және қорғасын құрамын анықтау мақсатында ҚР СТ ИСО 8288-2005 пайдалану мүмкіндігін атап өту қажет.

Зерттеу нәтижелерін өңдеу

Өлшеу нәтижелерін өңдеу және өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеуді дұрыс жүргізу кезінде ғылыми ұсыныстар мен нормативтік талаптарды ескеру қажет. Кездейсоқ өзгерістерді бағалау қалыпты үлестіру Заңын ескере отырып немесе логарифмдік қалыпты үлестіру Заңын ескере отырып жүргізілді. Өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеу Стандартты Excel пакетін қолдана отырып, 2024 нұсқасының "талдау" кеңейтімін қолдана отырып жүргізілді. Экологиялық мониторинг көрсеткіштерін бағалау кезінде процестерді модельдеу бойынша ұсыныстарды басшылыққа алу қажет.

Практикалық зерттеулердің нәтижелері. Талқылау

Төмен температура және мұз жамылғысының болуы жағдайында Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының суларын іріктеуді жүргізу

Су сынамаларын алу 2024 жылдың наурыз айының басында жүргізілгендіктен, жоспарланған сынама алу орындарына қол жеткізу мүмкіндігін ескеру қажет болды. Су қоймалары мен мұз жамылғысының жағалау аймағының көп бөлігі қар жамылғысымен жабылды бұл болжамды сынама алу орындарына кіруді айтарлықтай шектеді.

Бұл аймақ үшін ақпан – наурыз маусымы жоғары тұрақты қар жамылғысымен сипатталады. Сынама алу кезінде ауаның орташа температурасы -3°C-тан -10°C-қа дейін болды. Сынама алу орындарындағы су қоймасы мұзының орташа қалыңдығы шамамен бір метрді құрады.

Мұзды бұрғылау және сынама алу үшін тесіктерді дайындау үшін қажетті қуаттылықтағы бензин қозғалтқышы бар арнайы бұрғылау қондырғысы қолданылды. Бұрғылау битінің диаметрі 0,2 метр, ұзындығы 1 метр болды. Су сынамаларын алуға арналған жабдыққа мұздағы тесіктерді дайындауға арналған бұрғылар, шөміштер, ауыз суды сақтауға арналған пластикалық ыдыстар кірді.

Сынама алу нәтижелері бойынша барлық су сынамалары сапа және токсикология көрсеткіштерін сақтауды ұйымдастыру және кейінгі зерттеулерді жүргізу үшін зертханаға жіберілді.

Су қоймаларының су сынамаларындағы металдар мен ауыр элементтердің құрамын бағалау

Су қоймалары суларының гидрохимиялық параметрлерін зерттеу барысында су сынама-ларындағы металдар мен ауыр элементтер құрамының көрсеткіштеріне бақылау жүргізілді (3 кесте).

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша металдар мен ауыр элементтердің мөлшерінің гигиеналық талаптарға сәйкестігі және шекті рауалы концентрациясын асып кету анықталған жоқ. Барлық көрсеткіштер шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерінің ШРК мәндерінен аспайды [8].

3 кесте – Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймасының су сынамаларындағы металдар мен ауыр элементтердің құрамы

№	Көрсеткіш	Өлшем бірлік	ШРК	Жоғарғы Тобыл су қоймасы *Сынамалар саны = 9			Қаратомар су қоймасы *Сынамалар саны = 8		
				Орта мән*	ОКА	КВ, %	Орта мән*	ОКА	КВ, %
1	Алюминий	мг/л	0,2	< 0,04			<0,04		
2	Бор	мг/л	0,5	0,05	0,015	28,4	0,078	0,023	29,9
3	Ванадий	мг/л	0,4	< 0,03			<0,03		
4	Кадмий	мг/л	0,01	0,0012	0,001	80,5	0,0021	0,002	99,2
5	Калий және натрий қосын.	мг/л		162,28	24,33	15,0	152,3	22,30	14,6
6	Кальций Ca ²⁺	мг/л	130	89,73	11,674	13,0	122,47	9,045	7,3
7	Кобальт	мг/л	0,03	0,002	0,000	0,0	0,002	0	0
8	Магний Mg ²⁺	мг/л	65	40,073	4,714	11,8	20,56	4,84	23,5
9	Марганец	мг/л	0,05	0,018	0,013	70,5	0,039	0,024	62,3
10	Мыс	мг/л	1	0,004	0,001	27,4	0,0035	0,001	30,3
11	Молибден	мг/л	0,5	<0,0025			<0,0025		
12	Мышьяк	мг/л	0,1	<0,01			<0,01		
13	Никель	мг/л	0,1	0,0024	0,0001	16,4	0,0034	0,0011	33,3
14	Жалпы темір	мг/л	0,3	0,0100	0,000	0,0	0,04	0,042	106,0
15	Сынап	мг/л	0,0005	0,0000	0,000		0		
16	Қорғасын	мг/л	0,03	0,0039	0,001	24,5	0,0039	0,001	25,0
17	Селен	мг/л	0,05	0,0003	0,000	0,0	0,0003	0	0
18	Хром	мг/л	0,05	<0,05			0		
19	Мырыш	мг/л	1	0,2492	0,239	95,9	0,1387	0,065	46,9

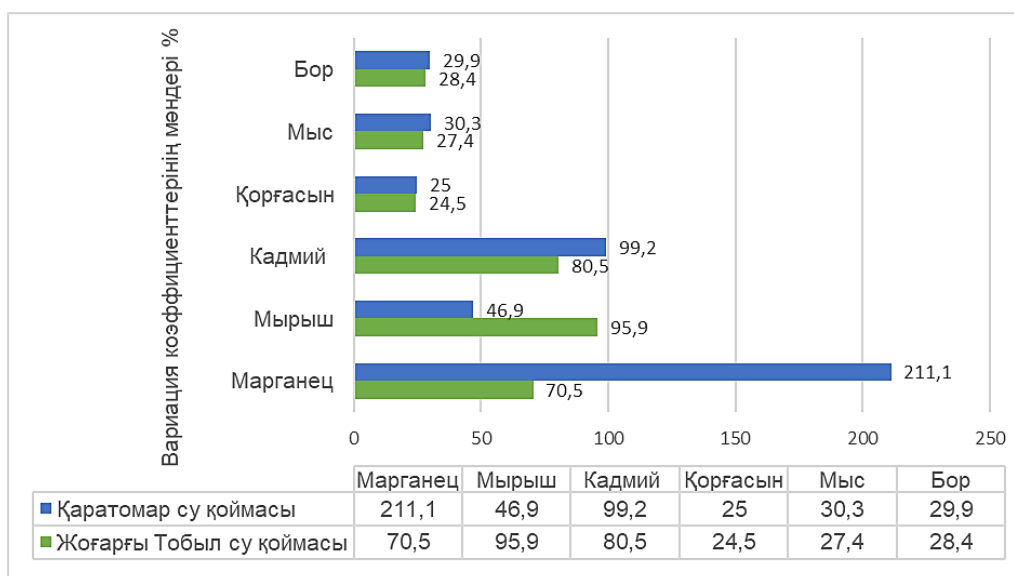
Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес су қоймаларының суын металдардың құрамына сәйкес тазалық кластары бойынша саралауға болады. Металдар мен ауыр элементтердің көп бөлігінің құрамы су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне сәйкес су сапасының бірінші класына сәйкес келеді. Бірінші сапалы сулар суды пайдаланудың барлық түрлеріне (санаттарына) жарамды және "өте жақсы" деп аталатын класқа сәйкес келеді.

Алайда, металдар мен ауыр элементтердің құрамы көрсеткіштерінің мәндерін өңдеу нәтижелері бойынша су қоймасы үшін жалпы су сапасының класын төмендететін көрсеткіштер анықталды. 6-кестеде металдар мен ауыр элементтердің анықталған концентрациясына сәйкес сапа кластары бойынша су қоймаларының су сапасы стандарттарының сандық мәндері келтірілген. Су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесіне және сапа кластары бойынша су сапасы стандарттарының сандық мәндеріне сәйкес екі су қоймасы да төртінші класс деңгейіне сәйкес келеді. Жоғарғы ауру су қоймасы үшін төртінші класты анықтаушы магний мөлшері (30-100 мг/л) болып табылады. Қаратомар су қоймасы үшін төртінші класты анықтаушы кадмий құрамының көрсеткіші (0,002-0,005 мг/л) болып табылады. Осы сапа класындағы сулар тек суаруға және өнеркәсіптік суды пайдалануға, соның ішінде тау-кен өндірісіне, гидротранспортқа жарамды. Суды пайдаланудың осы класындағы суды шаруашылық-ауыз су пайдалану үшін суды терең дайындау қажет.

4 кесте – Сапа кластары бойынша су қоймаларының су сапасы стандарттарының сандық мәндері

Көрсеткіш	Жоғарғы Тобыл су қоймасы		Қаратомар су қоймасы	
	Көрсеткіш мазмұнының диапазоны, мг / л	Сапа кластары бойынша су қоймасының су сапасы стандарттарының сандық мәндері	Көрсеткіш мазмұнының диапазоны, мг / л	Сапа кластары бойынша су қоймасының су сапасы стандарттарының сандық мәндері
Кадмий	0,001-0,002	3	0,002-0,005	4
Магний	30-100	4	20-30	3
Марганец	0,01-0.1	2	0,01-0.1	2
Молибден	0,001-0,25	2	0,001-0,25	2
Мырыш	-	-	0,3-1	2

ОКА элементтерінің көпшілігі үшін вариация коэффициенттерінің шамалы мәндері бар, бұл су қоймаларының жеткілікті біртекті құрамын көрсетеді. Марганец, кадмий, мырыш, мыс, бор, қорғасын сияқты элементтер орташа мәннен жеткілікті жоғары ауытқуларды және вариация коэффициенттерінің жоғары мәндерін көрсетеді (1-сурет). Бұл екі су қоймасының әртүрлі нүктелеріндегі осы элементтердің мазмұны айтарлықтай өзгеруі мүмкін екенін көрсетеді. Бұл сұйық су фазасы мен қатты шөгінді фазасы арасындағы элементтердің жоғары белсенділігі мен қозғалғыштығына байланысты болуы мүмкін. Іргелес егістіктерден және су ағындарынан ағындардың элементтердің су қоймаларына түсуіне әсері болуы мүмкін.



1 - сурет – Көрсеткіштер бойынша вариация коэффициенттері

Қорытынды

Осы зерттеуде Қазақстан Республикасының Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймалары суларының сапасын ауыр металдардың құрамына бағалау нәтижелері ұсынылды.

Зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу барысында Қазақстан Республикасының суларына мемлекеттік экологиялық бақылауды ұйымдастыру және жүргізу тәртібін айқындайтын құқық белгілейтін және нормативтік құжаттар зерделенді. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін қоса алғанда, ауыз және табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясы көрсеткіштері бойынша талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттар мен ғылыми ұсынымдар зерделенді. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі және су пайдалану кластары және су пайдалану кластарын пайдалану санаттары (түрлері) бойынша саралау зерделенді. Су сынамаларын іріктеуді ұйымдастыруға және жүргізуге, ауыз су мен табиғи сулардың сапа көрсеткіштері мен токсикологиясының мәндерін физика-химиялық әдістермен бақылауға қатысты нормативтік мемлекеттік, мемлекетаралық, халықаралық талаптар мен құжаттар зерделенді. Қысқы кезеңде су қоймасының мұз жамылғысының астынан су үлгілерінің сынамаларын алу әдістері пысықталды.

Металдардың, ауыр элементтердің мәндері анықталды. Суды бақылаудың барлық дерлік көрсеткіштері шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің нормативтеріне сәйкес келеді.

Су қоймаларының су сапасының көрсеткіштерін су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарына сәйкестігіне бағалау жүргізу кезінде су қоймаларының су сапасының кластары айқындалды. Магний, кадмий, су қоймаларының сулары сияқты көрсеткіштердің мазмұны бойынша сапасының төртінші класына жататыны анықталды. Осы сапа класындағы сулар тек суаруға және өнеркәсіптік суды пайдалануға, соның ішінде тау-кен өндірісіне, гидротранспортқа жарамды. Суды пайдаланудың осы класындағы суды шаруашылық-ауыз су пайдалану үшін пайдалану үшін суды терең дайындау қажет. Жалпы, экологиялық нормативтік талаптарға сәйкес Тобыл ластанған өзен болып табылады.

ОКА металдарының көпшілігі үшін вариация коэффициенттерінің шамалы мәндері бар, бұл су қоймаларының жеткілікті біртекті құрамын көрсетеді. Марганец, кадмий, мырыш, мыс, бор, қорғасын сияқты элементтер орташа мәннен айтарлықтай жоғары ауытқуларды көрсетеді және вариация коэффициенттерінің жоғары мәндеріне ие. Бұл элементтердің су қоймаларының әртүрлі нүктелеріндегі мазмұны айтарлықтай өзгеруі мүмкін. Бұл сұйық су фазасы мен қатты шөгінді фазасы арасындағы элементтердің жоғары белсенділігі мен қозғалғыштығына байланысты болуы мүмкін. Іргелес егістіктерден және су ағындарынан ағындардың элементтердің су қоймаларына түсуіне әсері болуы мүмкін.

Осы зерттеулердің нәтижелерін қоңыржай климаттық аймақтың ағын тұщы су айдындары суларының сапалық және уытты көрсеткіштерін кешенді бағалауды ұйымдастыру және жүргізу бойынша анықтамалық ақпараттық деректер, әдістемелік ұсынымдар ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 **Қазақстан Республикасының су кодексі.** Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481 кодексі. [Электрондық ресурс] URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

2 **Қазақстан Республикасының экология кодексі.** Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400-VI ҚРЗ Кодексі. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K2100000400> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

3 **Қазақстан Республикасының су ресурстарын басқару жүйесін дамытудың 2024 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы.** Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 5 ақпандағы № 66 қаулысы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000066> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

4 **БҰҰ ЕЭК мониторинг және бағалау жөніндегі жұмыс тобы.** Траншекаралық және халықаралық көлдердің мониторингі мен бағалауы бойынша нұсқаулықтар. ECE/ENHS/NONE/2004/20, GE.04-31774 (R) 081104 191104 [Мәтін] / құжат 2001 жылғы 5-8 қыркүйекте Финляндияның Веакси қаласында өткен БҰҰ ЕЭК мониторинг және бағалау жөніндегі жұмыс тобының отырысында мақұлданды – 2001. – 235 б.

5 **Қоршаған ортаның жай-күйі туралы ай сайынғы ақпараттық бюллетень, РМК «Казгидромет»,** [Электрондық ресурс] URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyu-informacionnyu-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2024> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

6 **Су объектілерінде су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы.** Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2016 жылғы 13

желтоқсанда № 14513 болып тіркелді. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

7 **Water Framework Directive**, [Electronic resource] URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en (жүгінген күні– 25.03.2024 ж.).

8 **Ауыз су және шаруашылық-тұрмыстық суды пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін бекіту туралы**. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № ҚР ДСМ-138 бұйрығы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200030713> (жүгінген күні – 25.05.2024).

9 **Фондық анықтамалар**, РМК "Қазгидромет". [Электрондық ресурс] URL: https://www.kazhydromet.kz/enquiry_2 (жүгінген күні– 25.05.2024 ж.).

10 **2023 жылдың 1 жартыжылдық «Қазақстан Республикасы қоршаған ортажай-күйі жөніндегі» ақпараттық бюллетені** [Электрондық ресурс] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/496433?lang=ru> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.).

11 **Қостанай облысының агроклиматикалық ресурстары**: [Мәтін]: Ғылыми-қолданбалы анықтама / Ред. С.С. Байшоланова. – Астана. – 2017. – 139 б.

12 **Бекмухамбетова А.С., Салатова О.И. Изучение динамики химического состава и органолептических свойств воды в Верхне-Тобольском водохранилище Костанайской области за 2013–2015 годы** [Текст] / С.А. Бекмухамбетова, О.И. Салатова // Молодой учёный (Рубрика: Экология). – 2016. – №6 (110). – 329-333.

13 **Бекмухамбетова А.С., Салатова О.И. Қостанай облысының Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының су және балық ресурстарының химиялық құрамын бақылау** [Мәтін] / С.А. Бекмухамбетова, О.И. Салатова // Жас зерттеуші (Рубрика: Экология). – 2016. – №8 (112). – 468-472 б.

14 **Амиргалиев Н. А., Мадиеков А. С., Мұсақұлқызы А., Исмуханова Л. Т., Кулбекова Р. А., Жәди А. Ә.** Гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Қазақстандағы көлдердің су сапасын бағалау [Мәтін] / Н.А. Амиргалиев, А.С. Мадиеков, и др. // Гидрохимия. – 2018. – №2. – с. 77-85.

15 **Goncharova I., Guichaoua D., Taboukhat S., Tarbi A., Chtouki T., Erguig H., Sahraoui B., Laser-induced breakdown spectroscopy application for heavy metals detection in water: A review** [Text] / I.Goncharova, D.Guichaoua, et al. // Spectrochim. Acta B At. Spectrosc. – 2024. – 217(50). – pp. 106943. <https://doi.org/10.1016/j.sab.2024.106943>.

16 **Zaynab M., R.Al-Yahyai, Ameen A., Sharif Y., Ali L., Fatima M., K.Ali Khan, Li Sh., Health and environmental effects of heavy metals** [Text] / M. Zaynab, R.Al-Yahyai, A. Ameen, at al. // Journal of King Saud University – Science. – 2022. – 34(1). – pp. 101653. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101653>.

17 **Manyepa P., Gani Kh.M., Seyam M., Banoo I., Genthe B., Kumari Sh., Bux F., Removal and risk assessment of emerging contaminants and heavy metals in a wastewater reuse process producing drinkable water for human consumption** [Text] / P. Manyepa, Kh.M. Gani, M. Seyam, et al. // Chemosphere. – 2024. – 361. – pp. 142396. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142396>.

18 **Abdo N., Alhamid A., Abu-Dalo M., Graboski-Bauer A., Harahsheh M.A. Potential health risk assessment of mixtures of heavy metals in drinking water** [Text] / N.Abdo, A.Alhamid, M.Abu-Dalo, et al. // Groundwater for Sustainable Development. – 2024. – 25. – pp. 101147. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2024.101147>.

19 **Das B., Islam M.A., Tamim U., Ahmed F.T., Hossen M.B. Heavy metal analysis of water and sediments of the Kaptai Lake in Bangladesh: Contamination and concomitant health risk assessment** [Text] / B.Das, M.A.Islam, U.Tamim, et al. // Applied Radiation and Isotopes – 2024. – 210. – pp. 111358. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2024.111358>.

20 **Mamikhin S., Bugubaeva A., Lipatov D., Manakhov D., Paramonova T., Stolbova V., SHcheglov A., CHashkov V. Reproduction of combined effects on ecological systems and their components in simulation models** [Text] / S.Mamikhin, A.Bugubaeva, D.Lipatov, et al. // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2023. – 101(21). – pp. 6978- 6987.

21 **Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Kuanyshbayev S.B., Kupriyanov A.N., Mamikhin S.V., Zharlygasov Zh.A., Nugmanov A.B., Shcheglov A.V., Bulayev A.G., Paramonova T.A. Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump** [Text] / A.U.Bugubayeva, V.N.Chashkov, S.B.Kuanyshbayev, et al. // Brazilian Journal of Biology. – 2024. – 84. – pp. 282386. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.282386>.

REFERENCES:

1 **Kazakstan Respublikasynyn su kodeksi**. [Water Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2003 zhylygy 9 shildedegi № 481 kodeksi. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

2 **Kazakstan Respublikasynyn ekologiya kodeksi.** [Environmental Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2021 zhylygy 2 kantardagy № 400-VI KRZ Kodeksi. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K2100000400> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

3 **Kazakstan Respublikasynyn su resurstaryn baskaru zhyjesin damytudyn 2024 – 2030 zhyldarga arналған tyzhyrymdamasyn bekitu turaly.** [On approval of the concept for the development of the water resources management system of the Republic of Kazakhstan for 2024-2030] Kazakstan Respublikasy Ykimetinin 2024 zhylygy 5 akpandagy № 66 kaulysy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000066> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

4 **Rabochaya gruppya EEK OON po monitoringu i ocenke. Rukovodyashchie principy' monitoringa i ochenki transgranichny'h i mezhdunarodny'h ozer. ECE/ENHS/NONE/2004/20, GE.04-31774 (R) 081104 191104** [The UNECE Working Group on Monitoring and Assessment. . Guidelines for monitoring and assessment of transboundary and international lakes. ECE/ENHS/NONE/2004/20, GE.04-31774 (R) 081104 191104]. Dokument by'l odobren na soveshchaniy Rabochej gruppy' EEK OON po monitoringu i ocenke, sostoyavshemysya v Vyayaksi, Finlyandiya, 5-8 sentyabrya 2001 goda, 2001, 235 p. (In Russian).

5 **Korshagan ortanyn zhaj-kyji turaly aj sahyngy aқparattyk byulleten', RMK «Kazgidromet»,** [Monthly information bulletin on the state of the environment, RSE "Kazhydromet"]. Available at: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy/2024> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

6 **Su ob"ektlerinde su sapasyn zhikteudin biringaj zhyjesin bekitu turaly.** [On approval of a unified system for classifying water quality in water bodies] Kazakstan Respublikasynyn Auyl sharuashylygy ministriglgi Su resurstary komiteti toragasynyn 2016 zhylygy 9 karashadagy № 151 byjrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

7 **Water Framework Directive.** Available at: [https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en_\(accessed 25 May 2024\)](https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en_(accessed 25 May 2024)).

8 **Auыз su zhane sharuashylyk-turmystyk sudy pajdalanu kauipsizdigi korsetkishterinin gigenalyk normativterin bekitu turaly** [On approval of hygienic standards for indicators of safety of drinking water and household water use]. Kazakstan Respublikasy Densaulyk saktau ministrinin 2022 zhylygy 24 karashadagy № KR DSM-138 bujrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200030713> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

9 **Fondyk anyktamalar, RMK «Kazgidromet».** [Background definitions, RSE "Kazhydromet"]. Available at: https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry_2 (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

10 **2023 zhyldyn 1 zhartyzhyldyk «Kazakstan Respublikasy korshagan ortazhaj-kyji zhonindegi» akparattyk byulleteni** [Newsletter "on the state of the environment of the Republic of Kazakhstan" for the 1st half of 2023] Available at: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/496433?lang=ru> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

11 **Bajsholanova S.S. Agroklimaticheskie resursy' Kostanajskoj oblasti** [Agro-climatic resources of Kostanay region]. Astana, 2017, 139 p. (In Russian)

12 **Bekmuhambetova A.S., Salatova O.I. Izuchenie dinamiki himicheskogo sostava i organolepticheskikh svojstv vody' v Verhne-Tobol'skom vodohranilishche Kostanajskoj oblasti za 2013–2015 gody'** [The study of the dynamics of the chemical composition and organoleptic properties of water in the Verkhnetobolsky reservoir of Kostanay region in 2013-2015]. *Molodoj uchyonyj' (Rubrika: E'kologiya)*, 2016, no.6 (110), pp. 329-333. (In Russian)

13 **Bekmuhambetova A.S., Salatova O.I. Monitoring himicheskogo sostava vody' i ry'bny'h resursov Verhnetobol'skogo i Karatomarskogo vodohranilishch Kostanajskoj oblasti** [Monitoring of the chemical composition of water and fish resources of the Verkhnetobolsky and Karatomarsky reservoirs of the Kostanay region]. *Molodoj uchyonyj' (Rubrika: E'kologiya)*, 2016, no.8 (112), pp. 468-472. (In Russian)

14 **Amirgaliev N. A., Madibekov A. S., Mysakylkyzy A. et al. Ocenka kachestva vod ozer Kazahstana po gidrohimicheskim parametram** [Assessment of the water quality of Kazakhstan lakes by hydrochemical parameters]. *Gidrohimiya*, 2018, no.2, pp.77-85. (in Russian)

15 **Goncharova I., Guichaoua D., Taboukhat S. et al. Laser-induced breakdown spectroscopy application for heavy metals detection in water: A review.** *Spectrochim. Acta B At. Spectrosc.*, 2024, 217(50), pp. 106943. <https://doi.org/10.1016/j.sab.2024.106943>.

16 **Zaynab M., R.Al-Yahyai, Ameen A. et al. Health and environmental effects of heavy metals.** *Journal of King Saud University – Science*, 2022, 34(1), pp. 101653. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101653>.

17 **Manyepa P., Gani Kh.M., Seyam M. et al. Removal and risk assessment of emerging contaminants and heavy metals in a wastewater reuse process producing drinkable water for human consumption.** *Chemosphere*, 2024, 361, pp. 142396. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142396>.

18 **Abdo N., Alhamid A., Abu-Dalo M., Graboski-Bauer A., Harahsheh M.A. Potential health risk assessment of mixtures of heavy metals in drinking water.** *Groundwater for Sustainable Development*, 2024, 25, pp. 101147. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2024.101147>.

19 Das B., Islam M.A., Tamim U., Ahmed F.T., Hossen M.B. Heavy metal analysis of water and sediments of the Kaptai Lake in Bangladesh: Contamination and concomitant health risk assessment. *Applied Radiation and Isotopes*, 2024, 210, pp. 111358. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2024.111358>.

20 Mamikhin S., Bugubaeva A., Lipatov D. et al. Reproduction of combined effects on ecological systems and their components in simulation models. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 2023, 101(21), pp. 6978- 6987.

21 Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Kuanyshbayev S.B. et al. Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump. *Brazilian Journal of Biology*, 2024, 84, pp. 282386. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.282386>.

Авторлар туралы мәліметтер:

Чашков Вадим Николаевич – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешенінің меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ, 28/1, тел.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Ысқақ Алия* – а.ш.ғ.к., қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ, 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ, 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – «7М01503 Химия» БББ педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ, 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Чашков Вадим Николаевич – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Ысқақ Алия* – к.с.-х.н., директор научно-исследовательского института прикладной биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – магистр педагогических наук по ОП «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Chashkov Vadim Nikolayevich – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork Laboratory Complex of the regional "Smart Center", Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Yskak Aliya* – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the Scientific Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Daribayeva Sevara Anvarkyzy – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Kazbekova Karina Azamatovna – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77074088064, e-mail: karina09081999@gmail.com.

ХФТАР 70.81.05

ӘӘЖ 631.811

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_130

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СОЛТҮСТІК ӨңІРІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ТОБЫЛ ЖӘНЕ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ СУЛАРЫНДА ПЕСТИЦИДТЕР, ХЛОРООРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ЖӘНЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ТОКСИКАНТТАРДЫҢ ҚҰРАМЫН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Чашков В.Н. – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешенінің меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Ысқақ А.* – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Дарибаева С.А. – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының аға оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Казбекова К.А. – «7М01503 Химия» білім беру бағдарламасы бойынша педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және фенол, мұнай өнімдері және беттік-белсенді заттар сияқты органикалық токсиканттардың құрамы бойынша Қазақстанның Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының суларын кешенді зерттеу нәтижелері сипатталған. Әр түрлі хлорорганикалық пестицидтердің құрамына зерттеу жүргізілді (альфа, бета және гамма – изомерлер ГХЦГ, гептахлор, ДДТ, дде, ДДД, Алдрин, гексахлорбензол, лндан, 2,4-Д). Бромдихлорметан, дибромхлорметан, тетрахлорид көміртегі, бензин(а)пирен, атразин, симазин, фенол, формальдегид және баз деңгейлері де анықталды. Зертханалық зерттеулер мемлекеттік, мемлекетаралық және халықаралық нормативтік талаптарға және су сынамаларын алуды ұйымдастыру, ауыз және табиғи сулардың сапа көрсеткіштері мен токсикологиясын бақылау жөніндегі құжаттарға сәйкес физика-химиялық әдістермен жүргізілді. Пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамы бойынша ШРК нормаларынан асып кету анықталған жоқ. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарына сәйкес зерттелген токсиканттардың құрамы су сапасының бірінші-екінші сыныптары көрсеткіштерінің мәндерінен аспайды. Суды пайдаланудың осы кластарының сулары суды пайдаланудың барлық санаттарына жарамды. Шаруашылық-ауыз су мақсатында пайдаланған жағдайда қарапайым су дайындау әдістері талап етіледі.

Қазақстандағы суды мемлекеттік экологиялық бақылауды реттейтін құқық белгілейтін және нормативтік құжаттар және шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану үшін гигиеналық нормаларды қоса алғанда, ауыз су мен табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясына қойылатын талаптарды айқындайтын ғылыми ұсынымдар қаралды.

Нәтижелерді пестицидтер мен органикалық токсиканттардың құрамы бойынша қоңыржай климаттық аймақтағы су объектілерін бағалау үшін анықтамалық деректер мен әдістемелік ұсыныстар ретінде пайдалануға болады.

Түйінді сөздер: экологиялық мониторинг, су қоймасы, су сапасының көрсеткіші, пестицидтер, хлорорганикалық заттар, органикалық токсиканттар, су сапасын жіктеу.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ПЕСТИЦИДОВ, ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ОРГАНИЧЕСКИХ ТОКСИКАНТОВ В ВОДАХ ВЕРХНЕТОБОЛЬСКОГО И КАРАТОМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Чашков В.Н. – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Ысқақ А.* – кандидат сельскохозяйственных наук, директор научно-исследовательского института прикладной биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Дарибаева С.А. – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Казбекова К.А. – магистр педагогических наук по образовательной программе «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье описаны результаты комплексных исследований вод Верхнетобольского и Каратомарского водохранилищ Казахстана по содержанию пестицидов, хлорорганических соединений и органических токсикантов, таких как фенол, нефтепродукты и поверхностно-активные вещества. Было проведено исследование содержания различных хлорорганических пестицидов (альфа, бета- и гамма-изомеры ГХЦГ, гептахлор, ДДТ, ДДЭ, ДДД, алдрин, гексахлорбензол, линдан, 2,4-Д). Также определены уровни бромдихлорметана, дибромхлорметана, четыреххлористого углерода, бенз(а)пирена, атразина, симазина, фенола, формальдегида и ПАВ. Лабораторные исследования проводились согласно государственным, межгосударственным и международным нормативным требованиям и документам по организации отбора проб вод, контролю показателей качества и токсикологии питьевых и природных вод физико-химическими методами. Превышений норм ПДК по содержанию пестицидов, хлорорганических соединений и органических токсикантов выявлено не было. Согласно требованиям единой системы классификации качества вод Республики Казахстан содержание исследованных токсикантов не превышает значений показателей первого-второго классов качества вод. Воды этих классов водопользования пригодны для всех категорий водопользования. В случае использования в целях хозяйственно-питьевого назначения требуются методы простой водоподготовки.

Рассмотрены правоустанавливающие и нормативные документы, регулирующие государственный экологический контроль вод в Казахстане и научные рекомендации, определяющие требования к качеству и токсикологии питьевых и природных вод, включая гигиенические нормы для хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Результаты можно использовать как справочные данные и методические рекомендации для оценки водоемов умеренной климатической зоны по содержанию пестицидов и органических токсикантов.

Ключевые слова: экологический мониторинг, водохранилище, показатель качества воды, пестициды, хлорорганические вещества, органические токсиканты, классификации качества воды.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE CONTENT OF PESTICIDES, ORGANOCHLORIDES AND ORGANIC TOXICANTS IN THE WATER OF THE VERKHNETOBOL AND KARATOMAR RESERVOIRS IN THE NORTHERN REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Chashkov V.N. – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork Laboratory Complex of the regional "Smart Center", Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Yskak A.* – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the Scientific Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Daribayeva S.A. – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Kazbekova K.A. – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of comprehensive studies of the Verkhnetobol and Karatomar reservoirs in Kazakhstan, focusing on the content of pesticides, organochlorides, and organic toxicants such as phenol, petroleum products, and surfactants. Various organochlorine pesticides (alpha, beta, and gamma isomers of HCH, heptachlor, DDT, DDE, DDD, aldrin, hexachlorobenzene, lindane, 2,4-D) were analyzed, as well as levels of bromodichloromethane, dibromochloromethane, carbon tetrachloride, benz(a)pyrene, atrazine, simazine, phenol, formaldehyde, and surfactants. Laboratory studies were conducted according to state, interstate, and international regulations on water sampling, quality control, and toxicology of drinking and natural waters using physico-chemical methods.

There were no exceedances of the MPC standards for the content of pesticides, organochlorides and organic toxicants. According to the requirements of the unified water quality classification system of the Republic of Kazakhstan, the content of the studied toxicants does not exceed the values of the indicators of the first and second classes of water quality. The waters of these water use classes are suitable for all categories of water use. In case of use for household and drinking purposes, simple water treatment methods are required.

The legal and regulatory documents governing state environmental water control in Kazakhstan and scientific recommendations on the quality and toxicology of drinking and natural waters, including hygienic standards for economic, drinking, and cultural use, are considered.

The results serve as reference data and methodological recommendations for assessing reservoirs in the temperate climatic zone for pesticides and organic toxicants.

Key words: *environmental monitoring, reservoir, water quality indicator, pesticides, organochlorine substances, organic toxicants, water quality classification.*

Кіріспе. БҰҰ Бас Ассамблеясы 2016 жылғы "Тұрақты дамуға арналған су» халықаралық іс-шаралар онжылдығы, 2018-2028 жылдар" деп аталатын A/RES/71/222 қарарын бірауыздан қабылдады және су тұрақты даму үшін, сондай-ақ әлеуметтік-экономикалық даму, энергия мен азық-түлік өндірісі, сау экожүйелер және адамның өмір сүруі үшін өзектілігін айқындады [1]. Су ресурстарын қорғаудың маңыздылығы Қазақстан Республикасының заңнамасы мен заңға тәуелді нормативтік құжаттар жүйесі деңгейінде белгіленген [2, 54 б.; 3, 165 б.]. Қазақстан Республикасы Президентінің Жолдауында Стратегия-2050 Су ресурстарының тапшылығы жаһандық қауіп ретінде қарастырылады. Үкімет алдында халық пен ауыл шаруашылығын тұрақты сумен қамтамасыз ету (2040 жылға дейін), 2050 жылға дейін су ресурстарымен барлық проблемаларды шешу мақсаттары тұр [4; 5]. Бұл ретте су ресурстарының экологиялық құрамдас бөлігі – экожүйелердің тұрақтылығы, бірегей табиғи байлықтардың сақталуы – индустриялық және аграрлық дамудың пайдасына қысымдалмауға тиіс.

Қазіргі уақытта Қостанай облысының су объектілері суларының сапасын бақылауды жүзеге асыруды қоса алғанда, экологиялық мониторингті қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстардың барлық негізгі түрлерін Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігінің "Қазгидромет" РМК Қостанай филиалы орындайды [6].

Мақсат, міндеттер. Токсикологияның нақты көрсеткіштеріне және сынамалардың едәуір көп мөлшеріне қатысты су сапасына зерттеулер жүргізу неғұрлым егжей-тегжейлі тәуелділіктер құруға және экологиялық бақылаулардың дәл бейнесін алуға мүмкіндік береді. Осы ретте қойылған мақсат – Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының суларындағы пестицидтер, хлорорганикалық қосылыстар, фенол, мұнай өнімдері және беттік белсенді заттар сияқты органикалық токсиканттардың мөлшерін кешенді зерттеу.

Орындалған жұмыстар барысында қыс мезгілінде әртүрлі нүктелерде іріктелген су үлгілерінде пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың, оның ішінде фенолдың, мұнай өнімдерінің, беттік белсенді заттардың құрамына бағалау жүргізу міндеті қойылды. Қысқы кезең мұз асты суларының аз қозғалғыштығымен және химиялық құрамның тұрақтылығымен сипатталады. Кешенді бақылау объектісі ретінде Қазақстан Республикасы Қостанай облысының екі су қоймасы таңдалды және осы су қоймаларының аймағында "Қазгидромет" РМК сынамалар алу пунктері орналасқан.

Шаруашылық – ауыз су және мәдени – тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің нормативтеріне және сумен жабдықтау көздеріне, сондай-ақ судың сапасы мен токсикологиясы көрсеткіштерінің мәндеріне қойылатын талаптарды белгілейтін бірқатар нормативтік құжаттарды атап өту қажет [6].

Қазақстанда су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі қабылданды [7, 2 б.], ол Еуропалық Одақтың су негіздемелік директивасының талаптарына негізделген [8]. Бұл ретте су пайдаланудың әрбір сыныбы су объектісінің қалыптасқан экологиялық әлеуетіне қарай су пайдаланудың өз санатымен сипатталады. Су пайдалану сыныптарының сипаттамасы және су пайдалану сыныптарының санаттары (түрлері) бойынша саралануы да су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарымен белгіленген.

Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі мемлекеттік органдар мен халықты Қазақстан Республикасының аумағындағы қоршаған ортаның жай-күйі туралы хабардар ету үшін үнемі ақпараттық бюллетеньдер жариялайды. Қалалар мен облыстар бөлінісінде ҚР Қоршаған орта объектілері сапасының мониторинг нәтижелері "Қазгидромет" РМК ресми сайтында Қазақстан Республикасының қоршаған ортасының жай-күйі туралы ақпараттық бюллетеньдерде орналастырылған.

Айта кетсек, 2023 жылдың үшінші тоқсанындағы бюллетеньге сәйкес [9, 13 б.] ҚР жер үсті су объектілеріндегі негізгі ластаушы заттар тұз құрамының негізгі иондары (магний, хлоридтер, минералдану, сульфаттар), биогеңдік және органикалық қосылыстар (аммоний-ион, нитрит-анион жалпы фосфор, фосфаттар, темір жалпы), ауыр металдар болып табылады бейорганикалық заттар (марганец, мыс, мырыш, кадмий), СРС, БПК₅, тоқтатылған заттар, фенолдар.

Екінші жағынан, ғылыми және экологиялық тұрғыдан алғанда пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамын кешенді зерттеуді ұйымдастыру және жүргізу өте маңызды екенін атап өткен жөн. Қостанай облысы-пестицидтер кеңінен қолданылатын аграрлық өңір. Қазіргі уақытта Қостанай облысының Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймалары суларының сапасына пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамына қатысты кешенді зерттеулер жүргізілмегенін атап өткен жөн.

Судың сапасына айтарлықтай көп зерттеулер жүргізу неғұрлым егжей-тегжейлі тәуелділіктер құруға және экологиялық бақылаулардың дәл бейнесін алуға мүмкіндік беретіні анық. Орындалған жұмыстар барысында қыс мезгілінде әртүрлі нүктелерде іріктелген су үлгілерінде фенолды, мұнай

өнімдерін, беттік-белсенді заттарды қоса алғанда, пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамын бағалау жүргізілді.

Кешенді бақылау объектісі ретінде Қазақстан Республикасы Қостанай облысының екі су объектісі таңдалды (1-сурет), олар Жоғарғы Тобыл (52°30'40"N 62°15'00"E) және Каратомар су қоймалары (52°53'40"N 63°01'45"E). Су қоймалары қоңыржай климаттық аймақта орналасқан [10, 95 б.; 11].



1-сурет – Жоғарғы Тобыл су қоймасы Қазақстан Республикасының картасында 1 саны бар қара түсті шеңбермен бөлінген. Қаратомар су қоймасы Қазақстан Республикасының картасында 2 саны бар қара түсті шеңбермен бөлінген

Екі су қоймасының суы ауылшаруашылық жерлерін суару, балық аулау және өндірістік қажеттіліктер үшін де қолданылады. Су қоймалары суларының сапасы Тобыл өзені суларының және ағысы төмен орналасқан су объектілерінің сапасына тікелей әсер етеді. Су қоймасы көптеген факторлардың экологиялық өзара әрекеттесуінің күрделі жүйесі болып табылады. Су қоймасы суларының сапасы мен гидрохимиялық құрамына көптеген факторлар әсер етеді, соның ішінде жауын-шашын, маусымдық су тасқыны, іргелес жалпы және ауылшаруашылық жерлерінен ағындар, су қоймасының түбінің рельефін құрайтын тау жыныстарының минералды құрамы, қоршаған ортаны ластаушы болып табылатын өнеркәсіптік кәсіпорындардың қалдықтарының әсері. Қазақстанның су қоймалары мен су айдындарының су сапасының көрсеткіштерін және процестердің динамикасын егжей-тегжейлі бағалаудың маңыздылығы мен қажеттілігін жекелеген зерттеушілер атап көрсетеді [13-18]. Алайда, зерттеулер жүргізу ресурстардың шектеулі болуына байланысты көптеген экологиялық ғылыми міндеттер практикалық іске асырылмайды.

Осы зерттеудің маңызды мақсаттарының бірі – су қоймаларының суларында пестицидтер мен негізгі органикалық токсиканттардың болуын бақылауды ұйымдастыру. Қостанай облысының орасан зор аграрлық аумағында жетпіс жылдан астам уақыт бойы арамшөптерге, аурулар мен зиянкестерге қарсы дақылдарды жыл сайын химиялық өңдеу жүргізіліп келеді. Пестицидтердің құрамына кіретін қауіпті заттардың белгілі бір үлесі ағынды сулармен су объектілеріне түседі. Сондықтан қоршаған ортаны пестицидтерден қорғау және бақылауды ұйымдастыру мәселесі жыл сайын маңызды бола түсуде [19-21]. Алдағы уақытта су қоймаларында маусымдықты ескере отырып пестицидтер, хлорорганикалық заттар мен органикалық токсиканттар, оның ішінде фенол, мұнай өнімдері, беттік-белсенді заттар құрамының динамикасына бағалау бойынша зерттеулер жүргізу жоспарлануда.

Осы зерттеудің авторлары сұйық өнеркәсіптік қалдықтар мен су жинақтағыштарының гидрохимиялық және токсикологиялық көрсеткіштерін бағалауды жүргізуді, топырақ пен топырақтың агрохимиялық сипаттамаларын зерделеуді, өнеркәсіптік аумақтардың ластану дәрежесін және тау – кен өндірістерінің рекультивацияланған үйінділерін бағалауды, тозған жерлерді қалпына келтіру процестерін зерттеуді қоса алғанда, әртүрлі объектілерге кешенді көп факторлы экологиялық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу бойынша тәжірибесі бар [22-24].

Ғылыми зерттеулер 2023-2025 жылдарға арналған жоба бойынша ғалымдардың зерттеулерін "Солтүстік Қазақстанның гидротехникалық инженерлік құрылыстарының су ресурстарын жедел мониторингілеу және экологиялық бақылау жүйесін құру" тақырыбында және қаржыландыру көзі (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті) бойынша гранттық бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды.

Материалдар мен әдістер. Су сынамаларын алу тәртібі. Су үлгілерінің сынамаларын алу зерттеулер жүргізілгенге дейін талданатын құрылым мен химиялық құрам көрсеткіштерінің тұрақтылығын қамтамасыз етуі тиіс. Сынамаларды іріктеу кезінде судағы көрсеткіштердің нормативтеріне қатысты үлгілердің сапасын бағалау мақсатында сынамалардың нүктелік түріне және мерзімді іріктеуге қойылатын талаптарға сай жүзеге асырылды, сондай-ақ құрама сынаманы пайдалану жекелеген сынамалар арасындағы айырмашылықтарды түсініксіз етеді. Егер сынама алу нүктесінде судың сапасы тұрақсыз болса және кездейсоқ немесе жүйелі өзгерістерге ұшыраса, алынған статистикалық параметрлердің мәндері, мысалы, орташа арифметикалық, орташа квадраттық ауытқу және максимумдар, олар әдетте ерекшеленетін нақты параметрлердің бағалары болып табылады. Өзгерістер тек кездейсоқ болған кезде және осы бағалаулар мен нақты мәндер арасындағы сәйкессіздіктерді статистикалық әдістермен есептеуге болады.

Іріктеу бағдарламасын жасау кезінде табиғи сулардың гидрохимиялық және гидрологиялық қасиеттеріне байланысты су сапасының кездейсоқ және жүйелі өзгерістерін ескеру қажет. Іріктелген сынамалардың бастапқы құрамына және қасиеттерінің өзгеріске ұшырауын болдырмау мақсатында нормативтік ұсыныстарға сай сынамалар әлсіз қышқыл ерітіндісін қолдану арқылы сақталды.

Судың физика-химиялық көрсеткіштеріне бақылау жүргізу тәртібі. Су көрсеткіштерін бақылаудың физика-химиялық әдістері жақсы зерттелгенін және стандартталған нысандар түрінде енгізілгенін атап өткен жөн. Судың сапасы мен токсикологиялық көрсеткіштерін өлшеу әдістерін таңдағанда, ең алдымен ШРК талаптарын басшылыққа алу қажет. Су көрсеткіштері бойынша ШРК белгілейтін ең маңызды құжаттардың ішінде халықаралық және мемлекетаралық талаптарға негізделген мынадай нормативтік құжаттарды атап көрсетуге болады:

1) Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 24 қарашадағы № ҚР ДСМ-138 бұйрығы. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін бекіту туралы;

2) Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті Төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 бұйрығы. Су объектілеріндегі су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы.

Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық суды пайдаланудың су қауіпсіздігі көрсеткіштерінің ШРК мәндеріне қойылатын талаптар едәуір жоғары және көбінесе ауыз суға токсикологиялық көрсеткіштердің мәндерінен артық ретке келтіріледі. Зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу кезінде ғылыми ұсыныстар мен бұрын жүргізілген зерттеулер ескерілді [13-19; 25-27].

Келесі құжаттар ауыз су, техникалық су, тұзды суды қоса алғанда, минералдану деңгейі төмен және минералдану деңгейі жоғары судың сапасы мен токсикологиялық көрсеткіштерін бақылаудың физика-химиялық әдістерін таңдау және ұйымдастыру бойынша ұсыныстарды белгілейді:

1) ҚР СТ ГОСТ Р 51232-2003 АУЫЗ СУ. Сапаны бақылауды ұйымдастыруға және әдістеріне қойылатын жалпы талаптар (ауыз су сапасының жалпыланған көрсеткіштерін анықтау әдістерін және ауыз судағы кейбір Бейорганикалық заттардың құрамын анықтау әдістерін қоса алғанда);

2) БҚ 52.18.595-96 БАСШЫЛЫҚ ҚҰЖАТ. Қоршаған ортаның ластануын бақылау саласындағы жұмыстарды орындау кезінде қолдануға рұқсат етілген өлшемдерді орындау әдістерінің федералды тізімі. ЕМП ОК 13.03.98 № РД 52.18.595-96.

Су сынамаларының барлық негізгі аналитикалық сынақтары ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес аккредиттелген сынақ аналитикалық зертханалары жағдайында жүргізілді.

Су үлгілеріндегі пестицидтер мен хлорорганикалық заттарды бақылау әдістері. Су үлгілеріндегі органикалық токсиканттардың, пестицидтердің және хлорорганикалық заттардың құрамын бағалауды ұйымдастыру және жүргізу кезінде нормативтік талаптарды басшылыққа алады.

ГОСТ 31858-2012 (ISO 6468:1996, NEQ) газ хроматографын және 0,1-ден 6,0 мкг/дм³ (гептахлор үшін) массалық шоғырлану диапазонында электронды түсіру детекторын пайдалана отырып, газ-сұйық хроматография әдістерімен әртүрлі мақсаттағы (ауыз су, табиғи, т. б.) суларда хлорорганикалық пестицидтердің құрамын ұйымдастыруға және жүргізуге қойылатын талаптарды белгілейді. 0,02-ден 1,2-ге дейін мкг/дм³). Стандарт гексахлорциклогексанның (ГХЦГ) альфа, бета және гамма – изомерлерін, гептахлор, 4,4'-дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), 4,4'-дихлордифенилдихпора этилен (ДДЭ), 4,4'-дихлордифенилдихлорэтан (ДДД) альдрин, гексахлорбензол сияқты хлорорганикалық пестицидтердің құрамын анықтау әдістерін белгілейді.

ГОСТ 31858-2012 (ISO 6468:1996, NEQ) сәйкес линдан (ГХЦГ гамма изомері), гексахлорбензол сияқты заттардың концентрациясы да анықталды. 2,4-Д (2,4-Дихлорфеноксиацет қышқылы) ГОСТ 31941-2012 бойынша жоғары тиімді сұйық хроматография әдістерімен анықталды. Бензин(а) пирен ГОСТ 31860-2012 бойынша флуориметриялық детекторы бар жоғары тиімді сұйық хроматографиямен пиреннің бензинінің (а) массалық концентрациясын анықтау әдісімен анықталды. БЖК 20 және БЖК 5 БҚ 52.24.420-2006 KZ 07.00.01229-2015 сәйкес склянка әдісімен анықталды.

Бромдихлорметан, дибромхлорметан, төртхлорлы көміртегі ГОСТ 31951-2012 (ISO 10301:1997, NEQ) газ-сұйық хроматография және тепе-теңдік бу фазасын талдау арқылы ұшқыш галогенорганикалық қосылыстардың массалық концентрациясын анықтау әдістерімен анықталды.

Су үлгілеріндегі органикалық токсиканттарды бақылау әдістері. Мұнай өнімдері ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 бойынша "ФЛЮОРАТ-02" сұйықтық анализаторында флуориметриялық әдісі, атразин, симазин ПНД Ф 14.1:2.4.205-04 сәйкес газ-сұйық хроматография әдісі, беттік белсенді заттар ГОСТ 31857-2012 бойынша флуориметриялық әдісі, формальдегид ГОСТ Р 55227-2012 бойынша флуориметриялық әдісі, фенолдың мөлшері МУ KZ 07.00.01340-2016, М 01-07-2010, ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 сияқты нормативтік құжаттарға сәйкес флуориметриялық әдісі арқылы анықталды.

Зерттеу нәтижелерін өңдеу. Зерттеу нәтижелерін өңдеу және нәтижелерді статистикалық өңдеуді дұрыс жүргізу кезінде ғылыми ұсыныстар мен нормативтік талаптарды ескеру қажет. Кездейсоқ өзгерістерді бағалау қалыпты үлестіру заңын ескере отырып немесе логарифмдік қалыпты үлестіру заңын ескере отырып жүргізілді. Өлшеу нәтижелерін статистикалық өңдеу Стандартты Excel пакетін қолдана отырып, 2024 жылғы нұсқаның "Талдау" кеңейтімін қолдана отырып жүргізілді. Экологиялық мониторинг көрсеткіштерін бағалау кезінде процестерді модельдеу бойынша ұсыныстарды басшылыққа алу қажет.

Нәтижелер және талдау. Су сынамаларын алу 2024 жылдың наурыз айының басында жүргізілгендіктен, жоспарланған сынама алу орындарына қол жеткізу мүмкіндігін ескеру қажет болды. Су қоймалары мен мұз жамылғысының жағалау аймағының көп бөлігі қар жамылғысымен жабылды бұл болжамды сынама алу орындарына кіруді айтарлықтай шектеді. Сынамаларды іріктеу талаптарын сақтай отырып Жоғарғы Тобыл су қоймасынан 9 су сынамасы, ал Қаратомар су қоймасынан 8 су сынамасы зерттеуге алынды (кесте 1).

1 - кесте – Су қоймаларының түбі шөгінділерінің үлгілерінің сынамаларын алу нүктелерінің координаттары

Жоғарғы Тобыл су қоймасы үлгілерінің сынамаларын алу нүктелерінің нөмірлері								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
52°29'4 2,52"N 62° 0'5,21"E	52°28'1 0,03"N 61°57'3 9,32"E	52°28'46, 13"N 62° 1'58,65"E	52°29'23, 33"N 62° 5'58,36"E	52°29'2 2,19"N 62°10'4 9,62"E	52°28'51, 72"N 62°11'38, 29"E	52°30'13, 89"N 62°15'51, 31"E	52°30'18, 94"N 62°20'18, 56"E	52°30'4 9.21"C 62°16'5 9.57"B
Қаратомар су қоймасы үлгілерінің сынамаларын алу нүктелерінің нөмірлері								
1	2	3	4	5	6	7	8	
52°52'3 1.62"N 63° 2'48.35" E	52°50'5 1.49"N 62°57'3 0.75"E	52°54'2.9 3"N 62°57'37. 63"E	52°51'35. 40"N 62°48'21. 24"E	52°53'1 9.59"N 62°55'2 3.65"E	52°54'45. 86"N 63° 2'31.91"E	52°52'55. 60"N 62°59'54. 53"E	52°52'49.06"N 63° 1'14.64"E	

Су сынамаларын алу кезінде тікелей сол жерде келесі талаптарды басшылыққа алды:

1) сынамаларды алу үшін ұңғымалардың астына мұзды бұрғылауды кең диаметрі бар жеткілікті қуатты бұрғылаумен қамтамасыз ету қажет;

2) бұрғылау кезінде түбі шөгінділерінің көтерілуіне және судың түбі шөгінділерінің бөлшектерімен ластануына жол бермеуге;

3) су сынамаларын арнайы сорғымен немесе шөмішпен герметикалық бұралатын қақпақтары бар тағамдық сұйық өнімдерді сақтауға арналған пластикалық ыдыстарға қолмен алады.

Сынама алу нәтижелері бойынша барлық су сынамалары сапа және токсикология көрсеткіштерін сақтауды ұйымдастыру және кейінгі зерттеулерді жүргізу үшін зертханаға жіберілді.

Су үлгілеріндегі пестицидтердің, хлорорганикалық заттардың және органикалық токсиканттардың құрамын бағалау. Су қоймаларының су сынамаларына зерттеулер жүргізу кезінде хлорорганикалық қосылыстарды қоса алғанда, пестицидтердің құрамын кешенді бағалау жүргізілді.

Су қоймаларының су үлгілерінің сынамаларын жүргізілген бағалау нәтижелері бойынша пестицидтердің құрамына қатысты ШПК нормаларынан асып кету анықталған жоқ (2-кесте).

2-кесте – Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының су үлгілеріндегі органикалық токсиканттар мен пестицидтердің құрамын бақылау нәтижелері

№	Көрсеткіш	Өлшем бірлік	ШПК	Жоғарғы Тобыл су қоймасы Сынамалар саны = 9	Қаратомар су қоймасы Сынамалар саны = 8
				Орта мән	Орта мән
1	Бенз(а)пирен	мкг/л	≤0,005	<0,002	0
2	Бромдихлорметан	мкг/л	≤10	0,001	2,1625**
3	Дибромхлорметан	мкг/л	≤10	0,000	0,0010

кесте 2 жалғасы

4	Гептахлор	мкг/л	≤0,05	<0,02	0
5	Линдан	мкг/л	≤0,5	<0,1	<0,02
6	Гексахлорбензол	мкг/л	≤0,2	<0,1	<0,1
7	Атразин	мкг/л	≤0,2	<0,05	<0,1
8	Симазин	мкг/л	≤0,2	<0,05	<0,05
9	2,4Д	мкг/л	≤1	<1,0	<0,05
10	ДДТ	мкг/л	0,50	<0,1	0
11	ГХЦГ (α-изомер)	мг/л	0,0020	0,00	<0,1
12	ГХЦГ (β-изомер)	мг/л	0,0020	0,00	0
13	ГХЦГ (γ-изомер)	мг/л	0,0020	0,00	0
14	ДДД	мг/л	0,1000	0,00	0
15	ДДЭ	мг/л	0,1000	0,00	0
16	БПК 20/БПК 5	мгО ₂ /дм ³	*	2,38*	0
17	Мұнай өнімдері	мг/л	≤ 0,1	0,000	0
18	ББЗ	мг/л	0,5 шама-а	<0,02	<0,02
19	Фенол	мг/л	≤ 0,25	<0,02	0
20	Формальдегид	мкг/л	≤25	0,000	0
*ОКА = 0,315 **ОКА = 0,4984 КВ, % = 23,0469					

Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының сынамаларында хлорорганикалық пестицидтер және органикалық токсиканттардың мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациялан аспайтынын көруге болады.

Қорытынды. Фенолды, мұнай өнімдерін, беттік белсенді заттарды қоса алғанда, пестицидтер мен хлорорганикалық қосылыстар мен органикалық токсиканттардың құрамына қатысты Қазақстан Республикасының Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының суларына кешенді зерттеулер жүргізілді. Зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу барысында Қазақстан Республикасының суларына мемлекеттік экологиялық бақылауды ұйымдастыру және жүргізу тәртібін айқындайтын құқық белгілейтін және нормативтік құжаттар зерделенді. Шаруашылық-ауыз су және мәдени-тұрмыстық су пайдалану қауіпсіздігі көрсеткіштерінің гигиеналық нормативтерін қоса алғанда, ауыз және табиғи сулардың сапасы мен токсикологиясы көрсеткіштері бойынша талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттар мен ғылыми ұсынымдар зерделенді. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесі және су пайдалану сыныптары және оны пайдалану санаттары (түрлері) бойынша саралау зерделенді. Су сынамаларын іріктеуді ұйымдастыруға және жүргізуге, ауыз су мен табиғи сулардың сапа көрсеткіштері мен токсикологиясының мәндерін физика-химиялық әдістермен бақылауға қатысты нормативтік мемлекеттік, мемлекетаралық, халықаралық талаптар мен құжаттар зерделенді.

Хлорорганикалық қосылыстарды қоса алғанда, пестицидтердің құрамына су сынамаларына кешенді зерттеулер жүргізу бойынша жұмыстар жүргізілді. Альфа, бета және гамма – изомерлер гексахлорциклогексан (ГХЦГ), гептахлор, 4,4'-дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ), 4,4'-дихлордифенилдихлора этилен (ДДЭ), 4,4'-дихлордифенилдихлорэтан (ДДД), Алдрин, гексахлорбензол, линдан (гамма изомері ГХЦГ), 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиацет қышқылы) сияқты хлорорганикалық пестицидтердің судағы құрамын бағалау бойынша жұмыстар орындалды.

Сондай-ақ, бромдихлорметан, дибромхлорметан, тетрахлорлы көміртек, бензин(а)пирен, атразин, симазин, фенол, формальдегид, беттік белсенді заттар сияқты заттардың құрамы анықталды.

Пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамы бойынша ШРК нормаларынан асып кету анықталған жоқ. Қазақстан Республикасының су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесінің талаптарына сәйкес пестицидтердің, хлорорганикалық заттардың және органикалық токсиканттардың құрамы су сапасының бірінші-екінші сыныптары көрсеткіштерінің мәндерінен аспайды. Суды пайдаланудың осы кластарының сулары суды пайдаланудың барлық санаттарына жарамды. Шаруашылық-ауыз су мақсатында пайдаланған жағдайда қарапайым су дайындау әдістері талап етіледі.

Осы зерттеулердің нәтижелерін пестицидтердің, хлорорганикалық қосылыстардың және органикалық токсиканттардың құрамына қатысты қоңыржай климаттық аймақтың Тұщы су ағынды су айдындарының суларын кешенді бағалауды ұйымдастыру және жүргізу бойынша анықтамалық ақпараттық деректер, әдістемелік ұсынымдар ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Біріккен Ұлттар Ұйымы, UN-Water. A/RES/71/222 «Су орнықты даму үшін» халықаралық іс-қимыл онжылдығы, 2018-2028 жж» [Электрондық ресурс] URL: <https://www.un.org/ru/events/waterdecade/> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 г.).
- 2 Қазақстан Республикасының су кодексі. Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481 кодексі. [Электрондық ресурс] URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
3. Қазақстан Республикасының экология кодексі. Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400-VI ҚРЗ Кодексі. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K2100000400> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 4 Қазақстан Республикасының су ресурстарын басқару жүйесін дамытудың 2024 – 2030 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2024 жылғы 5 ақпандағы № 66 қаулысы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000066> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 5 Траншекаралық өзендердің, көлдердің және жер асты суларының мониторингі мен бағалауының стратегиялық тәсілі (жаңартылған басылым) Бірікке ұлттар ұйымының басылымдары. eISBN: 978-92-1-002332-0. [Электрондық ресурс] URL: <https://unesce.org/ru/environment-policy/publications/strategicheskoy-podkhod-k-monitoringu-i-ocenke-transgranichnykh-0> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 г.).
- 6 Қоршаған ортаның жай-күйі туралы ай сайынғы ақпараттық бюллетень, РМК «Казгидромет», [Электрондық ресурс] URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyu-informacionnyu-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayushey-sredy/2024> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 7 Су объектілерінде су сапасын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы. Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі Су ресурстары комитеті төрағасының 2016 жылғы 9 қарашадағы № 151 бұйрығы. [Электрондық ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 8 Water Framework Directive, [Electronic resource] – Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en (жүгінген уақыты – 25.05.2024).
- 9 2023 жылдың 1 жартыжылдық «Қазақстан Республикасы қоршаған ортажай-күйі жөніндегі» ақпараттық бюллетені [Электрондық ресурс] URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/496433?lang=ru> (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 10 Қостанай облысының агроклиматикалық ресурстары: [Мәтін]: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова. – Астана. – 2017. – 139 б.
- 11 Фондық анықтамалар, РМК «Казгидромет». [Электрондық ресурс] URL: https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry_2 (жүгінген уақыты – 25.05.2024 ж.).
- 12 Бекмухамбетова А.С., Салатова О.И. 2013–2015 жылдарға арналған Қостанай облысының Жоғарғы Тобыл су қоймасындағы судың химиялық құрамы мен органолептикалық қасиеттерінің динамикасын зерттеу. [Мәтін] / С.А. Бекмухамбетова, О.И. Салатова // Молодой учёный (Рубрика: Экология). – 2016. – №6 (110). – с. 329-333.
- 13 Бекмухамбетова А.С., Салатова О.И. Қостанай облысының Жоғарғы Тобыл және Қаратомар су қоймаларының су және балық ресурстарының химиялық құрамын бақылау [Мәтін] / С.А. Бекмухамбетова, О.И. Салатова // Жас ғалым (Рубрика: Экология). – 2016. – №8 (112). – 468-472 б.
- 14 Амиргалиев Н. А., Мадиев А. С., Мұсақұлқызы А., Исмуханова Л. Т., Кулбекова Р. А., Жәди А. Ә.. Гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша Қазақстандағы көлдердің су сапасын бағалау / Н.А.Амиргалиев, А.С.Мадиев, А.Мұсақұлқызы, и др. // Гидрохимия. – 2018. – №2. – 77-85 б.
- 15 Мадиев А.С., Исмуханова Л.Т., Кулбекова Р.А.. Жасылкөл көлінің жалпы сипаттамасы және қазіргі гидрохимиялық жағдайы [Мәтін] / А.С.Мадиев, Л.Т.Исмуханова, Р.А.Кулбекова // География және су ресурстары. – 2021. – №3. – 45-50 б.
- 16 Joaquin R.D., Teresa G., Sergio C., BDD electrochemical oxidation of neonicotinoid pesticides in natural surface waters [Text] / R.D. Joaquin, G. Teresa, C. Sergio // Operational, kinetic and energetic aspects, Journal of Environmental Management. – 2021. – 298. – pp. 113-124.
- 17 Valeriya P. Kalyabina, Elena N. Esimbekova, Kseniya V. Kopylova, Valentina A. Kratasyuk, Pesticides: formulants, distribution pathways and effects on human health – a review [Text] / V.P.Kalyabina, E.N.Esimbekova, K.V.Kopylova, V.A.Kratasyuk // Toxicology Reports. – 2021. – 8. – pp. 1179-1192.
- 18 Nadine T., Florian K., Holger R., Gerd S., Barbara H., Matthias S., Ralph M., Assessment of pesticide inputs into surface waters by agricultural and urban sources – A case study in the Querne/Weida catchment, central Germany [Text] / T.Nadine, K.Florian, R.Holger, et al. // Environmental Pollution. – 2020. – 267. – pp.115-186.

19 Дубова О.Л., Бахолдина Л.П., Шендерюк В.В. Су биологиялық ресурстарының хлорорганикалық қосылыстарын бақылау аспектісінде балық өнімдерінің қауіпсіздігі [Текст] / О.Л.Дубова, Л.П.Бахолдина, В.В.Шендерюк // Вестник МГТУ. – 2016. – Т.19. – № 3. – 617–624 б.

20 Барабашин Т.О., Сиверина Т.В., Короткова Л.И.. Темерник ауданы өзен экожүйесіндегі хлорорганикалық қосылыстар. (Ростов-на-Дону қ) [Мәтін] / Т.О.Барабашин, Т.В.Сиверина, Л.И.Короткова // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2019. – № 2. – 34-40б.

21 Бакин А.Н., Горький су қоймасының өзен бөлігінің экожүйесіндегі хлорорганикалық пестицидтер / А.Н. Бакин // автореферат дис. кандидата биологических наук ВАК РФ 03.00.16. – 2004. – Кострома. – [Электронный ресурс] URL: <https://www.dissercat.com/content/khlororganicheskie-pestitsidy-v-ekosisteme-rechnoi-chasti-gorkovskogo-vodokhranilishcha> (жүгінген күні – 25.05.2024 ж.)

22 Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Valiev K.K., Kuanyshbayev S.B., Kupriyanov A.N., Mamikhin S.V., Nugmanov A.B., Shcheglov A.V., Bulaev A.G., Paramonova T.A., Joldassov A., Uxikbayeva M., Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump [Text] / A.U.Bugubayeva, V.N.Chashkov, S.B.Kuanyshbayev, et al. // Brazilian Journal of Biology. – 2024. – vol. 84. – pp. 282-386.

23 Бугубаева А.У., Куприянов А.Н., Куанышбаев С.Б., Валиев Х.Х., Нугманов А.Б., Чашков В.Н. Қазақстандағы Грачевское уран кен орнының су қоймасының жағасындағы зауыттар қауымдастығының жағдайын бағалау [Мәтін] / Бугубаева А.У., Куприянов А.Н., Куанышбаев С.Б., и др. // Вестник КазАТК. – 2022. – №4 (123). – 546-555 б.

24 Nugmanov A.B., Mamikhin S.V., Valiev H.H., Bugubayeva A.U., Tokusheva A.S., Tulkubayeva S.A., Bulaev A.G. Poly-species phytocenoses for ecosystem restoration of degraded soil covers [Text] / Nugmanov A.B., Mamikhin S.V., Valiev H.H., Bugubayeva A.U., et al. // OnLine Journal of Biological Sciences. – 2022. – 22(3). – pp. 268-278.

25 И.И.Томилина, М.В.Гапеева, Р.А.Ложкина. Еділ өзені каскады су қоймаларының суының және түп шөгінділерінің сапасын уыттылығы мен химиялық құрамы бойынша бағалау [Мәтін] / И.И.Томилина, М.В.Гапеева, Р.А.Ложкина // Труды ИБВВ РАН. – 2018. – 81(84). – 107-131 б.

26 И.И.Томилина, М.В.Гапеева, Р.А.Ложкина. 1961–2017 жылдар аралығындағы химиялық-токсикологиялық көрсеткіштер бойынша Рыбинск су қоймасының Шекснинск шығанағындағы су мен түп шөгінділерінің сапасының өзгеруі. [Мәтін] / И.И.Томилина, М.В.Гапеева, Р.А.Ложкина // Труды ИБВВ РАН. – 2018. – 83(86). – 32-49 б.

27 Мамихин С.В. Экология, радиоэкология және радиобиологиядағы имитациялық модельдеу [Мәтін]: ММУ топырақтану факультеті студенттеріне арналған оқу-әдістемелік құрал / С.В. Мамихин. – М.: МАКС Пресс. – 2020. – 60 б.

REFERENCES:

1 Organizaciya Ob"edinyonny'h Nacij, UN-Water. A/RES/71/222 «Mezhdunarodnoe desyatiletie dejstvuj «Voda dlya ustojchivogo razvitiya», 2018-2028 gody» [United Nations, UN-Water. A/RES/71/222 "International Decade for Action "Water for Sustainable Development, 2018-2028"]. Available at: <https://www.un.org/ru/events/waterdecade/> (accessed 25 May 2024). (In Russian)

2 Kazakstan Respublikasynyn su kodeksi. [Water Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2003 zhylygy 9 shildedegi № 481 kodeksi. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

3 Kazakstan Respublikasynyn ekologiya kodeksi. [Environmental Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2021 zhylygy 2 kantardagy № 400-VI KRZ Kodeksi. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K2100000400> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

4 Kazakstan Respublikasynyn su resurstaryn baskaru zhujesin damytudyn 2024 – 2030 zhyldarga arналған tyzhyrymdamasyn bekitu turaly. [On approval of the concept for the development of the water resources management system of the Republic of Kazakhstan for 2024-2030] Kazakstan Respublikasy Ukimetinin 2024 zhylygy 5 akpandagy № 66 kaulysy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000066> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

5 Strategicheskij podhod k monitoringu i ocenke transgranichny'h rek, ozer i podzemny'h vod (obnovlennoe izdanie). Izdanie organizacii ob"edinenny'h nacij. eISBN: 978-92-1-002332-0. [Updated Strategies for Monitoring and Assessment of Transboundary Rivers, Lakes and Groundwaters United Nations publication. eISBN: 978-92-1-002332-0]. Available at: <https://unecce.org/ru/environment-policy/publications/strategicheskij-podkhod-k-monitoringu-i-ocenke-transgranichnykh-0> (accessed 25 May 2024). (In Russian)

6 Korshagan ortanyn zhaj-kyji turaly aj sajyngy aқparattyk byulleten', RMK «Kazgidromet», [Monthly information bulletin on the state of the environment, RSE "Kazhydromet"]. Available at: <https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/ezhemesyachnyy-informacionnyy-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2024> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

7 **Su ob"ektlerinde su sapasyn zhikteudin biringaj zhyjesin bekitu turaly.** [On approval of a unified system for classifying water quality in water bodies] Kazakstan Respublikasynyn Auyl sharuashylygy ministrlygi Su resurstary komiteti torafasynyn 2016 zhylygy 9 karashadagy № 151 byjrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600014513> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

8 **Water Framework Directive.** Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/water/water-framework-directive_en (accessed 25 May 2024).

9 **2023 zhyldyn 1 zhartyzhyldyk «Kazakstan Respublikasy korshagan ortazhaj-kyji zhonindegi» akparattyk byulleteni** [Newsletter "on the state of the environment of the Republic of Kazakhstan" for the 1st half of 2023]. Available at: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/496433?lang=ru> (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

10 **Bajsholanova S.S. Agroklimaticheskie resursy' Kostanajskoj oblasti** [Agro-climatic resources of Kostanay region]. Astana, 2017, 139 p. (In Russian)

11 **Fondyk anyktamalar, RMK «Kazgidromet».** [Background definitions, RSE "Kazhydromet"]. Available at: https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry_2 (accessed 25 May 2024). (In Kazakh)

12 **Bekmuhambetova A.S., Salatova O.I. Izuchenie dinamiki himicheskogo sostava i organolepticheskikh svojstv vody' v Verhne-Tobol'skom vodohranilishche Kostanajskoj oblasti za 2013–2015 gody'** [The study of the dynamics of the chemical composition and organoleptic properties of water in the Verkhnetobolsky reservoir of the Kostanay region in 2013-2015]. *Molodoj uchyonyj (Rubrika: E'kologiya)*, 2016, no.6 (110), pp. 329-333. (In Russian).

13 **Bekmuhambetova A.S., Salatova O.I. Monitoring himicheskogo sostava vody' i ry'bny'h resursov verhnnetobol'skogo i karatomarskogo vodohranilishch Kostanajskoj oblasti** [Monitoring of the chemical composition of water and fish resources of the Verkhnetobolsky and Karatomarsky reservoirs of the Kostanay region]. *Molodoj uchyonyj (Rubrika: E'kologiya)*, 2016, no.8 (112), pp. 468-472. (In Russian).

14 **Amirgaliev N. A., Madibekov A. S., Mysakylkyzy A. et al. Ocenka kachestva vod ozer Kazahstana po gidrohimicheskim parametram** [Assessment of the water quality of Kazakhstan lakes by hydrochemical parameters]. *Gidrohimiya*, 2018, no.2, pp.77-85. (In Russian).

15 **Madibekov A.S., Ismuhanova L.T., Kulbekova R.A.. Obshchaya karakteristika i sovremennoe gidrohimicheskoe sostoyanie ozera Zhasylkol'** [General characteristics and current hydrochemical condition of Lake Zhasylkol]. *Geografiya i vodny'e resursy'*, 2021, no.3, pp. 45-50. (In Russian).

16 **Joaquin R.D., Teresa G., Sergio C., BDD electrochemical oxidation of neonicotinoid pesticides in natural surface waters. Operational, kinetic and energetic aspects, Journal of Environmental Management**, 2021, 298, pp. 113-124.

17 **Kalyabina V.P., Esimbekova E.N., Kopylova K.V., Kratasyuk V.A., Pesticides: formulants, distribution pathways and effects on human health – a review. Toxicology Reports**, 2021, 8, pp. 1179-1192.

18 **Nadine T., Florian K., Holger R. et al. Assessment of pesticide inputs into surface waters by agricultural and urban sources – A case study in the Querne/Weida catchment, central Germany. Environmental Pollution**, 2020, 267, pp.115-186.

19 **Dubova O.L., Baholdina L.P., Shenderyuk V.V.. Bezopasnost' ry'bnoj produkcii v aspekte monitoringa hlororganicheskikh soedinenij vodny'h biologicheskikh resursov** [Safety of fish products in terms of monitoring organochlorine compounds of aquatic biological resources]. *Vestnik MGTU*, 2016, vol.19, no. 3, pp. 617–624. (In Russian).

20 **Barabashin T.O., Siverina T.V., Korotkova L.I. Hlororganicheskie soedineniya v e'kosisteme r. Temernik. (g. Rostov-na-Donu)** [Organochlorine compounds in the ecosystem of the Temernik river]. *Izvestiya vuzov. Severo-Kavkazskij region. Estestvenny'e nauki*, 2019, no.2, pp. 34-40. (In Russian)

21 **Bakin A.N., Hlororganicheskie pesticidy' v e'kosisteme rechnoj chasti Gor'kovskogo vodohranilishcha** [Organochlorine pesticides in the ecosystem of the river part of the Gorky reservoir]. PhD thesis, Kostroma, 2004, available at: <https://www.dissercat.com/content/khlororganicheskie-pestitsidy-v-ekosisteme-rechnoi-chasti-gorkovskogo-vodokhranilishcha> (accessed 25 May 2024). (In Russian)

22 **Bugubayeva A.U., Chashkov V.N., Kuanyshbayev S.B. et al. Improving the level of water quality and plant species diversity in the reservoir accumulating natural effluents from the reclaimed uranium-containing industrial waste dump. Brazilian Journal of Biology**, 2024, 84, p. 282386.

23 **Bugubaeva A.U., Kupriyanov A.N., Kuanyshbaev S.B. et al. Ocenka sostoyaniya rastitel'nogo soobshchestva na beregu vodoema Grachevskogo uranovogo mestorozhdeniya Kazahstana** [Assessment of the state of the plant community on the shore of the reservoir of the Grachevsky uranium deposit in Kazakhstan]. *Vestnik KazATK*, 2022, no.4 (123), pp. 546–555. (In Russian).

24 **Nugmanov A.B., Mamikhin S.V., Valiev H.H. et al. Poly-species phytocenoses for ecosystem restoration of degraded soil covers. OnLine Journal of Biological Sciences**, 2022, 22(3), pp. 268-278.

25 **Tomilina I.I., Gapeeva M.V., R Lozhkina.A.. Ocenka kachestva vody' i donny'h otlozhenij kaskada vodohranilishch reki Volga po pokazatelyam toksichnosti i himicheskogo sostava** [Assessment of water quality and bottom sediments of the Volga River reservoir cascade by toxicity and chemical composition]. *Trudy' IBVV RAN*, 2018, 81(84), pp. 107-131. (In Russian).

26 Tomilina I.I., Gapeeva M.V., Lozhkina R.A. *Izmenenie kachestva vody' i donny'h otlozhenij sheksninskogo plesa Ry'binskogo vodohranilishcha po himicheskim i toksikologicheskim pokazatelyam za period 1961–2017 gg.* [Changes in water quality and bottom sediments of the Sheksninsky stretch of the Rybinsk reservoir as per chemical and toxicological indicators for the period 1961-2017]. *Trudy' IBVV RAN*, 2018, 83(86), pp. 32-49. (In Russian).

27 Mamihin S.V. *Imitacionnoe modelirovanie v e'kologii, radioekologii i radiobiologii* [Simulation modeling in ecology, radioecology and radiobiology]. Moscow, MAKS Press, 2020, 60 p. (In Russian).

Авторлар туралы мәліметтер:

Чашков Вадим Николаевич – химия магистрі, өңірлік «Smart-орталық» құрамындағы «LabNetWork» зертханалық кешенінің меңгерушісі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Ысқақ Алия* – а.ш.ғ.к., қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының оқытушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ. 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – «7М01503 Химия» БББ педагогика ғылымдарының магистрі, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай, Абай даңғ. 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Чашков Вадим Николаевич – магистр химии, заведующий лабораторным комплексом «LabNetWork» регионального «Smart-центра», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Ысқақ Алия* – к.с.-х.н., директор научно-исследовательского института прикладной биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Дарибаева Севара Анварқызы – магистр естественных наук, преподаватель кафедры естественно-научных дисциплин, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Казбекова Карина Азаматовна – магистр педагогических наук по ОП «7М01503 Химия», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77054662710, e-mail: karina09081999@gmail.com.

Chashkov Vadim Nikolayevich – Master of Chemistry, Head of the LabNetWork Laboratory Complex of the regional "Smart Center", Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77773730369, e-mail: vadimnc@mail.ru.

Yskak Aliya* – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the Scientific Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Daribayeva Sevara Anvarkyzy – Master of Natural Sciences, Lecturer of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +7702987598, e-mail: sevara.daribaeva@gmail.com.

Kazbekova Karina Azamatovna – Master of Pedagogical Sciences, "7M01503 Chemistry" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77074088064, e-mail: karina09081999@gmail.com.

ХФТАР 70.17.31

ӘӨЖ 631.95

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_141

КАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ ЖАҒАЛАУ АЙМАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ АГРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ: АГРОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ҚОРЫТЫНДЫЛАР

Ысқақ А.* – а.ш.ғ.к., қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Қуанышбаев С.Б. – а.ғ.д., Басқарма Төрағасы-Ректоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Нугманов А.Б. – а.ш.ғ.к., ауыл шаруашылығы ғылымдары факультеті деканы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Башев А.В. – «7М05201 Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару» БББ магистрантура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Каратомар су қоймасына іргелес ауыл шаруашылығы мақсатында қолданылатын топырақтың құрамындағы қозғалмалы және жалпы фосфор мен калий, жалпы азот, нитраттар, қозғалмалы күкірт мөлшері, жалпы қышқылдық (рН), гумус, жалпы минералдану, меншікті электр өткізгіштік және тұз режиміндегі рН деңгейі сияқты агрохимиялық көрсеткіштеріне бағалау жүргізілді. Топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерін анықтау Қазақстан Республикасының нормативтік талаптары мен стандарттарына, сонымен қатар, мемлекеттік және шетелдік ғылыми ұсынымдарға сәйкес жүргізілді. Жұмыстар 2023 жылғы күз – 2024 жылғы қыс кезеңінде жүзеге асырылды. Каратомар су қоймасына іргелес ауылшаруашылық топырақтары рН 7.0-ден жоғары сілтілі ортамен сипатталады, бұл өсімдіктердің қоректік заттардың сіңуіне айтарлықтай әсер етеді. Гумустың мөлшері орташа деңгейге жатады, алайда нитрат түріндегі азот пен фосфордың қозғалмалы түрлерінің аз болуы фотосинтезге және өсімдіктердің жалпы өміршеңдігіне әсер ету мүмкіндігін көрсетеді. Калийдің қозғалмалы түрлерінің жоғары мөлшері өсімдіктердің стресске төзімділігіне ықпал етеді. Ауыр металдардың құрамын талдау жалпы құрамның нормаларға сәйкес келетіндігін көрсетті, алайда кадмий мөлшерінің жоғарылау болуы топырақ сапасын жақсарту және аймақтың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету шараларын әзірлеу кезінде назар аударуды қажет етеді.

Түйінді сөздер: агрохимиялық талдау, ауыр металдар, гумус, экологиялық қауіпсіздік, су қоймасы.

ИССЛЕДОВАНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КАРАТОМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА: АГРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ВЫВОДЫ

Ысқақ А.* – к.с.-х.н., директор научно-исследовательского института прикладной биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Қуанышбаев С.Б. – д.ғ.н., Председатель Правления-Ректор, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Нугманов А.Б. – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Башев А.В. – обучающийся магистратуры ОП «7М05201 Геоэкология и управление природопользованием», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

Проведена оценка основных агрохимических показателей качества почв сельскохозяйственного назначения, прилегающих к Каратомарскому водохранилищу, таких как рН, содержание гумуса (органическое вещество), подвижного и валового фосфора и калия, азота, нитратов, подвижной серы, тяжелых металлов. Определение агрохимических показателей почв проводили в соответствии с нормативными требованиями и стандартами Республики Казахстан и государственными и зарубежными научными рекомендациями, работы ввелись в период осень 2023 – зима 2024 гг. Установлено, что почвы сельскохозяйственного использования, прилегающие к Каратомарскому водохранилищу, характеризуются щелочной средой с рН выше 7.0, что существенно влияет на поглощение питательных элементов растениями. Содержание гумуса относится к среднему уровню, однако низкое содержание азота в нитратной форме и подвижных форм фосфора указывает на возможные ограничения для фотосинтеза и общей жизнеспособности растений. Высокое

содержание подвижных форм калия способствует устойчивости растений к стрессам. Анализ содержания тяжелых металлов показал, что общее содержание соответствует нормам, однако выявленное превышение уровня кадмия требует внимания при разработке мероприятий по улучшению качества почвы и обеспечению экологической безопасности региона.

Ключевые слова: агрохимический анализ, тяжелые металлы, гумус, экологическая безопасность, водохранилище.

STUDY OF AGROCHEMICAL PROPERTIES OF COASTAL SOILS OF THE KARATOMAR RESERVOIR: AGROCHEMICAL ANALYSIS AND CONCLUSIONS

Yskak A. – Candidate of Agricultural Sciences, Director of the Scientific Research Institute of Applied Biotechnology, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.*

Kuanyshbayev S.B. – Doctor of Geographical Sciences, Chairperson of the Board-President, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Nugmanov A.B. – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

Bashev A.V. – Master's student, "7M05201 Geoecology and Environmental Management" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The assessment of the main agrochemical indicators of the quality of agricultural soils adjacent to the Karatomar reservoir, such as pH, humus, mobile and total phosphorus and potassium, nitrogen, nitrates, mobile sulfur, heavy metals, was carried out. The determination of agrochemical indicators of soils was carried out in accordance with the regulatory requirements and standards of the Republic of Kazakhstan and state and foreign scientific recommendations; the research work was carried out from autumn 2023 to winter 2024. It has been established that the agricultural soils adjacent to the Karatomar reservoir are characterized by an alkaline environment with a pH above 7.0, which significantly affects the absorption of nutrients by plants. The humus content is at a moderate level; however, the low levels of nitrogen in nitrate form and available phosphorus indicate potential limitations for photosynthesis and overall plant viability. The high concentration of available potassium contributes to plant stress resistance.

The analysis of heavy metal content showed that overall levels comply with standards, but the identified exceedance of cadmium levels requires attention when developing measures to improve soil quality and ensure the environmental safety of the region.

Key words: agrochemical analysis, heavy metals, humus, environmental safety, reservoir.

Кіріспе. Бөгеттердің құрылысы өзендер бойындағы экологиялық ортаны айтарлықтай өзгертеді. Су тасқыны салдарынан жаңадан пайда болған су қоймалары өсімдіктердің дамуына, қоректік заттардың цикліне, топырақ агрегаттарының тұрақтылығына және қоршаған жағалау аймағындағы микробтық қауымдастықтарға үлкен әсер етеді [1].

Жағалаудағы жерлер Биоөртүрлілікті сақтауда, суды тазартуда, көміртекті сақтауда, жағалаудағы су тасқынынан қорғауда және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқаратын жоғары өнімді экожүйелер болып табылады. Олар құрлық пен теңіздің қиылысында орналасқан және климаттың өзгеруінен, соның ішінде теңіз деңгейінің көтерілуінен айтарлықтай зардап шегеді [2-4, 284 б.].

Дала аймағында су қоймаларын құрумен байланысты қауіпті техно-табиғи процестердің бірі жер асты суларының деңгейін көтеру, ауыл шаруашылығы алқаптарын су басу, тұзданумен қатар жүретін қайталама гидроморфизмді дамыту болып табылады. Бұл процестер, ең алдымен, жер жамылғысы сияқты ландшафт компоненттеріне әсер етеді, жер асты суларының гидрогеологиялық және гидрохимиялық режимі. Олардың өзгеру дәрежесін бағалау маңызды міндеттердің бірін шешуге көмектеседі: су қоймаларының оң және теріс әсерінің шекараларын анықтау, олардың айналасындағы аумақтардың экономикалық мүмкіндіктерін анықтау, гидротехникалық құрылыстардың әсеріне ұшыраған Ландшафттардың өзгеруін болжау. Топырақтың құрамы белгілі бір аумақтың экологиялық жағдайын бағалау үшін өте маңызды, өйткені топырақ үш есе қызығушылық тудырады: қоректік тізбектердің бастапқы буыны ретінде, қоршаған ортаның экологиялық жағдайының интегралды көрсеткіші ретінде және атмосфераның жер үсті қабатының, жер үсті және жер асты суларының қайталама ластану көзі ретінде. [5-6].

Қазақстан Республикасында ерекше пайдалану жағдайлары бар су қорғау аймақтары мен белдеулерін белгілеу қағидалары су айдындары суларының сапасына әсер ететін ластанудың әлеуетті көздерін міндетті бақылауға қойылатын талаптарды айқындайды. Су қоймаларының су қорғау аймағындағы ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлер су сапасына және су айдындарының биотасына айтарлықтай антропогендік әсерге ұшырайды. Қостанай облысының топырақ жамылғысы табиғи ендік аймақтылығының жалпы заңдылықтарына бағынады. Биоклиматтық факторлардың солтүстіктен оңтүстікке өзгеруі аумақта үш ендік топырақ аймағы мен төрт субаймақтың пайда болуына әкелді [1]. Топырақ түзуші жыныстар негізінен ауыр механикалық құрамы бар төрттік шөгінділермен ұсынылған. Облыстың солтүстік бөлігінде құмды саздар мен құмдар, сондай-ақ Торғай және Жайық үстірттеріндегі

бор кезеңінің шөгінділері жиі кездеседі. Облыстың көп бөлігі екі кіші аймақты қамтитын қара жер аймағына жатады: Қарапайым орташа гумус және аз гумус Оңтүстік черноземдар [7-8].

Су объектілерінің экологиялық мониторингі ластанудың ықтимал көздері болып табылатын қоршаған аумақтардан шайылатын ластаушы заттардың әсерін бағалауды қамтиды.

Қоңыржай климаттық аймақтың тұщы су қоймаларының жағалау және қорғалатын аймақтарының аумақтары агрохимиялық және экологиялық көрсеткіштерге қатысты маңызды зерттеу объектілері болып табылады.

Мақсат, міндеттер

Ауыл шаруашылығы мақсатында пайдаланылатын Қаратомар су қоймасының жағалау аймағының учаскелерінен іріктелген топырақ сынамаларының үлгілеріндегі негізгі агрохимиялық көрсеткіштер мен ауыр металдардың құрамын бағалау бойынша міндеттер қойылды.

Осы зерттеудің авторларының сұйық өнеркәсіптік қалдықтар мен су жинақтағыштарының гидрохимиялық және токсикологиялық көрсеткіштерін бағалауды жүргізуді, топырақ пен топырақтың агрохимиялық сипаттамаларын зерделеуді, өнеркәсіптік аумақтардың ластану дәрежесін және тау – кен өндірістерінің рекультивацияланған үйінділерін бағалауды, тозған жерлерді қалпына келтіру процестерін зерттеуді қоса алғанда, әртүрлі объектілерге кешенді көп факторлы экологиялық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу бойынша тәжірибелері бар.

Ғылыми зерттеулер 2023-2025 жылдарға арналған жоба бойынша ғалымдардың зерттеулерін "Солтүстік Қазақстанның гидротехникалық инженерлік құрылыстарының су ресурстарын жедел мониторингілеу және экологиялық бақылау жүйесін құру" тақырыбында және қаржыландыру көзі (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті) бойынша гранттық бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру шеңберінде орындалды.

Материалдар мен әдістер

Топырақ үлгілерінің агрохимиялық көрсеткіштеріне зерттеулер жүргізу үшін Қазақстан Республикасында белгіленген мемлекеттік стандарттар күші бар нормативтік талаптарға сәйкес, сондай-ақ ғылыми ұсынымдарды пайдалана отырып сынамалар алуды жүзеге асыру қажет [9-10]. Топырақ сынамаларын талдау әдістемесін айқындайтын құжаттардың тізбесі топыраққа агрохимиялық зерттеу жүргізу қағидаларында қамтылады [11-12]. Топырақ үлгілерін іріктеу барысында ГОСТ 17.4.2.03-86 белгіленген талаптарды басшылыққа алады. Әрбір элементар учаскеден бір біріктірілген сынама алынады. Нүктелік сынамалар қарашірік горизонттың ескере отырып, егістік қабатының тереңдігіне нөлден жиырма сантиметрге дейін алынады. Топырақтың барлық түрлеріндегі біріктірілген үлгі жиырма-жиырма бес нүктелік сынамадан тұрады және оның массасы кемінде бір жарым килограмм болуы керек.

Жұмыстарды жүргізу кезінде әрбір талданатын учаскеден кемінде жиырма бес нүктелік сынамадан тұратын және салмағы кемінде екі килограмм болатын топырақтың біріктірілген сынамасы алынады. рН, гумустың (органикалық заттар), қозғалмалы калий, фосфор, күкірт, калий мен фосфордың жалпы формалары, азот, нитраттар, жалпы минералдану сияқты көрсеткіштерді бағалауға баса назар аударылады [13-15].

Ауыр металдардың құрамы ҚР СТ 2.377-2015 талаптарына сәйкес анықталды. Топырақ ортасының рН мәнін бағалау кезінде топырақ пен судың арақатынасы 1:5 болған кезде тазартылған суды пайдаланып, одан суда еритін тұздарды алу арқылы өндіріледі. Содан кейін су сорғышының меншікті электр өткізгіштігі Кондуктометр мен рН-метр көмегімен анықталады. Топырақтағы органикалық заттар (гумус) фотометриялық және гравиметриялық әдістермен анықталады. Бұл әдістер күкірт қышқылындағы калий диоксиді ерітіндісімен Органикалық заттардың тотығуына, содан кейін Органикалық заттардың құрамына тең келетін үш валентті хромды анықтауға негізделген. Нитраттардың мөлшері ионометриялық әдіспен анықталады. Фосфор мен калийдің қозғалмалы қосылыстарын анықтау ЦИНАО модификациясындағы Мачигин әдісімен жүзеге асырылады. Бұл әдіс аммоний көмірқышқыл газының ерітіндісімен топырақтан фосфор мен калийдің қозғалмалы қосылыстарын алуға, содан кейін фотоэлектроколориметрдегі көк фосфор-Молибден кешені түріндегі фосфорды және Жалын фотометріндегі калийді анықтауға негізделген. Қозғалмалы күкіртті анықтау ЦИНАО әдісі бойынша жүзеге асырылады, ол калий хлоридінің ерітіндісімен топырақтан қозғалмалы күкіртті алу, барий хлоридімен сульфаттарды тұндыру, содан кейін оларды барий сульфаты түрінде оптикалық суспензия тығыздығы бойынша турбидиметриялық анықтау болып табылады. Минералдануды және меншікті электр өткізгіштігін анықтау МЕМСТ 26423-85 сәйкес жүргізіледі. Микроэлементтік катиондық құрамды және ауыр металдарды анықтау ҚР СТ 2.377-2015 сәйкес жүргізіледі. Бұл стандарт атомдық абсорбциялық спектроскопия әдісімен топырақ сынамаларындағы әртүрлі металдардың массалық үлесін өлшеуді орындау әдістемесін белгілейді.

Зертханалық бақылау жүргізу кезінде өлшеу құралдарының Қазақстанда қолданыстағы мемлекеттік тексеру немесе калибрлеу туралы сертификаты болуы тиіс.

Зерттеу нәтижелері. Талқылау

2023 жылғы қазанда жоспарланған зерттеу іс-шараларына сәйкес су қоймаларының жағалау аймағына іргелес немесе орналасқан ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің топырақтарындағы

ауыр металдардың сапасы мен құрамының көрсеткіштерін іріктеу және алдын ала бағалау бойынша жұмыстар жүргізілді (1-сурет).



1-сурет – Қаратомар су қоймасының жағалау аймағына іргелес және ауыл шаруашылығы қызметіндегі жер учаскесінің фотосуреті

Үлгілерді зерттеу аттестатталған бақылау әдістерін қолданатын зертхана жағдайында жүргізілді. Топырақ үлгілерін сынама дайындау жұмыстары университеттің мамандандырылған зертханасы жағдайында жүргізілді.

1 кесте – Қаратомар су қоймасына іргелес ауыл шаруашылығы мақсатындағы топырақтың сапалық көрсеткіштерінің мәндері

№	Топырақ сапасының көрсеткіштері	52°54'17" с.е. 62°00'54" ш.б.		52°53'14" с.е. 62°54'28" ш.б.	
		Сынама саны n =10		Сынама саны n =10	
		Орташа	Стандартты ауытқу	Орташа	Стандартты ауытқу
1	Топырақ тұндырмасының рН мәні	8,10	0,38	8,32	0,68
2	Гумус, %	4,85	0,56	5,23	0,68
3	Нитраттық азот (N-NO ₃), млн -1	18,80	0,00	19,10	0,00
4	Азот,%	0,34	0,09	0,38	0,12
5	Қозғалмалы күкірт формалары, млн -1	35,20	18,10	41,12	28,54
6	Фосфордың қозғалмалы қосылыстары, млн -1	4,10	1,61	3,67	1,32
7	Қозғалмалы калий қосылыстары, млн- 1	296,0	73,34	332,3	80,1

Топырақтың сілтілі ортасы бар (топырақ тұндырмасының рН мәні 7.0-ден жоғары), бұл өсімдіктердің одан қоректік заттарды сіңіру қабілетіне әсер етеді. Топырақ тұндырмасының рН мәні төмендеген сайын бұл процесс азаяды. Топырақ тұндырмасының рН мәні сонымен қатар топырақтағы өртүрлі заттардың, соның ішінде улы заттардың қозғалуына және жиналуына әсер етеді. Тюрин әдісімен анықталған Органикалық заттардың құрамы бойынша топырақ үлгілері орташа қарашірік санатына жатады. Гумус өсімдіктерге ыдыраған кезде топырақ ерітіндісіне айналатын қажетті қоректік заттарды сақтау мен жеткізуде шешуші рөл атқарады. Гумустың төмен мөлшері оның топырақтағы түзілу процестерінің бастапқы сатысында екенін көрсетеді. Нитрат түріндегі азоттың мөлшері де төмен, Тюрин-Кононова әдістеріне сәйкес 30 мг/кг-нан аз. Азот өсімдіктер үшін маңызды элемент болып табылады, ақуыздардың, ДНҚ-ның және басқа органикалық қосылыстардың бөлігі болып табылады. Жалпы азот мөлшері орташа диапазонда, 0,34-0,38 құрайды. Азоттың жетіспеушілігі фотосинтез процесін бұзып, өсімдік бөліктерінің кебуіне және өлуіне әкелуі мүмкін. Мачигин әдісімен өлшенген фосфордың қозғалмалы формаларының мөлшері де төмен, 10 мг/кг-нан аз. Фосфор энергия

алмасуына және басқа процестерге қатысатын өсімдіктер үшін өте маңызды. Фосфордың қозғалмалы түрлерінің төмен мөлшері Өсімдіктердің өсуіне әсер ететін ферменттер мен басқа заттардың төмен белсенділігін көрсетеді. Топырақ үлгілеріндегі Мачигин әдісі бойынша калийдің қозғалмалы формаларының мөлшері жоғарылайды (301-400 мг/кг), бұл өсімдіктердің температуралық ауытқуларға, ауруларға төзімділігіне ықпал етеді және олардың жетілуін тездетеді. Жалпы алғанда, қарашірік, азот және фосфор сияқты топырақ құнарлылығының маңызды көрсеткіштері орташа диапазонда, бұл өнімді өсімдік жамылғысын қалыптастыру үшін жеткілікті.

Өсімдік жамылғысының өсуін ынталандыру және тығыздығын арттыру үшін минералды тыңайтқыштарды қолдана отырып, топырақты азот пен фосфордың оңай сіңетін түрлерімен байыту бойынша шаралар қабылдау қажет. Топырақ сынамаларындағы күкірттің, фосфордың және минералды компоненттердің қозғалмалы формаларының өлшенетін көрсеткіштерінің орташа мәнінен стандартты ауытқу топырақтың химиялық құрамының біркелкі осытігін көрсетеді.

Қаратомар су қоймасының жанында орналасқан ауыл шаруашылығы мақсатындағы топырақ үлгілеріндегі ауыр металдардың құрамын бақылау нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2- кесте – Қаратомар су қоймасына іргелес ауыл шаруашылығы мақсатындағы топырақтарда ауыр металдарды ұстау

№	Элемент	Құрамы, мг/кг (ppm)			
		52°54'17" с.е. 62°00'54" ш.б.		52°53'14" с.е. 62°54'28" ш.б.	
		Сынама саны n =10		Сынама саны n =10	
		Орташа	Стандартты ауытқу	Орташа	Стандартты ауытқу
1	Zn	30,0	7,02	31,13	3,4
2	Cu	12,2	0,07	15,1	0,51
3	Cd	0,32	0,06	0,28	0,03
4	Fe	15457,6	2731,4	16429,3	3578,4
5	Mn	249,00	71,1	333,5	39,2
6	Pb	3,3	0,56	4,56	1,01

Ең аз құрамы бар (50 мг/кг-нан аз) №1 топтағы мырыш қосарланған сипатқа ие. Бір жағынан, ол улы зат, ал екінші жағынан, дегидрогеназалар, протеиназалар, пептидазалар және фосфогидролазалар сияқты әртүрлі ферменттердің бөлігі ретінде физиологиялық маңызды микроэлементтер ретінде шешуші рөл атқарады. Мыс сонымен қатар ең аз құрамы бар (25 мг/кг-нан аз) №1 топқа жатады. Ол төмен молекулалы органикалық заттар мен ақуыздармен негізгі күрделі қосылыстарда болады. Мыс өсімдік метаболизмінде маңызды рөл атқаратын ферменттердің қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет, сонымен қатар фотосинтез, тыныс алу, көмірсулар алмасуы, азот алмасуы, ақуыз синтезі және жасуша қабырғалары сияқты физиологиялық процестерге айтарлықтай әсер етеді. Ол сондай-ақ су балансын, ДНҚ мен РНҚ түзілуін бақылайды. Мыс тапшылығы өсімдіктердің көбеюін айтарлықтай баяулататынын, бұл дәнді дақылдардағы дәндердің азаюына және тіпті олардың стерильділігіне әкелетінін атап өткен жөн. Сондай-ақ, Мыстың жетіспеушілігі ауруға төзімділікті қамтамасыз ететін механизмдерге әсер етеді.

Топырақ үлгілерінде темірдің едәуір мөлшері табылды, бұл теориялық тұрғыдан өсімдіктерге оны еритін формада қолдануға мүмкіндік береді. Темір гемеді және басқа ақуыздарда болады, негізінен хлоропласттарда шоғырланған, онда құрамында темір бар органикалық қосылыстар фотосинтез кезінде электрондардың берілуінде рөл атқарады. Құрамында темір бар гемдік емес ақуыздар нитрит пен сульфатты қалпына келтіру процестеріне қатысады. Темірдің жасушалық процестер үшін маңызы өте маңызды. Топырақтағы марганецтің мөлшері 750 мг/кг-нан аспайды және сонымен қатар ең аз санатқа жатады. Марганец жасуша өмірінде шешуші рөл атқарады, соның ішінде марганец-белсендірілген ферменттер катализдейтін ақуыздар, көмірсулар және фосфор метаболизмінің көптеген реакцияларын реттеу. Топырақ үлгілеріндегі ауыр металдардың жалпы мөлшері нормаларға сәйкес келеді. Топырақтағы ауыр металдардың ШРК үшін ұсынылатын мәндері келесідей анықталады: мырыш үшін 100 мг/кг-нан аз, мыс үшін 50 мг/кг-нан аз, марганец үшін 1500 мг/кг-нан аз және қорғасын үшін 30 мг/кг. Қалпына келтірілген үйінділердің топырақ үлгілерінде темірдің мөлшері ұсынылған мәндерден шамамен екі-үш есе төмен, олар 38000 мг/кг жетуі мүмкін. жалпы формадағы қорғасынның мөлшері 32 мг/кг аспайтын Қазақстан Республикасындағы қоршаған орта қауіпсіздігінің гигиеналық нормаларына сәйкес келеді. топырақтағы кадмий мөлшері 0,56 мг / кг құрайды, бұл ШРК нормаларынан асып түседі шамамен екі есе, бірақ рұқсат етілген мәндер шегінде қалады.

Қорытынды

Топырақтың агрохимиялық көрсеткіштерін зерттеу олардың жай-күйін бағалау және Қазақстан Республикасында ауыл шаруашылығын пайдалануды оңтайландыру үшін шешуші болып табылады. Мемлекеттік стандарттар мен ғылыми ұсынымдарға сәйкес сынамаларды іріктеу МЕМСТ 17.4.2.03-86 талаптарына және топыраққа агрохимиялық зерттеу жүргізу қағидаларына сәйкес жүзеге асырылады. Топырақтың қышқылдығы (рН), гумустың, қозғалмалы және жалпы фосфор мен калийдің, азоттың, нитраттардың, қозғалмалы күкірттің, минералданудың, меншікті электр өткізгіштігінің, тұз режимінің рН және ауыр металдардың құрамы сияқты маңызды аспектілер аккредиттелген әдістер мен жабдықтардың көмегімен бағаланады.

2023 жылдың қазан айында Каратомар су қоймасына іргелес жатқан ауылшаруашылық мақсатындағы топырақтың сапасы мен құнарлылығын зерттеу келесі негізгі аспектілерді анықтады. Топырақтың сілтілі ортасы бар (топырақ тұндырмасының рН мәні 7.0-ден жоғары), бұл өсімдіктердің кейбір қоректік заттарды, әсіресе темір мен фосфорды сіңіру қабілетін төмендетуі мүмкін. Органикалық заттардың (гумустың) құрамы: топырақ үлгілері топырақтың құнарлылығын және өсімдік қоректік заттардың қол жетімділігін сақтауда маңызды рөл атқаратын қарашіріктің орташа мөлшерімен сипатталады. Нитрат түріндегі азоттың салыстырмалы түрде төмен мөлшері (30 мг/кг-нан аз) фотосинтез процестерін және өсімдіктердің жалпы дамуын шектеуі мүмкін. Фосфордың қозғалмалы формаларының төмен мөлшері (10 мг/кг-нан аз), алайда калийдің қозғалмалы формаларының жоғары мөлшері (301-400 мг/кг), бұл өсімдіктердің стресстік жағдайларға төзімділігіне және олардың жетілуін тездетуге ықпал етеді. Ауыр металдардың құрамы қоршаған орта қауіпсіздігінің белгіленген нормаларына сәйкес келеді, бұл ауыл шаруашылығын пайдаланудың оң факторы болып табылады. Топырақ сынамаларындағы күкірттің, фосфордың және минералды компоненттердің қозғалмалы формаларының өлшенетін көрсеткіштерінің орташа мәнінен стандартты ауытқу топырақтың химиялық құрамының біркелкі осытігін көрсетеді. Топырақтың құнарлылығын арттыру және өсімдіктердің өсуін ынталандыру үшін минералды тыңайтқыштарды қолдана отырып, топырақты азот пен фосфордың оңай сіңетін түрлерімен байыту бойынша іс-шаралар жүргізу ұсынылады. Бұл агрохимиялық көрсеткіштерді оңтайландыруға және зерттелетін аймақтағы өсімдік жамылғысының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 **Қазақстан Республикасының су кодексі.** Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 9 шілдедегі № 481 кодексі. [Электрондық ресурс] URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (жүгінген күні – 22.06.2024).

2 **Bouaroudj S., Bounamous A., Bouasla A., Kadri F., Gherib A., Zidi A., Elmechta L., Chenchouni H. Irrigation with water from Beni Haroun reservoir (Algeria) changed soil physicochemical properties and increased the availability of metallic trace elements in croplands** [Text] / S. Bouaroudj, A. Bounamous, A. Bouasla, et al. // *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*. – 2024. – vol. 22. – pp 2215-2222. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2024.100989>.

3 **Li Y., Gao B., Xu D., Lu J., Zhou H., Gao L. Heavy metals in the water-level-fluctuation zone soil of the three Gorges Reservoir, China: Remobilization and catchment-wide transportation** [Text] / Y. Li, B. Gao, D. Xu, et al. // *Journal of Hydrology*. – 2022. – vol. 612, Part A. – pp. 1128-1148. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128108>.

4 **Lan Y., Li T., Yang Y., Zhou M., Zhang X., Feng Q., Xu J., Shao Y., Nickoll M.R., Chen Zh., Revegetation potential assessment on the Hanfeng Lake of the Three Gorges Reservoir: Evidence from soil seed bank** [Text] / Y.Lan, T.Li, Y.Yang, et al.// *Ecohydrology & Hydrobiology*, 2024, pp. 282-386.

5 **Allen D.S., Kolok A.S., Snow D.D., Satybaldiyev B., Uralbekov B., Nystrom G.S., Bartelt-Hunt S.L., Sellin Jeffries M.K., Predicted aquatic and human health risks associated with the presence of metals in the Syr Darya and Shardara Reservoir, Kazakhstan** [Text] / D.S. Allen, A.S. Kolok, D.D. Snow, et al. // *Science of The Total Environment*. – 2023, vol. 859, Part 1. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159827>.

6 **Байшоланова С.С. Қостанай облысының агроклиматикалық ресурстары** [Мәтін]: ғылыми-қолданбалы анықтама / С.С.Байшоланова. – Астана, 2017. – 139 б.

7 **Bragina T.M., Bragin E.A. Fisheries and environmental significance of the aquatic ecosystems of the steppe part of the Tobol-Torgai Water Basin (Northern Kazakhstan)** [Text] / T.M. Bragina, E.A. Bragin // *Azov Sea Research Fisheries Institute (AzNIIRKH), Conference Material*. – 2018. – №28. – pp.263-267.

8 **Веселов В.В., Сыдыков Ж.С. Қазақстанның гидрогеологиясы** [Мәтін] / В.В.Веселов, Ж.С.Сыдыков. – Алматы: У.М. Ахмедсафин атындағы гидрогеология институты, 2004. – 484 б.

9 **Guney M., Yagofarova A., Yapiyev V., Schönbach Ch., Kim J.R., Inglezakis V.J., Distribution of potentially toxic soil elements along a transect across Kazakhstan** [Text] / M. Guney, A. Yagofarova, V. Yapiyev, et al // *Geoderma Regional*. – 2020, vol. 21. DOI:10.1016/j.geodrs.2020.e00281.

10 Qin D., Li Sh., Wang J., Wang D., Liao P., Wang Y., Zhu Zh., Dai Zh., Jin Z., Hu X., Qiu Sh., Ma Y., Chen J., **Spatial variation of soil phosphorus in the water level fluctuation zone of the Three Gorges Reservoir: Coupling effects of elevation and artificial restoration** [Text] / D. Qin, Sh. Li, J. Wang, D. Wang, et al. // *Science of The Total Environment*. – 2023, vol. 905. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.167000.

11 **Топырақты агрохимиялық зерттеп-қарауды жүргізу қағидаларын бекіту туралы** Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің м.а. 2015 жылғы 27 ақпанындағы № 4-1/147 бұйрығы. [Электрондық ресурсы] URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1500010686> (жүгінген күні – 22.06.2024).

12 **Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердегі топыраққа кешенді агрохимиялық зерттеу жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулар** [Мәтін]: Ресей Федерациясының Ауыл шаруашылығы және азық-түлік министрлігі. // ЦИНАО құрастырылды, Мәскеу. – 1994 ж. – 98 б.

13 **Түлебаева Б.Б., Мукашева Т.К., Назарова Ж.Ж. Қостанай облысы «Жаңахай» ЖШС ауыл шаруашылығы жерлерінің топырақ құнарлылығына агрохимиялық талдау.** [Мәтін] / Б.Б.Түлебаева, Т.К.Мукашева, Ж.Ж.Назарова // Ауыл шаруашылығының жалпы мәселелері. – 2018, №2. – 858-862 б.

14 **Воробьева Л.А., Ладонин Д.В., Лопухина О.В., Рудакова Т.А., Кирюшин А.В. Химический анализ почв. Вопросы и ответы** [Мәтін]: оқу құралы. / Л.А.Воробьева, Д.В.Ладонин, О.В.Лопухина, и др. – М.: 2011. – 186 с.

15 **Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Топырақтың экологиялық мониторингі** [Мәтін]: оқулық / Г.В.Мотузова, О.С.Безуглова. – М.: Академиялық жоба: Гаудеамус. – 2007. – 237 б.

REFERENCES:

1 **Kazakstan Respublikasynyn su kodeksi.** [Water Code of the Republic of Kazakhstan] Kazakstan Respublikasynyn 2003 zhylygy 9 shildedegi № 481 kodeksi. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1042116&pos=6;-106#pos=6;-106 (accessed 22 June 2024). (In Kazakh)

2 **Bouaroudj S., Bounamous A., Bouasla A. et al. Irrigation with water from Beni Haroun reservoir (Algeria) changed soil physicochemical properties and increased the availability of metallic trace elements in croplands.** *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management*, 2024, vol. 22, pp 2215-2222. <https://doi.org/10.1016/j.enmm.2024.100989>.

3 **Li Y., Gao B., Xu D. et al. Heavy metals in the water-level-fluctuation zone soil of the three Gorges Reservoir, China: Remobilization and catchment-wide transportation.** *Journal of Hydrology*, 2022, vol. 612, part A, pp. 1128-1148. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128108>.

4 **Lan Y., Li T., Yang Y. et al. Revegetation potential assessment on the Hanfeng Lake of the Three Gorges Reservoir: Evidence from soil seed bank.** *Ecohydrology & Hydrobiology*, 2024, pp. 282-289.

5 **Allen D.S., Kolok A.S., Snow D.D. et al. Predicted aquatic and human health risks associated with the presence of metals in the Syr Darya and Shardara Reservoir, Kazakhstan.** *Science of The Total Environment*, 2023, vol. 859, part 1. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159827>.

6 **Bajsholanova S.S. Agroklimaticheskie resursy ' Kostanajskoj oblasti** [Agro-climatic resources of Kostanay region]. Astana, 2017, 139 p. (In Russian).

7 **Bragina T.M., Bragin E.A. Fisheries and environmental significance of the aquatic ecosystems of the steppe part of the Tobol-Torgai Water Basin (Northern Kazakhstan).** *Azov Sea Research Fisheries Institute (AzNIIRKH), Conference Material*, 2018, no.28, pp.263-267.

8 **Veselov V.V., Sydykov Zh.S. Gidrogeologiya Kazahstana** [Hydrogeology of Kazakhstan]. Almaty, Institut gidrogeologii im. U.M. Ahmetsafina, 2004, 484 p. (In Russian).

9 **Guney M., Yagofarova A., Yapiyev V. et al. Distribution of potentially toxic soil elements along a transect across Kazakhstan.** *Geoderma Regional*, 2020, vol. 21. DOI:10.1016/j.geodrs.2020.e00281.

10 **Qin D., Li Sh., Wang J. et al. Spatial variation of soil phosphorus in the water level fluctuation zone of the Three Gorges Reservoir: Coupling effects of elevation and artificial restoration.** *Science of The Total Environment*, 2023, vol. 905. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.167000.

11 **Топырақты агрохимиялық зерттеп-қарауды жүргізу қағидаларын бекіту туралы** [On approval of the rules for conducting agrochemical surveys of soils]. Kazakstan Respublikasy Auyl sharuashylygy ministrinin m.a. 2015 zhylygy 27 akpanyndagy № 4-1/147 byjrygy. Available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1500010686> (accessed 22 June 2024). (In Kazakh)

12 **Методические указания по проведению комплексного агрохимического обследования почв сельскохозяйственных угодий** [Methodological guidelines for conducting a comprehensive agrochemical soil survey of agricultural land]. Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Rossijskoj Federacii, Razrabotan CИNAO, Moscow, 1994 p. (In Russian).

13 **Түлебаева Б.Б., Мукашева Т.К., Назарова Ж.Ж. Агрохимический анализ плодородия почв сельскохозяйственных угодий ТОО «Жаңахай» Қостанай облысы** [Agrochemical analysis of soil fertility of agricultural lands of Zhanakhai LLP of the Kostanay region]. *Obshchie voprosy' sel'skogo hozyajstva*, 2018, no.2, pp. 858-862. (In Russian).

14 Vorobeva L.A., Ladonin D.V., Lopuhina O.V., Rudakova T.A., Kiryushin A.V. *Himicheskij analiz pochv. Voprosy' i otvety'* [Chemical analysis of soils. Questions and answers]. Moscow, 2011, 186 p. (In Russian).

15 Motuzova G.V., Bezuglova O.S. *E'kologicheskij monitoring pochv* [Environmental monitoring of soils]. Moscow, Akademicheskij Proekt: Gaudeamus, 2007, 237 p. (In Russian).

Авторлар туралы мәліметтер:

*Ысқақ Алия** – а.ш.ғ.к., қолданбалы биотехнологиялық ғылыми-зерттеу институтының директоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел. +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Қуанышбаев Сейтбек Бекенович – г.ғ.д., Басқарма Төрағасы-Ректоры, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел. +77479666571, e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – а.ш.ғ.к., ауыл шаруашылығы ғылымдары факультеті деканы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел. +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Башев Артем Вячеславович – «7М05201 Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару» БББ магистрантура білім алушысы, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ, Абай даңғ. 28/1, тел. +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

*Ысқақ Алия** – к.с.-х.н., ассоциированный профессор кафедры биологии, экологии и химии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Қуанышбаев Сейтбек Бекенович – доктор географических наук, Председатель Правления-Ректор Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, +77058854684, e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru.

Нугманов Алмабек Батыржанович – к.с.-х.н., декан факультета сельскохозяйственных наук, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел.: +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Башев Артем Вячеславович – обучающийся магистратуры ОП «7М05201 Геоэкология и управление природопользованием», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, прос., Абая 28/1, тел. +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

*Yskak Aliya** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of biology, ecology and chemistry, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77479666571, e-mail: alia-almaz@mail.ru.

Kuanyshbayev Seitbek Bekenovich – Doctor of Geographical Sciences, Chairperson of the Board-President, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77058854684, e-mail: kuanyshbayev65@bk.ru.

Nugmanov Almabek Batyrzhanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Dean of the Faculty of agricultural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +77013199228, e-mail: almabek@list.ru.

Bashev Artyom Vyacheslavovich – Master's student, "7M05201 Geoecology and Environmental Management" educational program, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, 110000, Kostanay, 28/1 Abai Str., tel.: +79505223700, e-mail: bashev.03@bk.ru.

МРНТИ 14.35.08

УДК 378.016:37.01(574)

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_149

ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Абдрахман Г.К.* – кандидат филологических наук, профессор кафедры русского языка и литературы, Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, г.Тараз, Республика Казахстан.

Исабекова Г.Б. – PhD, ассоциированный профессор кафедры мировых языков, Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, г.Тараз, Республика Казахстан.

В статье раскрыты особенности предметно-языкового интегрированного обучения в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан. Данный подход изучается и активно внедряется в образовательную политику многих стран, в том числе и в Республике Казахстан, поэтому цель нашего исследования заключается в определении особенностей распространения Политики CLIL в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан. Задачи: изучить и проанализировать употребление дефиниции CLIL в зарубежной и отечественной лингводидактике обучения предмету на иностранном языке; проанализировать использование различных теоретико-прогностических моделей и планов уроков CLIL, формирующих иноязычную коммуникативную компетентность специалистов разных направлений; показать результаты применения предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) в высших учебных заведениях и организациях образования, определив основные преимущества и проблемы внедрения CLIL в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан. Приведены показатели профессиональной подготовки CLIL-специалиста, активно владеющие иностранным языком и методикой CLIL в условиях трехязычия и обновленного содержания образования. Определена важность интеграции языковой и методической подготовки CLIL-педагогов в формировании академической языковой и профессиональной компетенции. Представленный в статье перечень казахстанских работ позволяет судить об эффективности реализации данного подхода в нашей стране.

Авторы статьи попытались не только обобщить представления о новой парадигме, где активно используется предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) в системе полилингвального обучения, но и обсудить некоторые существенные характеристики, которые в лингводидактике не нашли однозначного решения. Результаты анкетирования позволили определить целостную картину внедрения CLIL-подхода в учебный процесс и выявить проблемы, с которыми сталкиваются при его внедрении.

Ключевые слова: непрерывное образование, предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL), политика мультилингвизма, билингвальное обучение, модель.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ҮЗДІКСІЗ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ПӘНДІК-ТІЛДІК КІРІКТІРІЛГЕН ОҚЫТУ

Абдрахман Г.К.* – филология ғылымдарының кандидаты, «Орыс тілі және әдебиет» кафедрасының профессоры, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ, Қазақстан Республикасы.

Исабекова Г.Б. – PhD докторы, «Әлем тілдері» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада Қазақстан Республикасындағы үздіксіз білім беру жағдайында пәндік-тілдік кіріктірілген оқытудың ерекшеліктері ашылған. Бұл тәсіл көптеген елдердің, соның ішінде Қазақстан Республикасының білім беру саясатында зерттеліп, белсенді түрде енгізілуде, сондықтан біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты Қазақстан Республикасында үздіксіз білім беру жағдайында CLIL саясатын тарату ерекшеліктерін анықтау болып табылады. Міндеттері: шет тілінде пәнді оқытудың шетелдік және отандық лингводидактикасында CLIL анықтамасының қолданылуын зерттеу және талдау; әртүрлі сала мамандарының шет тілінің коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыратын әртүрлі теориялық және болжамдық модельдер мен CLIL сабақ жоспарларын қолдануды талдау; Қазақстан Республикасындағы үздіксіз білім беру жағдайында CLIL енгізудің негізгі артықшылықтары мен мәселелерін анықтай отырып, жоғары оқу орындарында және білім беру ұйымдарында пәндік-тілді кіріктірілген оқытуды (CLIL) қолдану нәтижелерін көрсету. Шетел тілінде белсенді сөйлейтін CLIL маманының кәсіби даярлығының көрсеткіштері және үштілділік пен жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында CLIL әдістемесі берілген. CLIL мұғалімдерінің оқу

тілі мен кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда тілдік және әдістемелік дайындығын біріктірудің маңыздылығы айқындалды.

Мақалада ұсынылған қазақстандық жұмыстардың тізімі осы тәсілді біздің елімізде енгізудің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Мақала авторлары көптілді білім беру жүйесінде пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту (CLIL) белсенді қолданылатын жаңа парадигма туралы идеяларды жинақтап қана қоймай, сонымен қатар лингводидактикада нақты шешімін таппаған кейбір маңызды сипаттарды талқылауға тырысты. Сауалнама нәтижелері білім беру үдерісінде CLIL тәсілін енгізудің тұтас көрінісін анықтауға және оны енгізуде кездесетін проблемаларды анықтауға мүмкіндік берді.

Түйінді сөздер: үздіксіз білім беру, пәндік-тілді кіріктірілген оқыту (CLIL), көптілді саясат, қос тілді білім беру, модель.

CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING IN CONDITIONS OF LIFELONG EDUCATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abdrakhman G.K.* – Candidate of Philological Sciences, Professor of the Department of Russian language and literature, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Republic of Kazakhstan.

Issabekova G.B. – PhD, Associate Professor of the Department of world languages, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Republic of Kazakhstan.

The article reveals the features of content and language integrated learning in the conditions of lifelong education in the Republic of Kazakhstan. This approach is being studied and actively implemented in the educational policies of many countries, including the Republic of Kazakhstan, so the purpose of our research is to determine the features of the dissemination of the CLIL Policy in the conditions of lifelong education in the Republic of Kazakhstan.

Objectives: to study and analyze the use of the CLIL definition in foreign and domestic language education related to teaching a subject in a foreign language; analyze the use of various theoretical and predictive models and CLIL lesson plans that form the foreign language communicative competence of specialists in different fields; show the results of the CLIL application in higher educational institutions and educational organizations, identifying the main advantages and problems of implementing CLIL in the conditions of lifelong education in the Republic of Kazakhstan.

The article outlines the indicators of professional training for CLIL specialists who are proficient in a foreign language and the CLIL methodology within the context of trilingualism and the updated educational content. It highlights the importance of integrating linguistic and methodological training for CLIL educators in developing academic language and professional competence. The list of Kazakhstani studies presented in the article provides insight into the effectiveness of implementing this approach in the country.

The authors have not only attempted to summarize the new paradigm, where CLIL is actively utilized in the multilingual education system, but also to discuss certain significant characteristics that have not found a clear resolution in language education. The results of the survey provided a comprehensive view of the implementation of the CLIL approach in the educational process and identified the challenges encountered during its implementation.

Key words: lifelong education, content and language integrated learning (CLIL), multilingual politics, bilingual education, model.

Введение. В связи с процессами глобализации и внедрением системы непрерывного образования на первый план выдвигается проблема подготовки полиязычной молодежи. Поэтому при обучении казахскому, русскому и английскому языков методисты и лингвисты Казахстана пристальное внимание обратили на зарубежный опыт внедрения эффективной методики предметно-языкового интегрированного обучения.

Приспосабливаясь к глобальным вызовам, новым бизнес-моделям, бурно развивающимся технологиям, люди вынуждены развивать в себе новые качества и дополнительные навыки, которые будут им необходимы на протяжении всей жизни. На этом фоне предметно-языковое интегрированное обучение в условиях непрерывного образования становится одним из факторов, обеспечивающих подобное развитие в стремительно меняющемся обществе. Изучение языков на основе интегрированного обучения возможно в условиях непрерывного образования, которое охватывает все уровни образования: от дошкольного образования до непрерывного профессионального развития, включая курсы повышения квалификации.

Непрерывное образование предъявляет требования к постоянному профессиональному развитию специалистов, связанных с рядом факторов: – изменение образовательных ценностей в парадигме образования и внедрение обновленного содержания образования; – актуализация в парадигме образования студентоцентрированного подхода обучения; – появление новых методик и технологий образования (инклюзивное образование, омниобучение (обучение с использованием всех

возможных каналов коммуникации), дистанционное обучение, Web 2.0, применение подхода CLIL, STEM и т.д.).

Поэтому проблематика предметно-языкового интегрированного обучения актуальна для обсуждения, так как в условиях непрерывного образования позволяет обучающимся постоянно развивать языковую и предметную компетенции [1, с. 34].

Цель данной статьи заключается в анализе результатов внедрения CLIL-подхода в Республике Казахстан в условиях непрерывного образования.

Задачи:

- изучить и проанализировать употребление дефиниции CLIL в зарубежной и отечественной лингводидактике обучения предмету на иностранном языке;
- проанализировать использование различных теоретико-прогностических моделей и планов уроков CLIL, формирующих иноязычную коммуникативную компетентность специалистов разных направлений;
- представить результаты применения предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) в высших учебных заведениях и организациях образования, определив основные преимущества и проблемы внедрения CLIL в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан.

Всесторонний анализ работ, представленный в работах зарубежных и казахстанских ученых, позволяет отметить сформированный понятийный аппарат по следующему: – описаны основные принципы CLIL [2, 3]; – сформирована новая концепция доминирующей парадигмы подготовки человеческого капитала и реализации предметно-языкового интегрированного обучения по различным направлениям подготовки специалистов [4, 5]; – объяснено использование современных информационно-коммуникационных Интернет-технологий и технологий Веб 2.0 в обучении иностранному языку (хотлист, мультимедиа скрэпбук и т.д.); – показан методический потенциал (социальные сервисы блогов, онлайн платформы, вики и подкасты) в обучении иностранному языку [6, с. 114; 7, 8] и др.

В статье использованы труды известных ученых и лингводидактиков по проблемам полиязычного образования: Marsh D., Coyle D., Mehisto P. [2, 3], отечественных ученых: Донцов А.С. [6], Кожамжарова Д.П., Исабекова Г.Б. [4, 5], Джусубалиева Д.М., Мынбаева А.К. [8], Жетписбаева Б.А. [9] и др.

Материалы и методы. Методологические основы исследования соответствуют параметрам интегрированного подхода, позволяющего обобщить имеющиеся разработки, теоретические обоснования и практические наработки по CLIL-подходу.

В связи с этим использовались следующие методы:

- теоретические (терминологический анализ дефиниций, научно-исследовательских работ зарубежных и казахстанских ученых по проблемам внедрения CLIL-подхода);
- эмпирические (наблюдение, анкетирование, беседы с преподавателями, учителями, обучающимися).

Методы сравнения и обобщения позволяют авторам настоящей статьи исследовать проблему организации полилингвального образования в условиях непрерывного образования.

Результаты и обсуждение. В представленных нами работах обоснован широкий спектр вопросов по целям, задачам и принципам CLIL обучения. Кроме того, определены содержание, формы и методы подготовки специалистов по различным направлениям на основе использования технологии CLIL в образовательном процессе.

Политика мультилингвизма в странах Европейского союза является приоритетной, где вопросы полиязычия, образования и культуры рассматриваются в тесном единстве. В Республике Казахстан функционирует нормативно-правовая база для реализации идеи триединства языков. Сегодня можно отметить, что в Казахстане созданы благоприятные условия по пропаганде полиязычного образования, как действенного инструментария по подготовке молодого поколения, сознательно владеющими несколькими языками.

После присоединения к Болонскому процессу, действия программы академической мобильности обучающихся и преподавателей, появилась потребность в нахождении методики, которая бы позволила эффективно изучить содержания того или иного предмета на английском языке. Решением подобного интегрированного обучения и послужило предметно-языковое интегрированное обучение (Content and Language Integrated Learning – далее CLIL). Суть CLIL-подхода заключается в возможности освоения предметного содержания посредством иностранного языка, в частности английского языка.

Приведем некоторые размышления по данной проблеме.

1. Суть новой модели английского языка – CLIL

Термин «предметно-языковое интегрированное обучение» (Content and Language Integrated Learning – CLIL) был предложен в конце XX века зарубежным исследователем Дэвид Маршем, который посредством аббревиатуры CLIL обозначил процесс изучения предметных областей знания на иностранном языке. Дэвид Марш, в течение многих лет работы над содержательным компонентом

подхода, сформировал целостную концепцию CLIL при одновременном изучении языка и содержания предмета.

Большинством приверженцев интегрированного обучения за основу была взята дефиниция исследователя До Коил (D. Coyle): «Предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL) – это подход к обучению, ориентированный на достижение двуединой цели, при котором второй язык используется в качестве средства обучения предмету и одновременно является объектом изучения» [2].

Однако имеющиеся работы позволяют отметить, что до сих пор зарубежные и отечественные исследователи по-разному трактуют термин CLIL, называя его, то образовательным подходом, то методом, то парадигмой, то технологией. В связи с этим термин CLIL объединяет различные подходы, которые применяются в образовательных контекстах обучения предмету на иностранном языке. В связи с этим данному термину можно дать широкое толкование, а именно: CLIL-дидактика, как одно из перспективных направлений по совершенствованию языковой и коммуникативной компетенций.

При всех имеющихся теоретических нестыковках предметно-языковое интегрированное обучение в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан прочно вошло в арсенал современных методик обучения иностранному языку. Успешности внедрения CLIL-дидактики в Казахстане способствует внедрение трехязычного образования, которое получило высокую оценку консультантов из-за рубежа.

CLIL-подход широко внедряется в организациях образования и системе высшего образования, о чем свидетельствуют имеющиеся работы. Итак, в Казахстане ученые, методисты, педагоги-практики хорошо ознакомлены с европейским опытом по распространению предметно-языкового интегрированного обучения, ориентированного на потребности Европы в билингвизме и мультилингвизме, и ведут плодотворную работу по поиску эффективных практик по CLIL.

2. Теоретико-прогностические модели, обеспечивающие благоприятные условия для формирования иноязычной коммуникативной компетентности специалистов разных направлений

В зарубежной литературе накоплен достаточный опыт по применению методики CLIL в процессе профессиональной подготовки в образовательных учреждениях, подготовлены разные модели и стратегии интегрированного обучения. Для педагогов особый интерес представляют модели, которые основываются на идеях CLIL: модель Д. Колба, описывающая четыре типа обучающихся, и модель Нила Флеминга о стилях обучения.

Констатируем, что в Казахстане была проведена работа по моделированию различных теоретико-прогностических моделей, которые были успешно реализуемы:

1) Коллективом авторов КазНПУ им. Абая при выполнении проекта «Модель процесса внедрения предметно-языкового интегрированного обучения в полилингвальном образовании высшей школы РК путем создания инновационного центра по подготовке и переподготовке CLIL-преподавателей» (№ 0118РК00721) была создана «Модель CLIL-педагога: функции и ключевые профессиональные компетенции» [10, с. 32-38], в которой перечислены основополагающие умения, которыми должен обладать CLIL специалист. В модели подробно раскрыта сущность понятия «CLIL компетенции» (5'C Content, Culture, Cognition, Communication, Competence) на основе содержательных компонентов: целевой, содержательный и процессуальный.

2) В работе Хамитовой Г.А. «Полиязычное образование: современное состояние и перспективы развития» подробно представлены различные виды Моделей обучения, относящиеся к различным профессиональным секторам образования [11, с. 95-100]. Ценность данной работы заключается в том, что в ней описаны 4-е модели, которые можно использовать в различных контекстах, применимо к различным возрастным группам и результатам относительно эффективности программ CLIL.

3) Авторами данной статьи, Абдрахман Г.К. и Исабековой Г.Б., была подготовлена модель формирования трехязычного студента педагогического вуза по технологии CLIL в условиях полилингвального обучения [12, с. 251]. Предложенная модель призвана решить проблему целостного развития личности педагога на основе предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL). В модели учтены основные ее составляющие: целевой (социальный заказ, цели, задачи, компетенции), содержательный (принципы в процессе обучения), процессуальный (результаты обучения) и диагностический компоненты.

Все представленные модели представляют собой целостную систему, в основу которых положен образовательный подход CLIL.

Таким образом, в работах казахстанских исследователей и практиков проведена эффективная работа по подготовке различного рода моделей, которые учитывают конечный результат, структурные компоненты, возрастные особенности обучающихся и цели обучения.

3. Модели уроков CLIL по различным предметам на разных языках

Большим достижением в лингводидактике Республики Казахстан является то, что методистами, учеными, преподавателями и учителями-практиками подготовлены разного рода методические разработки (планы уроков, кейсы), в которых содержатся примеры, где подробно описаны: –

ключевые этапы планирования и проведения уроков CLIL; – активные методы обучения; – учебные материалы, соответствующие принципам интегрированного обучения предмету и языку; – конкретные условия применения CLIL-подхода в разных аудиториях; – приведены результаты использования CLIL и др.

Как правило, данные работы подготовлены с учетом обновленного содержания образования, где CLIL является действенным средством не только обучения, но и изучения в рамках трехязычного контекста образования в Республике Казахстан.

Особо необходимо отметить учебник «CLIL classroom practices in multilingual education in Kazakhstan: guidelines and examples», подготовленный коллективом авторов Xabier Sanlsidro, D.Coyle, S.I. Kerimkulova [13, с. 39], где содержатся планы уроков с двадцатью ключевыми этапами планирования уроков CLIL с критериями таксономии Блума и дескрипторами.

Таким образом, педагогами накоплен богатый фонд методических разработок с использованием CLIL-подхода.

4. В Таразском региональном университете им. М.Х. Дулати по образовательным программам 6В01703 – «Подготовка учителей иностранного языка» (уровень – бакалавриата) и 7М01703 – «Подготовка педагогов иностранного языка» (уровень – магистратура) реализуются учебные дисциплины «Базовый иностранный язык в контексте межкультурной коммуникации» (бакалавриат) и «Предметно-языковое и интегрированное обучение» (магистратура). В ходе обучения магистранты изучают не только теоретические и методологические основы предметно-языкового интегрированного обучения, но и вопрос эволюционирования CLIL-подхода в различных странах. На занятиях представляют для обсуждения различные модели уроков по внедрению методологии CLIL в практику преподавания иностранных языков, как в организациях образования, так и в вузе.

5. После подведения некоторых теоретических положений, приводим данные по определению уровня сформированности знаний по проблемам предметно-языковое интегрированное обучение в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан.

В нашем исследовании участвовали студенты и магистранты образовательных программ: 6В01703 – «Подготовка учителей по иностранным языкам», 7М01703 – «Подготовка педагогов по иностранным языкам» и преподаватели английского языка Таразского регионального университета им. М.Х. Дулати, Южно-казахстанского университета им. М. Ауэзова, Центрально-Азиатского инновационного университета, учителя организаций образования.

Авторами данной статьи было подготовлен Комплекс анкет, который включал перечень вопросов по определению знаний и умений следующих положений интегрированного обучения:

- Методика CLIL-подхода в условиях непрерывного образования: история, принципы, персоналии.

- История интегрированного образования двуязычных программ: разные подходы обучения.

- Теоретико-прогностические модели обучения.

- Модели уроков CLIL по различным предметам.

Полученные результаты предоставили возможность проанализировать как теоретические основы организации обучения, так и проанализировать полученные практические знания и умения. Проведенный мониторинг результатов исследования позволил провести анализ по указанной проблеме в Республике Казахстан и определить свод основных терминов, технологий и понятия, которые освоены респондентами.

На рисунке 1 представлена диаграмма результатов опроса учителей и педагогов по определению уровня знания подходов двуязычных программ.

Полученные результаты проведенного анкетирования продемонстрировали достаточно высокую подготовку по знанию теоретических сведений по проблемам полиязычного образования, технологии CLIL обучения:

- 95% респондентов (учителя и педагоги) имеют не только представления о предметно-языковом интегрированном обучении (принцип двойного целеполагания, ключевые принципы, основные элементы), но и владеют практическими навыками применения CLIL-подхода в учебных целях;

- 5% респондентов (учителя и педагоги) понимают особенности дидактической методики, направленной на формирование интегрированных навыков: знание профессионального предмета на иностранном языке. Однако они отметили: в технологии CLIL при всех достоинствах имеются и недостатки, поэтому необходимо увеличить количество методической литературы, в которой были бы приведены единые требования (терминология, оценивание знаний) и размещены образцы уроков, лекций и других технологий.

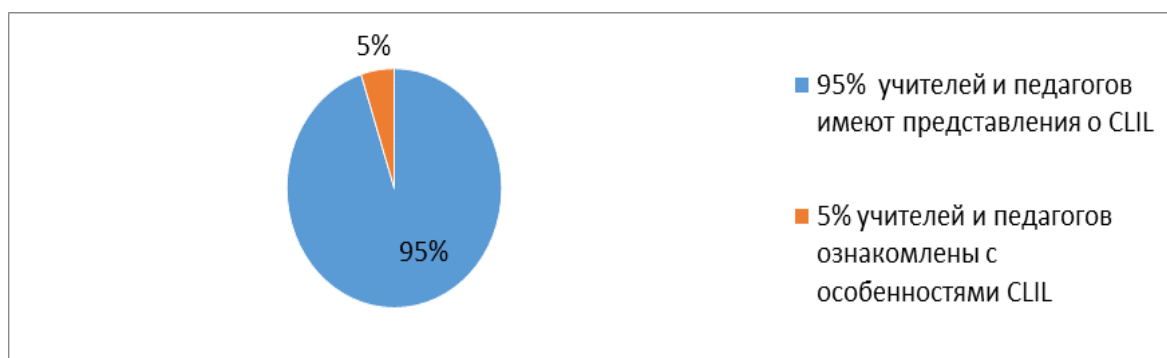


Рис. 1 – Результаты опроса по технологии CLIL обучения

Во время проведения встреч с учителями организаций образования и педагогами высших учебных заведений полилингвальных групп были определены преимущества CLIL–подхода в условиях непрерывного образования. Данный подход обеспечивает контекстуальную основу для изучения языка и предметного содержания дисциплины.

На рисунке 2 представлена диаграмма результатов опроса учителей и педагогов по определению уровня знания подходов двуязычных программ.

Полученные результаты проведенного анкетирования продемонстрировали достаточно хорошую подготовку по знанию теоретических сведений по проблемам полиязычного образования.

На вопрос о знании разных подходов в обучении, помимо CLIL–подхода, было получено следующее:

- 47% учителей ответили, что ознакомлены с некоторыми подходами, но не смогли их перечислить;

- 33 % учителей и педагогов ответили, что в учебных целях, кроме CLIL–подхода, используют и другие. Были указаны: LAC (Language Across Curriculum, где приведена лексика на основе межпредметных связей), WAC (Writing Across the Curriculum – подход, развивающий письменные навыки) и TBLT (Технология Task Based Learning and Teaching, названная технологией сотрудничества);

- 20% студентов бакалавриата и магистрантов указали, что после прослушанного содержания курсов получили теоретические знания по разным подходам, которые имеют специфические отличительные особенности, добавив к 3-м вышеприведенным еще один: CBI (Content – Based Instruction) – предметно-ориентированный подход.

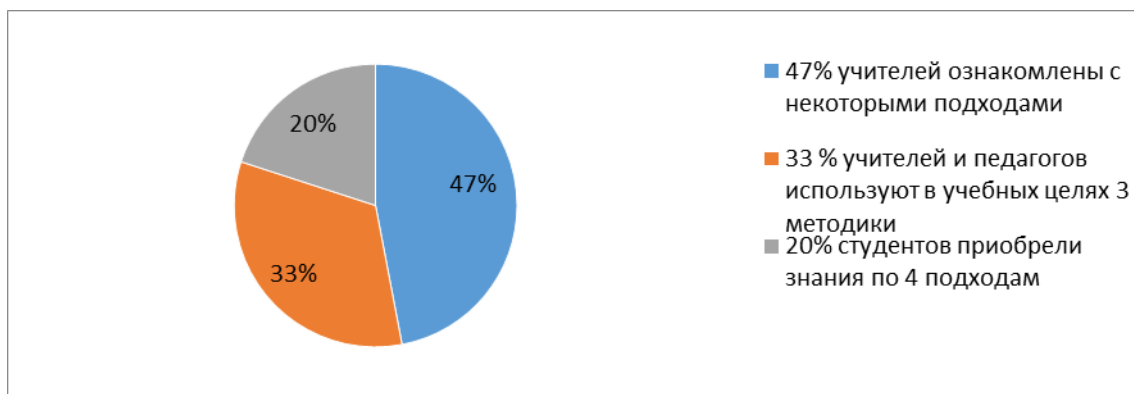


Рис. 2 – Результаты опроса по определению уровня знания подходов двуязычных программ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что большинство респондентов ознакомлены с различными подходами в обучении. Однако 47% учителей и педагогов не используют их в практической работе, поэтому это необходимо отработать в ходе повышения профессиональной компетенции.

В ходе обработки результатов на предмет знания теоретико-прогностических моделей обучения, имеющихся в стране, получено следующее:

- 62,2% учителей не имеют общего представления об имеющихся моделях в РК;
- 20% учителей и педагогов ознакомлены с некоторыми теоретико-прогностическими моделями, разработанными в РК в силу того, что профессионально работают по проблемам интегрированного обучения;

-17,8% студентов и магистрантов освоили спроектированные модели формирования иноязычной компетенции.

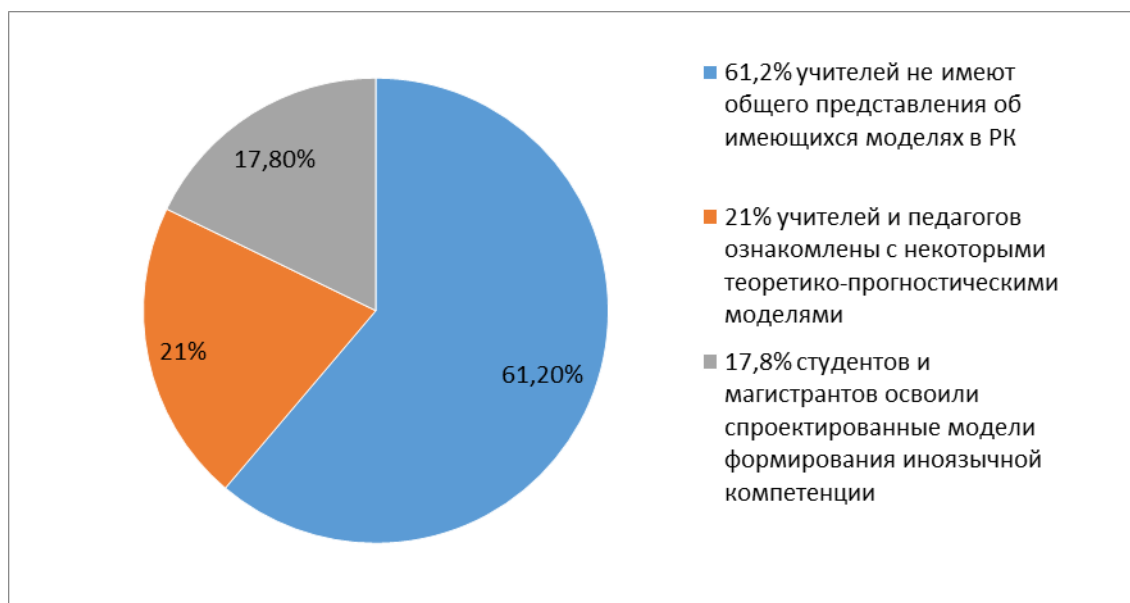


Рис. 3 – Результаты опроса по определению уровня знания теоретико-прогностических моделей обучения

В ходе проведения бесед с преподавателями, учителями и обучающимися был сделан вывод о необходимости подготовки учебно-методических работ, где бы были представлены различные теоретико-прогностические модели, которые реализуются в конкретных местных условиях обучения, что будет положительно влиять на развитие теоретической и языковой компетенции педагогов.

В связи с обновлением содержания педагогического образования большое значение в ходе исследования отводилось исследованию проблемы подготовке моделей уроков с использованием CLIL-подхода по различным предметам.

Результаты наблюдения за представленными Краткосрочными планами уроков в организациях образования, позволили отметить 100% подготовленность в данном вопросе. Учителя широко используют разработанные критерии и дескрипторы, активные методы обучения, призванные улучшить качество образования по изучению того или иного предмета на основе иностранного языка. Однако, в тех или иных учебно-методических контентах отсутствует материал, демонстрирующий национальные особенности, которые важны для межкультурного понимания. Магистранты в ходе проведения практических занятий самостоятельно готовят кейсы уроков CLIL по различным предметам, интегрируя разработки языковых и предметных заданий, тем самым осваивают правила подготовки современных Краткосрочных планов уроков.

В ходе проведенных бесед с учителями были выяснены следующие проблемные точки, с которыми они сталкиваются в ходе подготовки и проведения учебных занятий: – при подготовке к уроку не всегда умеют разграничить и сформулировать лингвистические и академические цели; – при подготовке содержания учебного занятия учителя сталкиваются с трудностью выбора языкового материала, который бы соответствовал четырем аспектам изучения языка: письмо, аудирование, чтение и говорение и др.

Результаты исследования, проведенного среди преподавателей, учителей, магистрантов и студентов, позволили отметить, что разработанные Краткосрочные планы уроков обучения на основе CLIL-подхода способствуют достижению высоких результатов в изучении языка и предметно-ориентированных компетенций.

Итак, в Республике Казахстан созданы благоприятные условия для внедрения и использования интегрированного обучения языку и предмету в новых условиях.

Выводы. Проведенный анализ изучения инновационного метода по подготовке предметно-ориентированного обучения на английском языке Республике Казахстан позволяет подвести итоги исследования:

- политика полиязычия и трехязычного образования основана на концептуально-методологических принципах метода предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL), который широко внедряется в практику школьного и вузовского обучения;

- CLIL-подход зарекомендовал себя в Республике Казахстан как наиболее эффективная модель языкового и предметного обучения;

- в Республике Казахстан были проведены масштабные мероприятия по распространению применения данной методики с целью реализации политики трехязычия в казахстанском языковом континууме на всех ступенях и уровнях образования;

- предметно-языковое интегрированное обучение широко внедряется в систему образования РК;

- необходима учебно-методическая литература, содержащая сведения о методологии, принципах CLIL, способах его применения, использования новых информационно-коммуникационных методов обучения;

- CLIL-подход имеет широкие возможности для формирования новых практических компетенций и эффективной трансформации непрерывного образования.

Итак, образовательная стратегия обучения в Республике Казахстан соответствует вектору профессионально-ориентированному обучению на иностранном языке.

Информация о финансировании. Статья выполнена в рамках проекта AP09260664 «Политика CLIL в условиях непрерывного образования в Республике Казахстан: информационно-коммуникационный подход».

ЛИТЕРАТУРА:

1 Сюрмен, О.В., Мирзоева, Л.Ю. **Непрерывное профессиональное развитие педагогов как основа повышения качества образования** [Текст] / О.В. Сюрмен, Л.Ю. Мирзоева // Вестник Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая, серия «Педагогические науки». – 2021. – 67(3). – С. 34–40. – Библиогр.: с. 3.

2 Coyle D. **CLIL: Content and Language Integrated Learning** [Text] / D. Coyle // Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 184 p.

3 Mehisto P., Marsh D., Frigols M.J. **Uncovering CLIL: Content and Language** [Text] / P. Mehisto, D. Marsh, M. J. Frigols. // Oxford: Macmillan Education, 2008. – 238 p.

4 Кожамжарова, Д.П., Исабекова, Г.Б., Бегалиев, А.Т. **Европейские модели предметно-языкового интегрированного обучения и их адаптация в образовательной системе Республики Казахстан** [Текст]: монография / Д.П. Кожамжарова, Г.Б. Исабекова, А.Т. Бегалиев – Тараз: Таразский государственный педагогический университет, 2019. – 225 с.

5 Кожамжарова, Д.П., Исабекова, Г.Б., Дуйсенова, Н.Т. **Пути внедрения и реализация CLIL в общеобразовательной школе РК** [Текст]: монография / Д.П. Кожамжарова, Г.Б. Исабекова, Н.Т. Дуйсенова // Тараз: Таразский государственный педагогический университет, 2020. – 114 с.

6 Донцов, А.С. **Международный опыт подготовки педагогов к реализации методики предметно-языкового интегрированного обучения** [Текст] / А.С. Донцов // Вестник Карагандинского университета. Серия. Педагогика. – 2017. – (3). – С.108-117. – Библиогр.: с. 5, с. 7, с. 9.

7 Arsanjani M., Faghih E. **The impact of the Web Quest instruction system on Iranian intermediate EFL learners' writing performance and perception** [Text] / M. Arsanjani, E. Faghih // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2015. – 12(2). – pp. 37-47.

8 Джусубалиева, Д.М., Мынбаева, А.К., Сері, Л.Т., Тахмазова, Р.Р. **Цифровые технологии в иноязычном образовании. Дистанционное обучение** [Текст]: учебно-методическое пособие / Д.М. Джусубалиева, А.К. Мынбаева, Л.Т. Сері, Р.Р. Тахмазова // Алматы: Казахский университет международных отношений и мировых языков им. Абылай хана: Издательство «Полилингва», 2019. – 272 с.

9 Жетписбаева, Б.А. Кубеева, А.Е., Мазачова, Н. **Расширение профессиональных функций педагогов при интегрированном обучении предмету и языку** [Текст] / Б.А. Жетписбаева, А.Е. Кубеева, Н. Мазачова // Вестник Карагандинского университета. Серия Педагогика. – 2016. – 4(84). – С. 8-15. – Библиогр.: с. 5, с. 6, с. 7.

10 Аяпова, Т.Т., Кемелбекова, З.А., Букабаева, Б.Е. **Отчет о научно-исследовательской работе «Модернизация процесса внедрения предметно-языкового интегрированного обучения в полилингвальном образовании высшей школы РК путем создания инновационного центра по подготовке и переподготовке CLIL-преподавателей».** (№ 0118РК00721) [Текст] / Т.Т. Аяпова, З.А. Кемелбекова, Б.Е. Букабаева. // Алматы: Казахский национальный педагогический университет имени Абая, 2020. – 77 с.

11 Хамитова, Г.А. **Полиязычное образование: современное состояние и перспективы развития** [Текст]: Курс лекций / Г.А. Хамитова // Павлодар: Инновационный Евразийский университет, 2013. – 166 с.

12 Абдрахман, Г.К., Исабекова, Г.Б. **Отечественная модель предметно-языкового интегрированного обучения в Казахстане** [Текст] / Г.К. Абдрахман, Г.Б. Исабекова // Наука и жизнь Казахстана. Международный научный журнал. – 2020. – 5/1. – С. 247-253. – Библиогр.: с. 18.

13 Isidro S, Coyle D., Kerimkulova S.I. **CLIL classroom practices in multilingual education in Kazakhstan: guidelines and examples** [Text] / S. Isidro, D. Coyle, S.I. Kerimkulova // Nur-Sultan: Nazarbayev University, 2020. – 146 p.

REFERENCES:

1 Syurmen O.V., Mirzoeva L.Yu. **Nepreryvnoe professional'noe razvitie pedagogov kak osnova povыsheniya kachestva obrazovaniya** [Continuous professional development of teachers as the basis for improving the quality of education]. *Vestnik Kazahskogo nacional'nogo pedagogicheskogo universiteta imeni Abaya, seriya «Pedagogicheskie nauki»*, 2021, no. 67(3), pp. 34–40. (In Russian).

2 Coyle D. **CLIL: Content and Language Integrated Learning**. Cambridge, Cambridge University Press, 2010, 184 p.

3 Mehisto P. **Uncovering CLIL: Content and Language**. Oxford, Macmillan Education, 2008, 238 p.

4 Kozhamzharova D.P., Isabekova G.B., Begaliev A.T. **Evropejskie modeli predmetno-yazykovogo integririvannogo obucheniya i ih adaptaciya v obrazovatel'noj sisteme Respubliki Kazahstan** [European models of subject-language integrated learning and their adaptation in the educational system of the Republic of Kazakhstan], Taraz, Tarazskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2019, 225 p. (In Russian).

5 Kozhamzharova D.P., Isabekova G.B., Dujsenova N.T. **Puti vnedreniya i realizacija CLIL v obshheobrazovatel'noj shkole RK** [Ways of implementation and implementation of CLIL in secondary schools of the Republic of Kazakhstan]. Taraz, Tarazskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, 2020, 114 p. (In Russian).

6 Doncov A.S. **Mezhdunarodnyj opy't podgotovki pedagogov k realizacii metodiki predmetno-yazykovogo integririvannogo obucheniya** [International experience in training teachers to implement the methodology of content and language integrated learning]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya. Pedagogika*, 2017, no (3), pp.108-117. (In Russian).

7 Arsanjani M., Faghih E. **The impact of the Web Quest instruction system on Iranian intermediate EFL learners' writing performance and perception**. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2015, vol. 12(2), pp. 37-47.

8 Dzhusubalieva D.M., Mynbaeva A.K., Seri L.T., Tahmazova R.R. **Cifrovye tehnologii v inoyazy'chnom obrazovanii. Distancionnoe obuchenie**. [Digital technologies in foreign language education. Distance learning]. Kazahskij universitet mezhdunarodny'h otnoshenij i mirovy'h jazykov im. Abylay hana, Izdatel'stvo «Polilingva», Almaty, 2019, 272 p. (In Russian).

9 Zhetpisbaeva B.A. **Rasshirenie professional'ny'h funkcij pedagogov pri integririvannom obuchenii predmetu i yazyku** [Expanding the professional functions of teachers in integrated teaching of subject and language]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Pedagogika*, 2016, no. 4(84), pp. 8-15. (In Russian).

10 Ayapova T.T., Kemelbekova Z.A., Bukabaeva B.E. **Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote «Modernizaciya processa vnedreniya predmetno-yazykovogo integririvannogo obucheniya v polilingval'nom obrazovanii vy'sshej shkoly' RK putem sozdaniya innovacionnogo centra po podgotovke i perepodgotovke CLIL-prepodavatelej».** (№ 0118RK00721) [Report on the research work “Modernization of the process of introducing CLIL in multilingual higher education in the Republic of Kazakhstan by creating an innovative center for the training and retraining of CLIL teachers”]. Almaty, Kazahskij nacional'nyj pedagogicheskij universitet imeni Abaya, 2020, 77 p. (In Russian).

11 Hamitova G.A. **Polijazychnoe obrazovanie: sovremennoe sostojanie i perspektivy' razvitiya. Kurs lekcij** [Multilingual education: current state and development prospects]. Pavlodar: Innovacionnyj Evrazijskij universitet, 2013, 166 p. (In Russian).

12 Abdrahman G.K., Isabekova G.B. **Otechestvennaya model' predmetno-yazykovogo integririvannogo obucheniya v Kazahstane** [Domestic model of content and language integrated learning in Kazakhstan]. *Nauka i zhizn' Kazahstana. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal*, 2020, no. №5/1, pp. 247-253. (In Russian).

13 Isidro S, Coyle D., Kerimkulova S.I. **CLIL classroom practices in multilingual education in Kazakhstan: guidelines and examples**. Nur-Sultan, Nazarbayev University, 2020, 146 p.

Сведения об авторах:

Абдрахман Гүлнар Қабылқалымқызы* – кандидат филологических наук, профессор кафедры русского языка и литературы, Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, Республика Казахстан, 080012, г. Тараз, ул. Толе би, 68, тел. 87024565149, e-mail: gulnara.abdrakhman@mail.ru.

Исабекова Гульнур Болатбековна – PhD, ассоциированный профессор кафедры мировые языки, Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, Республика Казахстан, 080012, г. Тараз, ул. Толе би, 68, тел. 87027981040, e-mail: gulnur_taraz@mail.ru.

Абдрахман Гүлнар Қабылқалымқызы* – филология ғылымдарының кандидаты, орыс тілі және әдебиет кафедрасының профессоры, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 080012, Тараз қ., Төле би көш 68, тел. 87024565149, e-mail: gulnara.abdrakhman@mail.ru.

Исабекова Гүлнур Болатбековна – PhD докторы, әлем тілдері кафедрасының қауымдастырылған профессоры, М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 080012, Тараз қ., Төле би көш 68, тел. 87027981040, e-mail: gulnur_taraz@mail.ru.

Abdrakhman Gulnar Kabytkalymkyzy – Candidate of Philological Sciences, Professor of the Department of Russian language and literature, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Republic of Kazakhstan, 080012, Taraz, 68 Tole bi Str., tel.: 87024565149, e-mail: gulnara.abdrakhman@mail.ru.*

Issabekova Gulnur Bolatbekovna – PhD, Associate Professor of the Department of world languages, M.Kh. Dulaty Taraz Regional University, Republic of Kazakhstan, 080012, 68 Taraz, Tole bi Str., tel.: 87027981040, e-mail: gulnur_taraz@mail.ru.

UDC 378.12

IRSTI 14.35.09

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_158

PILOT PROJECT OF ASSESSING INTERNATIONAL TEACHERS' RESEARCH COMPETENCIES

Alimova Sh.Zh. – PhD, Associate Professor of the Higher School of Humanities, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.*

Cesur K. – PhD, Associate Professor of the Faculty of Education, Canakkale Onsekiz Mart University, Republic of Türkiye.

Akhmetova A.B. – PhD, Associate Professor of the Higher School of Humanities, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.

The article reveals the importance of research competencies among domestic and international teachers of different educational institutions. The purpose of the article is to assess the demand and significance of research skills among teachers for future application in their professional activities. The review of the issue in recent literature and the analysis of questionnaires were completed to reach this purpose. The article considers the State obligatory standard of higher education, which establishes the standards for knowledge, skills, and levels, and indicates the necessity of finding solutions in the realm of research activities. During the study, the authors analyzed teacher questionnaires from various levels of educational institutions and demonstrated the rankings of the given general and professional competencies. The authors conducted the survey with open-ended and closed-ended questions to determine the interest of teachers in research activities. Additionally, the study processed statistical data using SPSS Statistics software. The measurement of reliability as Cronbach's alpha coefficient was utilized, which indicated the consistency of the questionnaire items and the appropriateness of responses. The answers of Kazakhstani and foreign teachers were compared and contrasted by the researchers. According to survey results of teachers from seventeen different countries, teachers engage in scientific research activities during the teaching process that change the way teachers perform their duties. They showed 100% interest in research activities, and 70.6% of the teachers were adamant that university influences education students' decisions to pursue careers as researchers.

Key words: *research competency, teacher, international study, ranking method, questionnaire.*

ШЕТЕЛДІК ОҚЫТУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН БАҒАЛАУ ЖӨНІНДЕГІ ПИЛОТТЫҚ ЖОБА

Алимова Ш.Ж. – PhD докторы, гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Ә.Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

Кесур К. – PhD докторы, білім факультетінің қауымдастырылған профессоры, Чанаккале Онсекиз Март университеті, Чанаккале қ., Түркия.

Ахметова А.Б. – PhD докторы, гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада әртүрлі деңгейдегі білім беру ұйымдарының отандық және шетелдік мұғалімдерінің зерттеушілік құзыреттіліктерінің маңыздылығы талқыланады. Осы мақаланың мақсаты –

мұғалімдердің кәсіби қызметін жүзеге асыру үшін зерттеушілік құзыреттіліктерінің қажеттілігін талдау және маңыздылығын анықтау. Осы мақсатқа жету үшін заманауи әдебиеттердегі мәселені қарастыру және сауалнамаларды талдау. Жұмыста білім, білік және дағды деңгейлеріне қойылатын талаптарды анықтайтын, ғылыми-зерттеу қызметі саласындағы мәселелерді шешу қажеттілігін көрсететін мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты қарастырылған. Зерттеудің авторлары әртүрлі деңгейдегі білім беру ұйымдары мұғалімдерінің сауалнамаларына талдау жасап, ұсынылған жалпы және кәсіби құзыреттіліктерді саралау нәтижелерін көрсетті. Авторлар мұғалімдердің ғылыми-зерттеу іс-әрекетіне қызығушылығын анықтау үшін ашық және жабық сауалнамалар арқылы зерттеу жүргізді. Статистикалық мәліметтерді өңдеу үшін SPSS Statistics бағдарламалық құралы пайдаланылды. Нәтижелердің дұрыстығын анықтау үшін Кронбах альфасы қолданылды, ол сауалнама тармақтарының сәйкестігін және жауаптардың сәйкестігін көрсетті. Зерттеушілер отандық және шетелдік мұғалімдердің жауаптарына салыстырмалы талдау жасады. Оқыту тәжірибесінде мұғалімдердің ғылыми педагогикалық іс-әрекетін жүзеге асырып, мұғалімнің функцияларының өзгеруіне әкелетіні он жеті ел мұғалімдерінің сауалнама деректерінен көрінетіні белгілі болды. Олар ғылыми-зерттеу қызметіне 100% қызығушылық танытты, оқытушылардың 70,6% жоғары оқу орнында оқу үдерісі ғылыми қызметкер ретінде мамандық таңдауға ықпал ететініне сенімді.

Түйінді сөздер: зерттеушілік құзыреттілік, мұғалім, халықаралық зерттеу, рейтингтік әдіс, сауалнама жасау.

ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ПО ОЦЕНКЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ИНОСТРАННЫХ УЧИТЕЛЕЙ

Алимова Ш.Ж.* – PhD, ассоц. профессор Высшей школы гуманитарных наук, Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан, г.Павлодар, Республика Казахстан.

Кесур К. – PhD, ассоц. профессор факультета образования, Университет Чанаккале Онсекиз Март, г. Чанаккале, Турция.

Ахметова А.Б. – PhD, ассоц. профессор Высшей школы гуманитарных наук, Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан, г.Павлодар, Республика Казахстан.

В статье рассматривается важность исследовательских компетенций для отечественных и зарубежных педагогов образовательных учреждений различного уровня. Цель статьи заключается в оценке потребностей и определении значимости исследовательских компетенций среди учителей для осуществления их профессиональной деятельности. Для достижения поставленной цели был проведен обзор проблемы в современной литературе и анализ анкет. В работе рассмотрен Государственный общеобязательный стандарт образования, в котором определены требования к знаниям, умениям и уровням квалификации, указывается необходимость решать задачи в области исследовательской деятельности. Авторы статьи проанализировали анкеты педагогов учебных заведений разного уровня, показали результаты ранжирования предложенных компетенций, как общих, так и профессиональных. Авторы провели исследование с использованием открытых и закрытых опросников для определения интереса учителей к научно-исследовательской деятельности. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS Statistics. В качестве валидности результатов использовался коэффициент альфа Кронбаха, который указывал на согласованность пунктов анкеты и уместность ответов. Исследователями также проведен сравнительный анализ ответов отечественных и зарубежных учителей. Результат продемонстрировал, что в педагогической практике учителя осуществляют научно-исследовательскую деятельность, которая приводит к изменениям функций педагога, о чем свидетельствуют данные опроса педагогов семнадцати стран. Результаты показали 100% заинтересованность в исследовательской деятельности, 70,6% педагогов уверены, что процесс обучения в вузе способствует выбору карьеры исследователя.

Ключевые слова: исследовательская компетенция, учитель, международное исследование, метод ранжирования, анкетирование.

Introduction

At the moment the most crucial educational task is to improve teacher professional development. The State obligatory standard of higher education in the Republic of Kazakhstan has been developed using a competence-based approach to education. The standard outlines knowledge and proficiency requirements for teachers, as well as their capacity to compile, analyze, organize, and use data on current issues in science and education, develop cutting-edge technologies, conduct experiments, and evaluate the effectiveness of the educational process [1]. This section of the article analyzes the current state of scientific work organization, research directions for the didactic foundations of the learning process in higher education, and the level of scientific development of competence-based education and training issues.

The plan to accomplish educational goals is part of the process of implementing the specialty educational program as a deliberate joint activity of a teacher, and competencies should be initially considered as the educational process culmination [2, p.48]. The focus on learning outcomes, the development of teacher competencies, including research competencies, and these other factors are all connected to the field of education. The modernization of professional education is built on the competence-based approach to education. According to these viewpoints, E. Zeer and E. Symanyuk define the competence-based approach as having a prior orientation toward goals, specifically the educational vectors of learning, socialization, self-actualization, self-determination, and personality development [3, p.25].

According to S.Zh. Praliyev, a vector determining the direction of pedagogical education is the competence-based approach, which emphasizes increasing the share of practical knowledge and skills rather than theoretical knowledge in educational content [4, p.45]. The competence-based approach to education is linked to the discussion of three key issues in pedagogical science:

- the connection between the terms "competence-based approach" and "competency" as well as "competence" in pedagogical theory in relation to the Bologna process' inclusion of the Republic of Kazakhstan educational system;

- the core concern of the competence-based approach is the direction of educational practice towards the development of such an integration quality of a person, which is typified by the capacity and readiness of a teacher to address issues in professional practice;

- the issue with the concept of "competency" and other fundamental pedagogical and instructional concepts.

German researcher J. Kohler concluded after examining the characteristics of the concept of "competency" that competencies are traits that include information, comprehension, and behavior. The researcher claims that these traits "should be understood in terms of general intellectual abilities, including the capacity for self-regulation (managing), as well as in terms of the specifics of the specialty and value orientation" [5, p.3].

Competency is defined as "the demonstrated capacity to apply knowledge, skills, and/or personal, social, and/or methodological abilities in work or research and for the advancement of one's career" in the European framework. The European Qualifications Framework defines competency in terms of autonomy and responsibility [6, p.11].

V.S. Elagina claims that the elements of research competency are the possession of methodological knowledge and skills, the technology of research activities, and the demonstration of readiness for application in professional activities [7, p.119]. Research competency, according to D.P. Montgomery, is the ability to identify pertinent research questions, plan and design an effective research project, analyze literature and evaluate findings, collect, store, and carefully analyze data, innovate by building on the work of others, and communicate these innovations [8]. Research conduct, design, and technique knowledge are all components of research competency, according to Turkish researcher Selvi Kiyemet. For the development of scientific thinking skills in both the teacher and their students, research skills are essential. All of the teacher's competencies are improved by research abilities [9, p.170]. Some authors believe that the ability to solve educational problems in learning environment advance research competencies as well [10, p.1894], [11, p. 249].

We can define "competency" as the knowledge and experience necessary for successful professional activity by first identifying that "competency" refers to standards of behavior. This is done by analyzing the various viewpoints on the definition of the terms "concept of competency" and "research competency."

The purpose of our research experiment is to determine the prospects of the research topic and the lack of preliminary data on the place of research competency in the educational process of teachers. The main objective of this pilot project is to identify the significance of research competencies among Kazakhstani and international teachers.

Research methods

To describe the theoretical basics of our study, it was necessary to analyze and generalize research works on the study of the competence-based approach and research competencies by Kazakh and foreign researchers.

A survey with open-ended and closed-ended questions was conducted to determine the interest of teachers in research activities. Teachers were also given a ranking of the ten most important professional and general competencies from which to select one. The survey was conducted in 2022 with the participation of 17 teachers from 17 different countries (Republic of Kazakhstan, Turkiye, Dominican Republic, India, Ethiopia, Tanzania, Russian Federation, Gabon, Indonesia, Laos, the United States, Morocco, Palestine, Paraguay, Sri Lanka, Guinea and Thailand). The study analyzes international teachers' questionnaires from various levels of educational institutions.

Before applying the quantitative method, we checked the reliability of our instrument – i.e., a survey we conducted among our participants from seventeen countries. This measurement of reliability is called "Cronbach's alpha coefficient", which indicates the consistency of the questionnaire items and the appropriateness of responses provided by the participants of the survey. For this reason, we processed

statistical data using SPSS Statistics software program for social sciences and verified the questionnaire items.

The internal consistency of modified and validated questionnaire (see [7], [9]) demonstrated a good reliability (Cronbach's alpha =.747). The measurement of reliability i.e., "Cronbach's alpha coefficient" ($\alpha=.747$) identified the acceptable level of consistency and suitability of the questionnaire items and the responses of the participants. Moreover, after checking Cronbach's alpha coefficient by SPSS we calculated the rankings of the given ten general and professional competencies by simple utilizing the quantitative method via defining the percentile frequency of the responses. This might be crucial for discussing our further research analysis of the data.

Results and discussion

Characteristics of the respondents in the context of the educational institution where a teacher carries out his/her professional work:

- at school – 9 people – (53%);
- at college – 2 people (11.7%);
- at the university – 6 people (35.3%).

The largest number of survey participants are represented with work experience of 10 years and more – 14 people (82.3%) and from 5 to 10 years – 3 people (17.7%).

Project questions of the study are the following:

PQ1 – Are you interested in the process of research activities at school/college/university?

PQ2 – Does the process of studying at college/university contribute to the choice of a career as a researcher?

PQ3 – Do research activities matter for the teaching at school/college/university?

PQ4 – What motivates you most to participate in the process of research?

PQ5 – What do you think most of all prevents you from participating in research activities?

In order to verify the validity of the created questionnaire and the consistency of each of its individual items, the Cronbach's alpha coefficient (SPSS Statistics program) was utilized. Table 1 demonstrates the calculation of the Cronbach's alpha coefficient.

Table 1 – Calculation results of Cronbach's alpha for questionnaire items

Variable	Cronbach's alpha: .720				
	Cronbach's alpha based on standardized items: .747				
	1	2	3	4	5
1	1.000	.535	.557	.459	.292
2	.535	1.000	.381	.380	.250
3	.557	.381	1.000	.498	.251
4	.459	.380	.498	1.000	.110
5	.292	.250	.251	.110	1.000

All of the questionnaire items have an internal consistency of .720 and .747 Cronbach's alpha based on standardized items. Since the coefficient is close to one, the questionnaire has a high level of internal consistency.

Analysis of teachers' answers to the following question of the survey: "Are you interested in the process of research activities at school/college/university?" is shown in table 2.

Table 2 – Teachers' answers to the first question

Answer	Number	
	teachers	%
Yes	17	100
No	-	-
No answer	-	-
Total	17	100

All participants in the survey gave a positive answer, Kazakhstani and foreign teachers are interested in research activities.

Analysis of respondents' answers to the question: "Does the process of studying at college/university contribute to the choice of a career as a researcher?" is presented in table 3.

Table 3 – Teachers’ answers to the second question

Answer	Number	
	teachers	%
Yes	12	70,6
No	3	17,6
No answer	2	11,8
Total	17	100

Most of the 12 respondents (70.6%) state that the process of studying at college/university contributes to the choice of a career as a researcher, 3 respondents (17.6%) do not agree with this statement and 2 teachers (11.8%) found it difficult to answer.

To the question “In your opinion, does research activities matter for the teaching at school/college/university?” 16 people (94.1%) answered affirmatively, and 1 respondent (5.9%) found it difficult to answer to this question.

The next question in the survey was: “In your opinion, what motivates you most to participate in the process of research?” is an open question, which allows the respondent to give free form answers.

In the ranking of the most frequent answers, the following are highlighted (Figure 1):

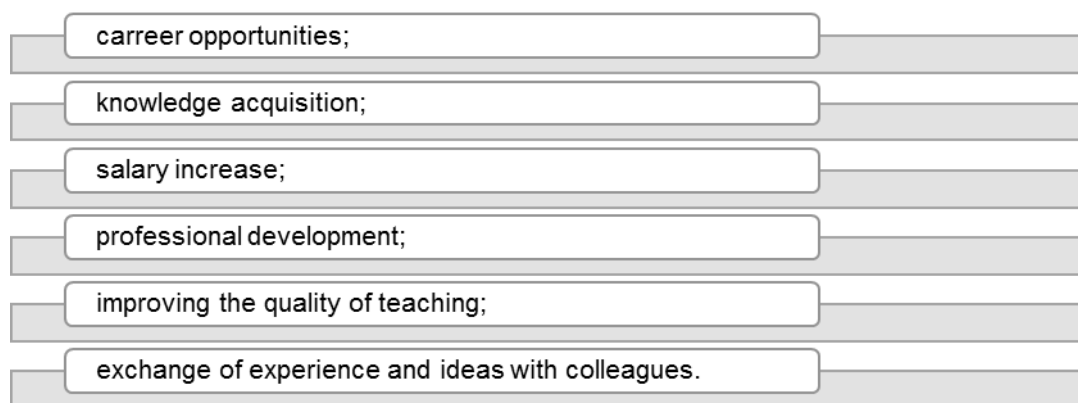


Figure 1 – Ranking of teachers’ most frequent answers

To the question: “What do you think most of all prevents you from participating in research activities?” the following answers were given:

- lack of time;
- no support from the university;
- research requires financial investment.

Being the representatives of one of the developing countries evaluated in this research study, we can assert that getting the administration’s support to improve university teaching is still a difficult process. As a result, the research is not given enough time overall. The ability to participate and prepare a well-designed project or scientific work requires appropriate facilities that can aid future research, even though financial support is required. For example, up-to-date computer software programs for both gathering and evaluating statistical data, validated tools, experts for analyzing both big and small data, as well as qualified teachers and other stakeholders.

Teachers should be given grants for research, information about projects and conferences, workshops to improve writing skills, one or two days off for research, and free access to the materials to help them deal with the aforementioned challenges.

The questionnaire suggested a ranking of competencies, the calculation of which is based on the method of direct ranking of competencies (organizational and managerial, academic, computer, communicative, educational, entrepreneurial and economic, research, language, cultural, social competencies), in order to identify the most significant general and professional competencies for teachers.

As part of the competence-based approach to education, pedagogical theories about various kinds and groups of competencies are being developed. The analysis of competencies by their activity types led to the development of the different types of teacher competencies.

Academic competency is the ability to learn new things in the social and humanitarian sciences, to apply knowledge in professional endeavors, to understand pedagogy, psychology, and teaching techniques, to be open to learning new things, to be mobile, to have a keen interest in learning the way educational and cognitive activities are organized, and to have the capacity for self-realization and self-education.

Communication competency includes the ability to interact with others, hold a conversation, ask and answer questions, write letters and questionnaires, negotiate agreements, find common ground, and persuasively argue a position.

Computer competency is the ability to use IT in a professional setting, including having knowledge and skills required to operate a personal computer, the ability to use cloud and mobile services to find relevant information, the ability to interact with information that has been provided, having a basic understanding of computer science, and having knowledge, skills, and abilities to use IT to solve problems.

Cultural competency also refers to the capacity to recognize and value intercultural differences. In a multicultural and multireligious society, the ability to consider cultural traits and mentalities, the ability to understand someone's national cultural heritage, and the ability to comprehend spiritual and moral viewpoints are all examples of cultural competency.

Educational competency is the ability to plan educational activities, understand the educational benefits of teaching, and complete educational work.

Entrepreneurial and economic competency is the ability to engage in entrepreneurial activity, the capacity to evaluate resources for problem-solving in professional activities, the capacity to recognize opportunities for professional activities, the capacity to assess the situation, the capacity to take the initiative, the capacity to act quickly, and the capacity to act in an advantageous manner.

Language competency includes knowledge of a second language, the ability to communicate both orally and in writing, and the ability to interact and communicate in a multicultural society.

Organizational and managerial competency is the ability to plan independently, take initiative, be organized, and complete tasks independently. Continuous self-education using reflexive methods of organizing the learning process is also included.

Research competency is defined as the ability to independently select a topic for an essay or project, to identify the purpose and objectives of research, to gather and interpret information from journals and proceedings, to analyze research findings, and to explain observed phenomena. It also includes knowledge of and application of general scientific cognitive methods.

Social competency is understanding the value of interpersonal relationships, cooperation, adaptability, social interaction, the capacity to respect and tolerate others, awareness of social development trends, and social priorities are all examples of social competency. The target results of teachers can be presented in the context of their professional activities thanks to this list of competencies.

As a result of the ranking, the types of competencies that are significant for teachers from different countries of the world (17 people) were distributed as follows (Figure 2):

1. Educational competency – 29.5% (5 teachers).
2. Communicative competency – 23.4% (4 teachers).
3. Research competency – 17.6% (3 teachers).
4. Language competency – 5.9% (1 teacher).
5. Computer competency – 5.9% (1 teacher).
6. Cultural competency – 5.9% (1 teacher).
7. Social competency – 5.9% (1 teacher).
8. Academic competency – 5.9% (1 teacher).
9. Organizational and managerial competency – 0% (0 teacher).
10. Entrepreneurial and economic competency – 0% (0 teacher).

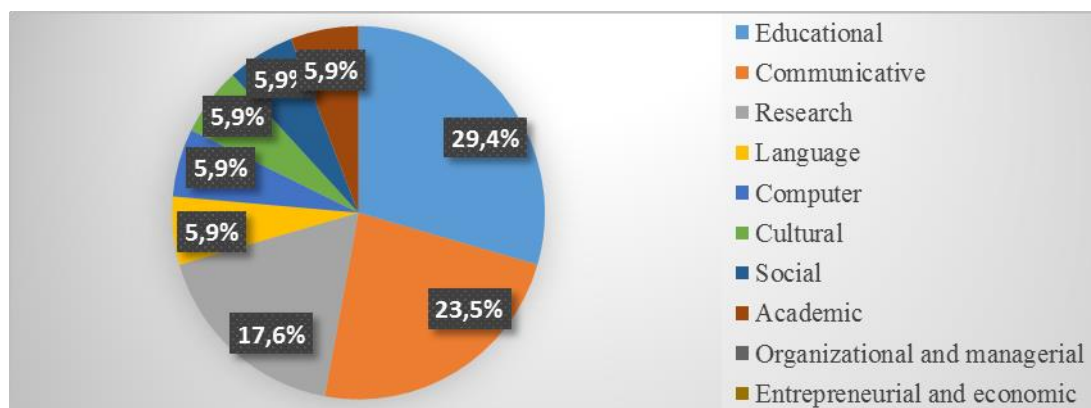


Figure 2 – Ranking of competencies types

29.5% of respondents chose educational competency which takes the first place among presented competencies. It's crucial for teachers to be able to plan the educational process and comprehend the educational value of teaching. 5.9% of respondents were computer proficient which is in the middle of

ranking. The majority of contemporary teachers are capable of extracting, storing, and presenting information using computers in the classroom, so they do not view this competency as being particularly important. Entrepreneurial and economic competence is one of the least important competencies for educators because it is unrelated to their teaching activities.

The most important competency for teachers worldwide is educational competency, which shows that both working with students and organizing the educational process are essential for any teacher. The second position takes communicative competency which requires proficiency in communication. Knowing how to communicate with others, conducting discussions in a foreign language, providing written responses, and asking and responding to questions are all essential components of teaching a foreign language, according to international teachers. Teachers who believe that having a general understanding of scientific methods of cognition will undoubtedly improve their practice, research competency comes in third. They also believe that research should have a special place in the teaching profession.

The ranking calculation was compiled using online-service [12], which sorts the data in ascending or descending order and assigns a rank and looks like this:

- the sum by rank equals to $\sum=55$;

- $n=10$.

To check the correctness of the calculation, the method of mathematical induction is used in the form of a formula:

$$\sum (Ri) = \frac{N \cdot (N + 1)}{2}$$

$$\sum (Ri) = \frac{10 \cdot (10 + 1)}{2} = 55$$

The ranking was correctly completed because the checksum and the sum over the rank are equal.

The survey of teachers revealed how they were oriented toward various competencies. The most important factor for international teachers is educational competency, which highlights the significance of developing educational content and deciding how to teach it. Entrepreneurial and economic competency is the least important competency because it falls outside the purview of their area of expertise. Among the ten suggested competencies, the research competency comes in third. All teachers agree that learning the techniques of research activities is necessary to address educational issues.

The study outlines the essential types of competencies needed by teachers to be successful in their respective fields. These skills are comparable to those of motivated self-improvement, readiness to complete both difficult and simple tasks, acceptance of responsibility for the results of one's actions, and the ability to cooperate, adapt, and interact with others. It is interesting to note that while literature reviews tend to emphasize the importance of the research competency, most secondary school teachers prioritize primarily educational competencies in the first position. The latter one primarily refers to professors at universities.

Conclusion

The methodological foundation for the development of research competencies is provided by the Bologna process research data. The foundation for the development of research competencies is a competence-based approach to education.

The competency-based approach to education, which emphasizes learning outcomes and competencies and seeks to strengthen collaboration between academic institutions and the labor market, is given special attention. The competence-based approach to education necessitates the organization of the movement from knowledge to personal development and the transfer of knowledge to learning outcomes. The study's statistical data confirms the efficacy of the recommendations for fostering research methodology skills in the curricula. The effective integration of research competencies into the curriculum is one of the essential conditions for raising the standard of specialists' pedagogical training.

The questionnaire responses of foreign teachers revealed their orientation toward different competencies. Educational competency is the most crucial factor for international teachers, underscoring the significance of choosing teaching methods and creating educational content. The least significant one is entrepreneurial and economic competency because these abilities are outside the scope of their areas of specialization. The research competency is ranked third out of the suggested ten competencies. All teachers concur that addressing educational issues requires learning the methods of research activities.

The needs of society for a teacher-researcher are thus expressed in the pursuit of personal professional development, the provision of professional competencies, the growth of a teacher's multifaceted research competencies, and innovative activity. In addition to the organization of scientific work outside of school hours, these requirements for the development of teachers' research competencies are put into practice during the teaching and research processes.

REFERENCES:

- 1 **Gosudarstvenny'j obshheobjazatel'nyj standart vy'sshego obrazovaniya** [State compulsory standard of higher education]. [Electronic resource]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200028916> (accessed 19 June 2023). (In Russian).
- 2 **Bajtukaeyva A., Bajtukayeva D. Rol' obrazovatel'noj programmy' v realizacii kompetentnostnogo podhoda** [The role of the educational program in the implementation of the competence-based approach]. *Vestnik KazNU, Seriya pedagogicheskaya*, 2017, no. 1(50), pp. 47-52. (In Russian).
- 3 **Zeer E., Symanjuk E. Kompetentnostny'j podhod k modernizacii professional'nogo obrazovaniya** [Competence-based approach to the modernization of professional education]. *Vy'sshee obrazovanie v Rossii*, 2005, no. 4, pp. 23-30. (In Russian).
- 4 **Praliev S.Zh., Zhampeisova K.K., Khan N.N. Konceptual'ny'e osnovy' sistemnoj modernizacii pedagogicheskogo obrazovaniya v Respublike Kazahstan** [Conceptual basics for the systemic modernization of pedagogical education in the Republic of Kazakhstan]. *Pedagogika i psihologija*, 2015, no. 1(22), pp. 44-60. (In Russian).
- 5 **Kohler J. Schlüsselkompetenzen und "Employability" im Bologna-Prozess. Schlüsselkompetenzen, Schlüssel zu mehr (Aus-)Bildungsqualität und Beschäftigungsfähigkeit**, 2004, pp. 1-22. (In German).
- 6 **European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF)**. Luxembourg, European Communities, 2008, 20 p.
- 7 **Elagina V.S. Issledovatel'skaya kompetenciya kak komponent professional'no-pedagogicheskoy kompetentnosti studentov pedagogicheskogo kolledzha** [Research competence as a component of professional and pedagogical competence of pedagogical college students]. *Innovacionnoe razvitie professional'nogo obrazovaniya*, 2015, no. 1(7), pp. 118-121. (In Russian).
- 8 **Montgomery D.P., Cohen Miller A.S., Kozhabayeva K. R., Orynbassarova D. M. Developing research competence through a student-run peer-review journal at higher education institutions of Kazakhstan. 2nd Annual Conference on Academic Integrity**, Astana, 2017, pp. 1-10.
- 9 **Selvi K. Teachers' competences**. *International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 2010, vol. 7, no. 1, pp. 167-175.
- 10 **Tadger H., Lafifi Y., Seridi-Bouchelaghem H., Gülseçen S. Improving soft skills based on students' traces in problem-based learning environments**. *Interactive Learning Environments*, 2022, no. 10(30), pp.1879-1896.
- 11 **Olin A., Almqvist J., Hamza K. To recognize oneself and others in teacher-researcher collaboration**. *Educational Action Research*, 2023, no. 2, pp. 248-264.
- 12 **Data ranking. Online calculator**. Available at: <https://math.semestr.ru/group/rang.php> (accessed 12 May 2023).

Information about the authors:

Alimova Sholpan Zhanbolatovna – PhD, Associate Professor, Higher School of Humanities, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 60 Olzhabay Batyr Str., tel.: +7(705)153-30-99, e-mail: sholpan_alimova@mail.ru.*

Kursat Cesur – PhD, Associate Professor, Faculty of Education, Canakkale Onsekiz Mart University, Republic of Türkiye, 17100, Canakkale, tel.: +90-505-221-67-32, e-mail: kursatcesur@comu.edu.tr.

Akhmetova Aigul Bulatovna – PhD, Associate Professor, Higher School of Humanities, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Republic of Kazakhstan, 140000, 60 Olzhabay Batyr Str., tel.: +7(702)340-50-05, e-mail: aigul0884@mail.ru.

Алимова Шолпан Жанболатовна – PhD докторы, гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Олжабай батыр көш, 60, телефон: +7(705)153-30-99, e-mail: sholpan_alimova@mail.ru.*

Куршат Кесур – PhD докторы, білім факультетінің қауымдастырылған профессоры, Чанаккале Онсекиз Март Университеті, 17100, Түркия, Чанаккале қ., телефон +90-505-221-67-32, e-mail: kursatcesur@comu.edu.tr.

Ахметова Айгуль Булатовна – PhD докторы, гуманитарлық ғылымдар жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Олжабай батыр көш, 60, телефон +7(702)340-50-05, e-mail: aigul0884@mail.ru.

Алимова Шолпан Жанболатовна* – PhD, ассоц. профессор, Высшая школа гуманитарных наук, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Олжабай батыра, 60, телефон: +7(705)153-30-99, e-mail: sholpan_alimova@mail.ru.

Кюршат Кесур – PhD, ассоц. профессор, Факультет образования, Университет Чанаккале Онсекуз Март, Турция, 17100, г. Чанаккале, телефон +90505-221-67-32, электронная почта: kursatcesur@comu.edu.tr.

Ахметова Айгуль Булатовна – PhD, ассоц. профессор, Высшая школа гуманитарных наук, Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Олжабай батыра, 60, телефон +7(702)340-50-05, электронная почта: aigul0884@mail.ru.

МРНТИ 14.35.01

УДК 378.1

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_166

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИСКУРСИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО CLIL-ПЕДАГОГА: ФОРСАЙТ – МЕТОД В ОБРАЗОВАНИИ

Асанова А.Б.* – магистр гуманитарных наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г.Костанай, Республика Казахстан.

Бежина В.В. – PhD, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Кинжибаева А.С. – магистр педагогики, старший преподаватель кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г.Костанай, Республика Казахстан.

Кудрицкая М.И. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г.Костанай, Республика Казахстан.

В статье представлены результаты исследования формирования дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога на основе форсайт-метода, а также результаты, описывающие уровни ее сформированности в экспериментальной и контрольной группах. Авторами подчеркивается важность и необходимость создания условий для формирования дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога, что определяется, ее значимостью как одного из ключевых компонентов межкультурной коммуникации. Выделены и описаны условия, при которых формирование дискурсивной компетентности будет происходить наиболее эффективно: педагогические условия: использование приёма геймификации, как средства усиления мотивации к изучению предметов на иностранном языке; диалогизация образовательного процесса; наличие методических материалов: «Методические рекомендации по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога», а также «Глоссарий терминов CLIL-педагога (терминологический сборник)»; организационно-методические условия: технологии обучения, проектная деятельность, проблемное обучение анализ конкретных ситуаций (кейс-анализ); методы и формы обучения: фронтальные групповые парные индивидуальные практические занятия; средства обучения: аудиовизуальные средства учебно-методическое обеспечение технических средств. Цель исследования состояла в теоретическом обосновании и экспериментальной проверке эффективности педагогических условий формирования дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога. Участники эксперимента – будущие CLIL-педагоги (71 студент 2 курса педагогической направленности) естественно-математического направления.

Ключевые слова: дискурсивная компетентность, CLIL-педагог, будущий педагог, педагогические условия, организационно-методические условия, диалогизация образования, геймификация, форсайт-метод.

БОЛАШАҚ CLIL МҒАЛІМІНІҢ ДИСКУРСИВТІ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ШАРТТАРЫ: ФОРСАЙТ – ӘДІС

Асанова А.Б.* – гуманитарлық ғылымдар магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Бежина В.В. – PhD докторы, педагогика ғылымдарының кандидаты, шетел тілдері кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Кинжибаева А.С. – педагогика магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Кудрицкая М.И. – педагогика ғылымдарының кандидаты, шетел тілдері кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ. Қазақстан Республикасы.

Мақалада болашақ CLIL-педагогтардың дискурсивті құзыреттілікті форсайт-әдісі негізінде қалыптастыруға арналған зерттеу нәтижелері, сондай-ақ оның эксперименттік және бақылау топтарында қалыптасу деңгейлерін сипаттайтын нәтижелер келтірілген. Авторлар болашақ CLIL-мұғалімнің дискурсивті құзыреттілігін қалыптастыру үшін жағдай жасаудың маңыздылығы мен қажеттілігін атап көрсетеді. Дискурсивті құзыреттілікті қалыптастыру неғұрлым тиімді болатын жағдайлар анықталып, сипатталған: педагогикалық шарттар: шет тілінде пәндерді оқуға мотивацияны арттыру құралы ретінде геймификация әдістерін қолдану; оқу-тәрбие процесінің диалогқа түсуі; әдістемелік материалдардың болуы: «Болашақ CLIL мұғалімінің дискурсивті құзыреттілігін дамыту бойынша әдістемелік ұсыныстар», сонымен қатар «CLIL мұғалімі терминдерінің глоссарийі (терминологиялық жинақ)»; ұйымдастыру-әдістемелік шарттары: оқыту технологиялары, жобалық іс-әрекет, проблемалық оқыту, нақты жағдайларды талдау (жағдайларды талдау); оқытудың әдістері мен формалары: фронтальды топтық жұптық жеке тәжірибелік сабақтар; оқу құралдары: аудиовизуалды құралдар, оқу-әдістемелік қамтамасыз ету, техникалық құралдар. Зерттеудің мақсаты болашақ CLIL мұғалімінің дискурсивті құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттарының тиімділігін теориялық негіздеу және эксперименталды түрде тексеру болды. Эксперимент қатысушылары жаратылыстану-математикалық бағыттағы болашақ CLIL оқытушылары (педагогикалық 2 курстың 71 студенті).

Түйінді сөздер: дискурсивті құзыреттілік, CLIL мұғалімі, болашақ мұғалім, педагогикалық шарттар, ұйымдастыру-әдістемелік жағдайлар, білім берудің диалогизациясы, геймификация, форсайт әдісі.

CONDITIONS FOR FORMATION OF DISCURSIVE COMPETENCE OF FUTURE CLIL TEACHERS: FORESIGHT METHOD IN EDUCATION

Assanova A.B.* – Master of Arts, Senior Lecturer of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Bezhiba V.V. – Candidate of Pedagogical Sciences, PhD, Associate Professor of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Kinzhibayeva A.S. – Master of Pedagogy, Senior Lecturer of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Kudritskaya M.I. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

The article presents the results of a study of the formation of discursive competence of a future CLIL teacher based on the foresight method, as well as results describing the levels of its development in the test and control groups. The authors emphasize the importance and necessity of creating conditions for the formation of discursive competence of the future CLIL teacher, which is determined by its significance as one of the key components of intercultural communication. The conditions under which the formation of discursive competence will occur most effectively are identified and described: pedagogical conditions: the use of gamification techniques as a means of increasing motivation to study subjects in a foreign language; dialogization of the educational process; availability of methodological materials: “Methodological recommendations for developing the discursive competence of a future CLIL teacher”, as well as “Glossary of CLIL teacher terms (terminological collection)”; organizational and methodological conditions: teaching technologies, project activities, problem-based learning, analysis of specific situations (case analysis); methods and forms of training: frontal group paired individual practical training; teaching aids: audiovisual aids, educational and methodological support, technical aids. The purpose of the study was to theoretically substantiate and experimentally test the effectiveness of pedagogical conditions for the formation of discursive competence of a future CLIL teacher. The participants of the experiment are future CLIL teachers (71 2nd year pedagogical students) of the natural sciences and mathematical majors.

Key words: discursive competence, CLIL-teacher, future teacher, pedagogical conditions, organizational and methodological conditions, dialogization of education, gamification, foresight method.

Введение. Современные интеграционные процессы в мировом образовательном пространстве направлены на получение качественного профессионального образования в соответствии с требованиями общества.

В условиях глобализации мировой экономики компетентность становится важным фактором повышения конкурентоспособности современного выпускника вуза. В нормативном документе "100 конкретных шагов" национального плана определено направление повышения качества человеческого капитала, обновление стандартов обучения, подготовка конкурентоспособных, квалифицированных специалистов в высшем учебном заведении, что требует профессиональной активности педагогов и реализации своего профессионального роста, знание языков, формирования умения самостоятельно решать задачи, которые стоят перед ними, быть компетентным в своей области [1].

В очередном послании народу Казахстана главы государства от 1 сентября 2023 года прописано, что неотъемлемым правом каждого ребенка является право на получение качественного образования. Для этого необходимо систематически работать над улучшением качества образования и повышением квалификации учителей, т.е. повышать компетенции педагогов [2].

Национальный план развития Республики Казахстан 2025 обозначает приоритетные направления образования, которые предусматривают подготовку специалистов с высоким уровнем компетенций и навыков, важных для развития всех отраслей Казахстана с применением новых прикладных методов в образовательном процессе, в том числе методов для развития мыслительных и коммуникативных навыков [3].

В Республике Казахстан необходимо использование инновационных форм и методов в обучении, чтобы соответствовать общемировым запросам, стандартам и до 2030 года определена стратегия образования полиязычного человека, который говорит, как минимум на трех языках и уважает культуру и традиции народов мира. В действительности, знание родного, государственного, русского и иностранных языков расширяет кругозор современного казахстанца и, будет способствовать его многоплановому развитию, формированию толерантности и расширения мировоззрения [4].

Форсайт-метод (метод отсроченного прогнозирования) является перспективным методом организации образовательного процесса ввиду следующих причин:

- прогностический характер развития образования;
- создание перспективной дорожной карты развития компетенций;
- содействие комплексному формированию дискурсивной компетенции на основе спектра прогнозирования и фундаментального изучения данного понятия.

С целью улучшения качества образования в сфере языковой подготовки студентов как будущих CLIL-педагогов, предварительно следует определить педагогические условия в среде языкового интегрированного обучения, которые будут соответствовать запросам и требованиям современного мира и мира будущего (форсайт). Известно, что организованные исследователем педагогические условия для достижения искомого педагогического результата и практическая реализация таких условий обеспечивает эффективность функционирования педагогической системы и может оказать исключительно важное влияние на ход всего педагогического процесса. Таким образом, преподаватель создает особую педагогическую и образовательную среду для достижения максимальной эффективности педагогического процесса, преследуя цель получить искомым результат. Грамотно подобранные и систематически реализуемые педагогические условия позволяют педагогу достигать высоких результатов в практической деятельности, проводимой со студентами на разных уровнях образования. В связи с этим, анализируя научную литературу выявим сущность понятия «педагогические условия». Само понятие «условие» является общенаучным. Оно имеет свою трактовку в философии, психологии и педагогике.

Обзор литературы. Категория «условие» трактуется в философии как выражение отношения объекта к явлениям действительности, без которых он не может существовать, как среда, в недрах которой возникают и существуют причины. Таким образом, условие является существенным компонентом комплекса предметов, вещей, их состояний, взаимодействий, их присутствия, из которого неизбежно следует существование данного явления [5, с. 307]. Под «условием» в словаре по образованию и педагогике В.М. Полонского понимается «совокупность переменных природных, социальных, внешних и внутренних воздействий, влияющих на физическое, психическое, нравственное развитие человека, его поведение, воспитание и обучение, формирование личности» [6, с. 36].

Н.В. Ипполитова и Н. Стерхова в своей работе рассматривают педагогические условия как «один из компонентов педагогической системы, отражающий совокупность возможностей образовательной и материально-пространственной среды, воздействующих на личностный и процессуальный аспекты данной системы и обеспечивающих её эффективное функционирование и развитие» [7, с. 11].

Наибольший интерес для нас представляют определения, содержащиеся в исследованиях В.И. Андреева, Е.В. Бережновой, В.В. Краевского. По мнению В. И. Андреева, педагогические условия являются результатом «целенаправленного отбора, разработки и применения элементов содержа-

ния, методов (приемов), а также организационных форм обучения для достижения... целей» [8, с. 124].

Включая в себя цели, содержание, методы, формы и средства процесса обучения и воспитания, педагогические условия определяют «успешность формирования компетенций и профессионально-значимых качеств студента», – утверждает А.В. Обсков [9, с. 41]. По его мнению, являясь факторами, обстоятельствами или совокупностью мер, педагогические условия по-разному воздействуют на процесс действительности: усиливая или ослабляя его.

Среди различных профессиональных компетенций, которыми должны овладеть студенты университетов, в настоящее время большое значение приобретают компетенции, связанные с профессиональным языком, или «дискурсивная компетентность», которые учитывают социальные и профессиональные ценности и действуют в различных профессиональных контекстах.

Проблема формирования дискурсивной компетентности является предметом многочисленных научных исследований. Их содержание и структура раскрываются в рамках целей и задач, поставленных учеными-педагогами. Дискурсивная компетентность является важной профессиональной и личностной характеристикой CLIL-педагога, обуславливаемая рядом причин:

- 1) дискурсивные навыки используются во всех сферах жизнедеятельности человека;
- 2) развитие дискурсивной компетентности CLIL-педагога (целеполагание, прогнозирование, моделирование, контент и средства, результаты) активизирует его педагогическую сущность и является индикатором профессионального уровня и социальной сформированности личности.

Под дискурсивной компетентностью понимается высокий уровень мастерства в организации дискурса: построение логического, связного и убедительного дискурса для решения поставленных коммуникативных задач и достижения коммуникативных целей [10].

Для CLIL-педагога, чья профессиональная деятельность связана с повышенной коммуникативной активностью, особенно важным является владение дискурсивной компетентностью, так как она позволяет выстраивать свое высказывание на основе прагматического контекста социальной ситуации и адекватно интерпретировать её.

Следовательно, актуальность задачи формирования дискурсивной компетентности студентов обуславливается, прежде всего, ее значимостью, как одного из ключевых компонентов межкультурной коммуникации.

В этой связи разработка и внедрение педагогических условий при формировании дискурсивной компетентности преподавателя CLIL представляется чрезвычайно востребованной.

Как и прежде, выпускники полиязычных групп, CLIL-педагоги, обладают низким уровнем владения иностранным языком и не подготовлены к его полноценному и практическому использованию в профессиональной деятельности. Такая ситуация связана с тем, что, к сожалению, на практических занятиях по профессионально-ориентированному иностранному языку студенты в основном занимаются чтением и переводом текстов в специализированной области со словарем. Что касается монологических и диалогических высказываний, то работа в этих областях практически не проводится, или проводится формально.

Учитывая сложившуюся ситуацию, мы сформулировали следующее предположение: эффективность формирования дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога обусловлена реализацией педагогических условий, позволяющих выпускникам вуза, обладающим знаниями и умениями в области организации дискурса осуществлять профессионально-ориентированный диалог на иностранном языке.

В статье поставлены следующие исследовательские вопросы:

- насколько дискурсивная компетентность необходима студенту?
- какова взаимосвязь (если таковая имеется) между условиями, методами и стилями обучения, влияющими на развитие дискурсивной компетентности?
- какова роль форсайт-метода в формировании дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога?

Решение этих вопросов обусловило **цель данной статьи** – выявить и обосновать эффективность педагогических и организационно-методических условий в формировании дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога на основе форсайт-метода.

Методы и методология. Определение уровней сформированной дискурсивной компетентности CLIL-педагога осуществлялось в рамках контрольного этапа опытно-экспериментальной работы, целью которого было выявление эффективности экспериментального обучения с помощью внедрения условий для формирования дискурсивной компетентности преподавателя CLIL. Костанайский региональный университет им. Ахмет Байтұрсынұлы выступил опытно-экспериментальной базой формирования дискурсивной компетентности будущего преподавателя CLIL. В эксперименте приняли участие студенты 2 курса педагогического направления: будущие учителя биологии, химии, физики, информатики в количестве 71 человек. Были сформированы следующие группы: экспериментальная и контрольная по 36 студентов и 35 студентов соответственно. Для определения уровня сформированности дискурсивной компетентности использовались различные

методики. В частности, была применена методика диагностики направленности учебной мотивации (методика Т.Д. Дубовицкой); тест, определяющий когнитивные навыки обучающихся (авторская сборка на основе международной тестовой системы IELTS), педагогические ситуации и t – критерий Стьюдента, форсайт-метод.

Опытно-экспериментальной работа состояла из четырех взаимосвязанных этапов: подготовительный, констатирующий, формирующий и контрольный, имеющих свои цели, содержание и итоги.

На подготовительном этапе определялись экспериментальная (далее ЭГ) и контрольная (далее КГ) группы и их количественный состав. Эти группы были определены в соответствии с показателем владения английским языком.

Целью констатирующего этапа в ходе опытно-экспериментальной работа явилось определение уровня сформированной дискурсивной компетентности CLIL-педагога, выявлялись аспекты, способствующие его формированию.

Целью формирующего этапа опытно-экспериментальной работа являлось применение теоретически обоснованных комплекса педагогических условий, влияющих на формирование дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога.

На контрольном этапе опытно-экспериментальной работы определился уровень сформированной дискурсивной компетентности CLIL-педагога.

Целью контрольного этапа опытно-экспериментальной работы было повторное проведение всех тестов, подведение итогов экспериментальной деятельности.

Результаты всех компонентов контрольной и экспериментальной групп были проверены с помощью теста Бартлетта на предмет гомогенности дисперсий, а также t – критерий Стьюдента.

Дискуссия и обсуждение. Мы предполагаем, что формирование дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога может быть реализовано при следующих педагогических условиях:

- использование приёма геймификации, как средства усиления мотивации к изучению предметов на иностранном языке;

- диалогизация образовательного процесса;

- наличие методических материалов: «Методические рекомендации по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога», а также «Глоссарий терминов CLIL-педагога (терминологический сборник)»; а также организационно-методических условиях:

- технологии обучения, проектная деятельность, проблемное обучение анализ конкретных ситуаций (кейс-анализ);

- методы и формы обучения: фронтальные групповые парные индивидуальные практические занятия;

- средства обучения: аудиовизуальные средства учебно-методическое обеспечение технических средств.

Первое условие предполагает использование приёма геймификации, как средства усиления мотивации к изучению предметов на иностранном языке.

Геймификация (также термин известен как 'игрофикация' или 'геймизация' от англ. gamification) означает применение игрового подхода к неигровым процессам и ситуациям, чтобы повысить вовлеченность его участников к решению прикладной задачи. Основой геймификации, как это видно в самом названии, являются техники, применяемые при разработке компьютерных игр, исходя из анализа статистически обработанных данных об индивидуальных особенностях поведения людей в предложенных условиях игры.

Целью геймификации является не создание игр для игры, но достижение какой-либо цели, непосредственно не связанной с игрой, получение нового знания и навыка, упрощение и возможность выполнять рутинные виды деятельности и так далее.

Исследования показали, что геймификация в образовании направлена на то, чтобы каждое занятие было увлекательным, повышало эффективность, качество образования, мотивировало его к обучению и привлекало к учебной деятельности. Кроме деловых и ролевых игр, геймификация образовательного процесса» способствует развитию коммуникации, целеустремленности, познавательной, интеллектуальной деятельности учащихся [11, с. 22].

На первом этапе мы ввели условие геймификации как средства повышения мотивации к изучению предметов на иностранном языке. Мы использовали образовательную платформу Kahoot.

Для закрепления и повторения терминологии мы разработали «кахут-опросы»:

1. <https://create.kahoot.it/my-library/kahoots/204fe04e-290e-410d-bcb7-188fffb8758e>

2. <https://create.kahoot.it/details/857f713c-5c40-432a-a87a-a6b51e093523>

3. <https://create.kahoot.it/details/58c313a8-68cf-4329-92b4-b2723227b79d>

Следующий тип игры, который был применен нами на занятиях, это – гонка слов (Word race), предназначенная [12] для закрепления терминологии. Правила игры: Студенты были разделены на две команды; доска делится на две половины и сверху обозначается тема состязания; затем студенты начинают записывать по одному слову в соответствии с темой; одно слово, один бал. Побеждала команда, написавшая самое большое количество слов на доске за отведенное время.

На познавательном этапе, целью которого было формирование общения студентов на основе профессионально ориентированных материалов, мы должны были совершенствовать навыки чтения, аудирования, письменной и устной речи студентов на основе профессионально ориентированных материалов.

На данном этапе для совершенствования навыков говорения вводилось второе условие: диалогизация учебного процесса, целью которой было создание проблемных ситуаций, направленных на обучение коммуникативному взаимодействию в мини-группах; реализация личного потенциала и опыта студентов. Такие ситуации требовали критического восприятия и осмысления действительности, всестороннего анализа изучаемого материала и творческого подхода к решению задач; формируется умение рассматривать объект познания с разных позиций и точек зрения. Важность данного условия заключается в том, что личность – это проявление человека в диалоге, поэтому диалогичность субъектов образовательного процесса вуза определяет качество педагогической деятельности и продуктивность процесса формирования профессиональной компетентности учителя.

В процессе диалогизации можно выделить следующие задачи:

1. Формирование коммуникативных способностей, включающие в себя умения: а) регулировать понимание воспринимаемого на слух речевого сообщения в языковом и содержательно-информативном плане; б) управлять выдачей информации.
2. Стимулирование речевой активности и прогнозирование ответной реакции.
3. Управление общением.
4. Развитие умения самостоятельно вести беседы, изменять и варьировать текст составленного диалога.

Диалог помогает учащимся структурировать и формулировать свою речь, мысли и развивает способность передавать связное сообщение [13].

Темы для формирования навыков говорения представлены ниже/Speak on the following topics:

1. Mechanics as a brunch of physics and the object of the study.
2. Speed of light and time.
3. Heat and energy. Interrelation between them.
4. High temperatures and incandescent sources of light.
5. The meaning of Geometry.

Целью описанных выше заданий являлось овладение студентами диалогической речью, сформированность лексического минимума и постепенное его расширение с целью построения высказываний в логический завершённый текст. В задачи преподавателя входила активизация деятельности студентов, помощь в выражении собственных мыслей, анализ их представлений по данной теме с целью корректировки дальнейшего хода занятия. В задачи студента – формулировка собственного ответа, выражение собственного мнения и доведение его до участников общения, по необходимости формулировка аргументов в защиту своей точки зрения. С помощью данных заданий и упражнений развивалась способность задавать вопросы, требующая мобильного владения речью, формулировать мысли посредством языка и речи, способность слушать собеседника, умение отстаивать свою точку зрения.

Следующий вид упражнения, который мы использовали при отработке навыков говорения был метод дискуссии. Цель дискуссии состояла не столько в том, чтобы разрешить проблему, а скорее в том, чтобы углубить её, стимулировать творчество и выработать решение проблемы посредством активной совместной деятельности. Посредством применения дискуссионных методов мы решали следующие задачи:

- осознание участниками своих мнений, суждений, оценок по обсуждаемому вопросу;
- выработка уважительного отношения к мнению, позиции оппонентов;
- развитие умения осуществлять конструктивную критику существующих точек зрения, включая точки зрения оппонентов;
- развитие умения формулировать вопросы и оценочные суждения, вести полемику;
- развитие умения работать в группе единомышленников;
- способность продуцировать множество решений;
- формирование навыка говорить кратко и по существу;
- развитие умения выступать публично, отстаивая свою правоту.

Темы дискуссий представлены ниже:

Agree or disagree with the following. Give reasons.

1. You should regard a laboratory as a place for intellectual exploration.
2. A student must realize that the laboratory work has applications outside the laboratory.
3. When doing lab work students' initiative is not encouraged.
4. Writing laboratory reports is a significant part of your professional training.

При подведении итогов дискуссии обсуждалась не только состоятельность или несостоятельность каждой позиции, но и система аргументации и логичность доказательств, быстрота реакции при ответе на вопросы, степень активности каждого студента в обсуждении, способствующих пониманию

и гармонизации общения, технологии убеждения.

В качестве важного момента при организации дискуссии выступали алгоритмы и советы по подготовке к дискуссии.

При подготовке речи (сочинения) необходимо определить тему, цель, название выступления с учетом состава слушателей и обстановки. Затем составить план, подобрать теоретический и фактический материал и, наконец, выстроить композицию содержания. Богатство речи проявляется в разнообразии лексики, употреблений синонимов, эпитетов, метафор, использовании фразеологизмов и т.п. Творческие задания такого характера имели проблемную направленность и способствовали развитию аналитических, оценочных и сопоставительных умений и формировали дискурсивную компетентность. На данном этапе студенты овладевали аналитическими умениями в предметной области и развивали свои способности самостоятельно решать задания проблемного характера и находить новые пути решения, развивая свою познавательную деятельность.

Также важными для диалогизации являются групповые формы работы, в которых создаются проблемные ситуации, направленные на развитие личностного, коммуникативного и творческого потенциала обучающихся. Эти ситуации требуют критического восприятия и осмысления действительности, тщательного анализа изучаемого материала и творческого подхода к решению задач. Безусловно, в процессе формирования дискурсивной компетентности педагогу важно взаимодействовать с коллективом, принимать компромиссные решения и продолжать диалоговые дискуссии. Нужно предложить наиболее эффективные способы организации учебного процесса, создавать оптимальные условия для формирования личностных качеств у обучающихся [14, с. 34].

Одной из масштабных работ, проведенных в ходе формирующего эксперимента, была письменная работа. Студентам были даны различные задания, чтобы улучшить свои навыки письма. В таблице 1 представлены темы и виды заданий для письменных работ для всех образовательных программ (см. Таблица 1).

Таблица 1. – Темы и виды письменных работ для формирования дискурсивной компетентности

Тема	Задание
Advantages and disadvantages of cloning	For and against essays
Physics is the science about nature.	Opinion essays
Nutrients, their storage and transportation in the human body.	Suggesting solutions to problem essays
Physics is divided into half a dozen or more different fields: mechanics, sound, heat, electricity and magnetism, light, molecular, atomic and nuclear physics.	Descriptive paragraph
Describe a situation where knowledge of chemistry would be useful. What chemical concepts do you use in this situation	Descriptive paragraph
Why do I want to study biology.	Motivation letter

В этом задании студенты должны были написать о себе, опираясь на план. Целью данного задания было научить студентов выявлять причинно-следственные связи, сравнивать и сопоставлять, используя при этом множество доказательств, статистики и фактов.

Параграф 1. Обоснуйте, почему вы выбрали изучать ту или иную дисциплину в университете. В данном случае на примере темы «физика».

Параграф 2. Опишите продолжительность обучения на физическом факультете, предметы, которые вы изучаете в этом семестре, ваш учебный опыт и достижения. Напишите обязательные и факультативные курсы, которые вы собираетесь пройти на третьем курсе университета.

Параграф 3. Опишите ваши любимые виды досуга, как они влияют на вашу студенческую жизнь.

Целью следующего письменного задания являлось расширить знания студентов о великих ученых, приобщить к чтению научной и научно-популярной литературы, выявить уровень научного кругозора. Студенты должны были найти информацию о физике (химике, биологе, математике), которые внесли значительный вклад в науку, и написать сочинение.

Последний этап формирующего эксперимента – дискурсивно-коммуникативный. Целью данного этапа являлось умение реализовывать профессиональное общение на неродном языке в специализированной области и логично излагать устные и письменные тексты.

Примеры данных упражнений представлены ниже.

а) восстановите последовательность действий по абзацам/Below is a text on ways of seed dispersal. The sentences are all jumbled up. Read the text. Then put the information about the two ways of seed dispersal in the correct columns.

Seed dispersal Some seeds are dispersed by water. Other plants, such as the legumes, have a built-in mechanism that allows seeds to be scattered when the fruit suddenly bursts open when dry. Coconuts are the best known seeds that are dispersed by water. They have a buoyant husk which is the mesocarp of the fruit. As the fruit dries in self-dispersing plants, tension builds up in parts of the seed coat until it splits. Seeds with a buoyant husk can float long distances by sea before they are washed up onto the shore. Self-dispersing fruit split with a sudden 'explosion' which scatters the seeds quite widely [15].

Для успешной реализации коммуникативных задач предлагаемые обучающимся задания должны иметь связь с жизненными ситуациями. С этой целью на практических занятиях использовались следующие ситуационные задачи проблемного характера.

- задание на обсуждение/ discussion. Problem solving. Share your opinions in the group.

Пример ситуационной задачи по педагогике приведен ниже.

The teacher of the first grade came to a psychologist with a complaint about one of his students: "Igor just mocks me. He is so spoiled that he does not know how to behave in class. He shouts from his seat, interrupts everyone, doesn't listen to a question to the end, constantly drops things off the table, grimaces, distracts children, etc. And when I make comments, he either pretends not to hear me, or is offended and rude. I tried all the ways to influence him: kicked him out of the classroom, made remarks in the presence of parents, left him at recess in the classroom to stand near the desk. Mother and grandmother, who raise Igor, are not able to change anything. Igor is becoming more and more insolent, and once even tried to leave his home. What am I to do?" Tips to consider: 1. Did the teacher come with a direct or indirect problem? 2. Was the teacher doing the right thing by kicking the student out of the classroom? 3. Why did the student try to leave the house? 4. Does it matter who brings up the boy? [16].

В качестве дидактического условия мы выделяем наличие методических материалов. В их роли могут выступать методические рекомендации по выполнению определенного вида деятельности. Наличие методических материалов способно облегчить работу как преподавателю, так и обучающемуся на практических и лекционных занятиях. В нашем случае, это разработка методических рекомендаций, направленных на формирование дискурсивной компетентности преподавателей CLIL на основе интерактивных методов обучения для подготовки и проведения практических занятий по дисциплине «Профессионально-ориентированный иностранный язык» для студентов педагогического направления, обучающихся по образовательным программам 6B01504 Химия, 6B01511 Химия-Биология, 6B01505 Биология, 6B01508 Математика–Информатика, 6B01507 Математика-Физика, 6B01502 Физика и 6B01503 Информатика.

Интерактивные методы эффективно развивают умение создавать и воспринимать различные виды профессионального дискурса с учетом специфики коммуникативной ситуации, а также умение применять дискурсивные стратегии. Целью данного пособия является овладение коммуникативными компетенциями, которые дадут возможность использовать иностранный язык в различных сферах профессиональной, научной и практической деятельности, в том числе, овладение дискурсивной компетентностью на основе интерактивных методов обучения, необходимой в процессе изучения иностранного языка; оказание методической помощи преподавателям при формировании дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога, а именно:

- умение описывать и объяснять факты на иностранном языке;
- умение формировать и доказывать свое мнение на иностранном языке;
- умение выстраивать последовательность предложений на иностранном языке так, чтобы они составляли связный текст;
- умение выстраивать коммуникативное поведение в соответствии с основной темой общения;
- умение логически составлять высказывания на иностранном языке.

В качестве дидактического условия мы выделяем наличие методических материалов. В их роли могут выступать методические рекомендации по выполнению определенного вида деятельности. Наличие методических материалов способно облегчить работу как преподавателю, так и обучающемуся на практических и лекционных занятиях. В нашем случае, это разработка методических рекомендаций по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога на основе интерактивных методов обучения. Методические рекомендации предназначены для подготовки и проведения практических занятий по дисциплине «Профессионально-ориентированный иностранный язык» и направлены на формирование дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога, а именно для студентов педагогического направления, обучающихся по образовательным программам 6B01504 Химия, 6B01511 Химия-Биология, 6B01505 Биология, 6B01508 Математика–Информатика, 6B01507 Математика-Физика, 6B01502 Физика и 6B01503 Информатика.

Целью данного пособия является овладение коммуникативными компетенциями, которые дадут возможность использовать иностранный язык в различных сферах профессиональной, научной и практической деятельности, в том числе, овладение дискурсивной компетентностью на основе интерактивных методов обучения, необходимой в процессе изучения иностранного языка; оказание методической помощи преподавателям при формировании дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога, а именно:

- умение описывать и объяснять факты на иностранном языке;
- умение формировать и доказывать свое мнение на иностранном языке;
- умение выстраивать последовательность предложений на иностранном языке так, чтобы они составляли связный текст;
- умение выстраивать коммуникативное поведение в соответствии с основной темой общения;
- умение логически составлять высказывания на иностранном языке;
- умение адекватно выстраивать свое вербальное и невербальное поведение в соответствии с социокультурными особенностями страны изучаемого языка.

Методические рекомендации состоят из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложения. В первом разделе раскрывается сущность понятия дискурсивной компетентности будущего CLIL педагога. Во втором – виды и описание интерактивных упражнений. В третьем разделе представлены тексты и упражнения на развитие дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога с применением интерактивных методов обучения.

Следующим методическим материалом мы выдвигаем «Глоссарий терминов CLIL-педагога», составленный на трех языках; казахско- русско-английский. В данном глоссарии отражены термины из различных областей физики, биологии, информатики и химии в количестве 189 единиц. В качестве цели мы выдвигаем обогащение словарного запаса обучаемых терминологией, чтобы избежать помех, связанных с переводом основных технических терминов специальной отрасли, достижения образовательных и воспитательных целей. «Глоссарий терминов CLIL-педагога (терминологический сборник)» является попыткой раскрыть на современном информационном и научном уровне содержание достаточно широкого круга понятий и терминов, связанных с начальным профессиональным, высшим и средне-специальным образованием, а также окажет значительную помощь различным категориям профессионально-педагогических работников в их научной и практической деятельности, а также студентам, аспирантам и соискателям ученой степени.

Резюмируя, необходимо заключить, что выявленные и обоснованные педагогические условия имеют положительное влияние на формирование дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога, раскрытие его творческого потенциала, учитывая его интересы, способности, возможности, способствуют развитию субъектной позиции.

Проведенный эксперимент по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога дал следующие результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты эксперимента по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога

Компоненты дискурсивной компетентности	Уровень	Констатирующий эксперимент		Контрольный эксперимент	
		Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа
		%	%	%	%
Мотивационный	Низкий	19	17	11	14
	Средний	70	74	72	77
	Высокий	11	9	17	9
Дискурсивно-коммуникативный	Низкий	61	57	47	51
	Средний	36	40	44	46
	Высокий	3	3	8	3
Когнитивный	Низкий	50	48,5	36	43
	Средний	44	48,5	56	54
	Высокий	6	3	8	3

Примечание – Составлено автором

Из таблицы 2 мы наблюдаем, что все компоненты дискурсивной компетентности CLIL-педагога получили развитие благодаря внедрению педагогических условий. Следовательно, можно говорить об эффективности внедренного нами комплекса педагогических условий, направленной на повышение уровня дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога в целом и отдельных ее компонентов в частности.

Показатели мотивационного компонента в ЭГ изменились: низкий уровень изменился с 19 % до 11%, т.е. уменьшились на 8%. Средний уровень увеличился с 70% до 72 %, т.е. увеличился на 2%. Количество студентов с высоким уровнем мотивационного компонента после эксперимента увеличилось на 6 %, тогда как в начале он составлял 11 %. Показатели контрольного этапа по формированию дискурсивной компетентности CLIL-педагога показывают, что обучающиеся проявляют более позитивное отношение к учебе и профессиональной деятельности. На наш взгляд,

положительная динамика мотивационного компонента студентов ЭГ была обусловлена тем, что применяемые нами в учебном процессе разнообразные интерактивные методы обучения способствовали формированию у студентов понимания профессионально-ориентированных текстов, и, следовательно, мотивации к их изучению.

Если сравнивать результаты КГ с результатами ЭГ по дискурсивно-коммуникативному компоненту, то доля студентов КГ низкого уровня снизилась с 57% до 51%. Средний уровень студентов КГ увеличился с 40% до 46%, показатель высокого уровня в КГ не изменился. Причиной повышения дискурсивно-коммуникативного компонента обучающихся ЭГ является эффективная организация работы, направленная на совершенствование дискурсивных способностей обучающихся благодаря применению на занятиях упражнений, направленных на умение реализовывать профессиональную беседу на неродном языке в профессиональной сфере и логике изложения устных и письменных текстов.

По полученным результатам наблюдается динамика изменений когнитивного компонента студентов ЭГ. До эксперимента низкий уровень составлял 50 %, а после формирующего эксперимента данный показатель снизился на 14 %. Наоборот, доля обучающихся со средним уровнем увеличилась с 44% до 56 %. Количество студентов с высоким уровнем увеличилось с 6% до 8% т.е. на 1 студент. Мы полагаем, что причина существенного изменения уровней когнитивного компонента студентов ЭГ по сравнению со студентами КГ заключается в том, что мы использовали творческие задания, имеющие проблемную направленность, которые способствовали развитию аналитических, оценочных и сопоставительных умений. Студенты овладели аналитическими способностями в предметной области и развили способность самостоятельно решать проблемные задачи и находить новые пути решения, развивая их познавательную активность.

Образовательный контент дополнялся аутентичными материалами, а для их освоения предлагались различные дидактические задания. В целом количество студентов с низким уровнем сократилось, а количество обучающихся среднего и высокого уровней увеличилось.

При обработке полученных данных мы установили, что в рамках каждого отдельного компонента, рассматриваемого в исследовании, за счет внедрения условий по формированию дискурсивной компетентности будущих преподавателей CLIL произошло качественное улучшение.

Исходя из этого, мотивационный, дискурсивно-коммуникативный и когнитивный компоненты дискурсивной компетентности CLIL-педагога получили развитие благодаря внедрению таких условий, как, использование приема геймификации, диалогизации. Таким образом, можно говорить об эффективности педагогических и дидактических условий, направленной на повышение уровня дискурсивной компетентности CLIL-педагога в целом и отдельных ее компонентов, в частности.

Результаты всех компонентов контрольной и экспериментальной групп были проверены с помощью теста Бартлетта на предмет гомогенности дисперсий. Уровень значимости (p -value) – выше 0,05 был, что указывает на нормальное распределение. Согласно статистическим закономерностям, если значения распределены нормально, это позволяет провести t – критерий Стьюдента.

По результатам t -критерия Стьюдента:

1) По когнитивному компоненту значение t -критерия составляет -2,365, p -значение <0,05, что указывает на статистическую значимость различий между контрольной и экспериментальной группами.

2) По дискурсивно-коммуникационному компоненту значение t -критерия составляет -,691, p -значение <0,05, что указывает на наличие статистически значимых различий между контрольной и экспериментальной группами.

3) По компоненту мотивации значение t -критерия составляет -5,609, p -значение <0,01, что указывает на статистическую значимость различий между контрольной и экспериментальной группами.

Таким образом, проведенный анализ показывает статистически значимую разницу между экспериментальной и контрольной группами по всем трем компонентам.

Форсайт-метод применялся в качестве дополнительного к выделенным методам формирования исследуемой компетентности и предполагал изучение состояния дискурсивной компетентности через форсайт-ромб: метод первичного сбора информации, теоретического обобщения и практической реализации. Форсайт имеет междисциплинарный характер и применяется нами как «инструмент формирования будущего» [17].

Форсайт-метод отражает специфику изменчивости мира VUCA и помогает будущим CLIL-педагогам адаптироваться к новым аспектам образования через перспективное планирование и осуществление создания педагогических условий (применение бенчмаркинга, ранжирования компетенций, составление дорожной карты развития компетентности будущего CLIL-педагога).

Так, макет развития изменений в дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога может иметь следующий вид (см. Рис.1).



Рис. 1. – Макет развития изменений в дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога на основе форсайт-метода

Выводы. В ходе исследования, на основе анализа литературы, в опытно-экспериментальной работе были реализованы следующие педагогические условия, обеспечивающие формирование дискурсивной компетентности преподавателей CLIL:

- использование приёма геймификации, как средства усиления мотивации к изучению предметов на иностранном языке;
- диалогизация образовательного процесса;
- наличие методических материалов: «Методические рекомендации по формированию дискурсивной компетентности будущего CLIL-педагога», а также «Глоссарий терминов CLIL-педагога (терминологический сборник)»; а также организационно-методические условия:
- технологии обучения, проектная деятельность, проблемное обучение анализ конкретных ситуаций (кейс-анализ);
- методы и формы обучения: фронтальные групповые парные индивидуальные практические занятия;
- средства обучения: аудиовизуальные средства учебно-методическое обеспечение технические средств.

Форсайт-метод является методом прогностического планирования изменений в формируемой компетентности, влияющей на создание определенных педагогических и организационно-методических условий.

Подводя итоги, необходимо сделать вывод, что выявленные и обоснованные педагогические условия положительно влияют на формирование дискурсивной компетентности преподавателей CLIL, раскрытие его творческого потенциала с учетом его интересов, способностей, возможностей, а также способствуют развитию субъектной позиции. Все это создает основу для эффективного формирования дискурсивной компетентности CLIL-педагога, а также возможность овладения различными способами получения новых знаний.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 «План нации – 100 конкретных шагов»: программа Президента Республики Казахстан от 20 мая 2015 года – [Электронный ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100> (дата обращения: 10.01.2024).
- 2 Послание Главы государства К. Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2023 г. «Экономический курс Справедливого Казахстана» – [Электронный ресурс] <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588> (Дата обращения: 19.12.2023).
- 3 Указ Президента Республики Казахстан. Об утверждении Национального плана развития Республики Казахстан до 2025 года и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан: утв. 15 февраля 2018 года, №636 - [Электронный ресурс] <https://adilet.zan.kz/rus/docs.15.01.2021> (Дата обращения: 16.12.2023).
- 4 Послание Президента Республики Казахстан Стратегия «Казахстан - 2030» Новый этап развития Казахстана 30 важнейших прорывных направлений нашей внутренней и внешней политики (Астана, 28 февраля 2007 г.) (Часть II) – [Электронный ресурс] https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30092651 (Дата обращения: 19.12.2023).
- 5 Ильичёв Л.Ф., Федосеев П.Н., Ковалев С.М., Панов В.Г.Философский энциклопедический словарь [Текст]/гл. редакция: – М. Сов. Энциклопедия. – 1983. – 398 с.
- 6 Полонский В.М.Словарь по образованию и педагогике [Текст]. М.: Высш. шк. – 2004. – 512с.
- 7 Ипполитова Н., Стерхова Н.Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация [Текст]// General and Professional Education. – 2012. – № 1. – С. 8-14.

- 8 **Андреев, В.И.** Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. [Текст]/ В. И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий. 2000 – 259 с.
- 9 **Обсков А.В.** Педагогические условия и формы реализации интерактивного обучения иностранному языку студентов технического вуза [Текст]: дис. ... канд. пед. наук. Томск – 2017. – 160 с.
- 10 **Соловова Е.Н.** Методика обучения иностранным языкам [Текст]/ Е.Н. Соловова Е.: Просвещение. – 2005. – 239 с.
- 11 **Бутакова Е.С.** К вопросу о подготовке элитных инженерных кадров: опыт России и мира [Текст] / Е. С. Бутакова // Высшее образование сегодня. – 2013. – №2. – С. 20-26.
- 12 **Лаврина Т.** Englishgames. – М. – 19 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://angliyskiyazik.ru/9-luchshih-igr-na-urokah-angliyskogo-yazyka/> (Дата обращения: 10.01.2024).
- 13 **Ciorba-Lașcu T.** La spécificité de l'approche discursive du texte littéraire dans la formation de la compétence de communication en anglaise [Text]. Acta et Commentationes, Sciences of Education. – 2021. 2(24). – P. 126-135.
- 14 **Богомолова Е.В.** Интеграция личностно-ориентированного и синергетического подходов как методологическая основа подготовки современного специалиста [Текст] // Гуманизация образования. – 2017. – №4. – С.33-38.
- 15 **Kelly K.** Macmillan Vocabulary Practice Series with key. Science [Text]. Macmillan Publishers Limited. – 2008. – 44p.
- 16 **Сборник кейсов по английскому языку для нелингвистических вузов. Социально-психологический цикл.** English Case-Study Workbook for Non-Linguistic Universities. Social and Psychological Cycle [Текст] / Сост. О.Г.Серебрянцева. – М.: Издательство «Спутник +». – 2021. – 52 с.
- 17 **Rutting L., Vervoort J., Mees Y., Driessen P.** Strengthening foresight for governance of social-ecological systems: An interdisciplinary perspective [Electronic source]. – Futures. – Volume 141. – 2022. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2022.102988> (Дата обращения: 10.01.2024).

REFERENCES:

- 1 «Plan nacji - 100 konkretny'h shagov»: programma Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 20 maya 2015 goda. ["The Nation's Plan - 100 Concrete Steps": the program of the President of the Republic of Kazakhstan dated May 20, 2015]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000100>. (accessed 10 January 2024). (In Russian).
- 2 **Poslanie Glavy' gosudarstva K. Tokaeva narodu Kazahstana. 1 sentyabrya 2023 g «E'konomicheskij kurs Spravedlivogo Kazahstana».** [Address of the President of the Republic of Kazakhstan K. Tokayev to the people of Kazakhstan, "Economic course of a fair Kazakhstan", dated September 1, 2023]. Available at: <https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomartatokaeva-narodu-kazahstana-ekonomicheskij-kurs-spravedlivogo-kazahstana-18588>. (accessed 19 December 2023). (In Russian).
- 3 **Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan. Ob utverzhdenii Nacionalnogo plana razvitiya Respubliki Kazahstan do 2025 goda i priznanii utrativshimi silu nekotory'h ukazov Prezidenta Respubliki Kazahstan: utv. 15 fevralya 2018 goda, No636.** [Decree of the President of the Republic of Kazakhstan. On approval of the National Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2025 and recognition of some decrees of the President of the Republic of Kazakhstan as invalid: approved on February 15, 2018, No. 636]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs.15.01.2021>. (accessed 16 December 2023) (In Russian).
- 4 **Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan Strategiya «Kazahstan - 2030» Novy'j e'tap razvitiya Kazahstana 30 vazhnejshih prory'vny'h napravlenij nashej vnutrennej i vneshnej politiki (Astana, 28 fevralya 2007 g.) (Chast II)** [Address of the President of the Republic of Kazakhstan. Strategy "Kazahstan - 2030". New stage of development of Kazakhstan, 30 most important breakthroughs of our domestic and foreign policy (Astana, February 28, 2007) (Part II)]. Available at: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30092651. (accessed 19 December 2023). (In Russian).
- 5 **Ilichyov L.F., Fedoseev P.N., Kovalev S.M., Panov V.G.** Filosofskij e'nciklopedicheskij slovar' [Philosophical Encyclopedic Dictionary]. Moscow, Sov. E'nciklopediya, 1983, 398 p. (In Russian).
- 6 **Polonskij V.M.** Slovar po obrazovaniyu i pedagogike [Educational and pedagogical dictionary]. Moscow, Vy'ssh. shk., 2004, 512 p. (In Russian).
- 7 **Ippolitova N., Sterhova N.** Analiz ponyatiya «pedagogicheskie usloviya»: sushnost, klassifikaciya [Analysis of the concept of "pedagogical conditions": essence, classification]. *General and Professional Education*, 2012, no.1, pp. 8-14. (In Russian).
- 8 **Andreev V.I.** Pedagogika: uchebnyj kurs dlya tvorcheskogo samorazvitiya [Pedagogy: a course of study for creative self-development]. Kazan, Centr innovacionny'h tehnologij, 2000, 259 p. (In Russian).
- 9 **Obskov A.V.** Pedagogicheskie usloviya i formy' realizacii interaktivnogo obucheniya inostrannomu yazyku studentov tehničeskogo vuza [Pedagogical conditions and forms of

implementation of interactive teaching of a foreign language to students of a technical university]. PhD thesis, Tomsk, 2017, 160 p. (In Russian).

10 **Solovova E.N. Metodika obucheniya inostranny'm yazykam** [Methods of teaching foreign languages]. Moscow, Prosveshenie, 2005, 239 p. (In Russian).

11 **Butakova E.S. K voprosu o podgotovke e'litny'h inzhenerny'h kadrov: opyt' Rossii i mira** [On the issue of training elite engineering personnel: Russian and global experience]. *Vy'sshee obrazovanie segodnya*, 2013, no. 2, pp. 20-26. (In Russian).

12 **Lavrina T. English games**. Moscow, 19 p., available at: <https://angliyskiyazik.ru/9-luchshih-igr-na-urokah-angliyskogo-yazyka/> (accessed 10 January 2024).

13 **Ciorba-Laşcu T. La specificite de l'approche discursive du texte litteraire dans la formation de la competence de communication en anglais**. *Acta et Commentationes, Sciences of Education*, 2021, 2(24), pp. 126–135. (In French).

14 **Bogomolova E.V. Integraciya lichnostno-orientirovannogo i sinergeticheskogo podhodov kak metodologicheskaya osnova podgotovki sovremennogo specialista** [Integration of personality-oriented and synergetic approaches as a methodological basis for training a modern specialist]. *Gumanizaciya obrazovaniya*, 2017, no.4, pp. 33–38. (In Russian).

15 **Kelly K. Macmillan Vocabulary Practice Series with key**. Science. Macmillan Publishers Limited, 2008, 44 p.

16 **Sbornik kejsov po anglijskomu yazyku dlya nelingvisticheskikh vuzov. Socialno-psihologicheskij cikel** [English Case-Study Workbook for Non-Linguistic Universities. Social and Psychological Cycle]. Moscow, Izdatelstvo «Sputnik +», 2021, 52 p. (In Russian).

17 **Rutting L., Vervoort J., Mees Y., Driessen P. Strengthening foresight for governance of social-ecological systems: An interdisciplinary perspective**. *Futures*, vol.141, 2022, available at: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2022.102988>. (accessed 10 January 2024).

Сведения об авторах:

Асанова Асель Бекежановна* – магистр гуманитарных наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Высокая д.3 кв.1., тел.: +77015560280, e-mail: assel_kst@mail.ru.

Бежина Виктория Валерьевна – PhD, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Темирбаева 39-284, тел.: +77070411856, e-mail: vukvuk85@mail.ru.

Кинжибаева Айгуль Серикпаевна – магистр педагогики, старший преподаватель кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, пр. Тәуелсіздік 35, тел.: +77756896535, e-mail: aigulyek.kz@mail.ru.

Кудрицкая Марина Ивановна – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры иностранных языков, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Маяковского 105/1 кв.20, тел.: +77770547054, e-mail: marinakudr@gmail.com.

Асанова Әсел Бекежанқызы* – гуманитарлық ғылым магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Высокая көш 3/1., тел.: +77015560280, e-mail: assel_kst@mail.ru.

Бежина Виктория Валерьевна – PhD докторы, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, шетел тілдері кафедрасының доценті, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Темирбаев көш. 39-284, тел.: +77070411856, vukvuk85@mail.ru.

Кинжибаева Әйгуль Серікпейқызы – педагогика магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Тәуелсіздік 35, тел.: +77756896535, e-mail: aigulyek.kz@mail.ru.

Кудрицкая Марина Ивановна – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, шетел тілдері кафедрасының доценті, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Маяковский көш., 105/1-20, тел.: +77770547054, e-mail: marinakudr@gmail.com.

Assanova Assel Begezhanovna* – Master of Arts, Senior Lecturer of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 3 Vysokaya Str., apt. 1., tel.: +77015560280, e-mail: assel_kst@mail.ru.

Bezhdina Viktoriya Valeriyevna – PhD, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 39 Temirbayev Str., apt. 284, tel.: +77070411856, e-mail: vukvuk85@mail.ru.

Kunzhibayeva Aigul Serikpayevna – Master of Pedagogy, Senior Lecturer of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 35 Tauelsizdik Ave., tel.: +77756896535, e-mail: aigulyek.kz@mail.ru.

Kudritskaya Marina Ivanovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Foreign Languages Department, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 105/1 Mayakovskiy, apt.20, tel.: +77770547054, e-mail: e-mail marinakudr@gmail.com.

МРНТИ: 14.37.29

УДК 374.1

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_179

БЛОГИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОГО БРЕНДА УЧИТЕЛЯ

Аспанова Г.Р. – PhD, ассоциированный профессор высшей школы педагогики, Павлодарский педагогический университет имени Ө. Марғұлан, Республика Казахстан.*

Каратаева Т.О. – PhD, ассоциированный профессор, руководитель образовательной программы «Педагогика и психология», Аркалыкский педагогический институт им. Алтынсарина, Республика Казахстан.

Хан Н.Н. – доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Республика Казахстан.

Шалгимбеков А.Б. – кандидат исторических наук, ассоциированный профессор кафедры истории Казахстана, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан.

В статье рассматривается влияние блогинга на развитие личного бренда учителя. Авторы исследуют понятие «блогинг», раскрывают особенности блогинга в педагогической сфере деятельности, рассматривают практические аспекты ведения блога, включая стратегии создания контента, взаимодействие с аудиторией и использование блога как платформы для обратной связи и рефлексии. Цель исследования заключается в изучении возможностей использования блогинга как инструмента развития личного бренда учителя. Авторы стремятся выявить ключевые факторы, влияющие на успешное формирование и развитие личного бренда учителя в онлайн-пространстве. Задачи: изучить теоретические основы блогинга как инструмента развития личного бренда учителя, определить роль и значение блогинга в профессиональном развитии учителей и создании их личного бренда, выявить основные преимущества использования блогинга учителями для повышения своей узнаваемости и авторитета среди учеников, родителей и коллег, провести анализ эффективности использования блогинга как инструмента развития личного бренда учителя и определить возможные ограничения и риски. Авторы подчеркивают, что регулярное ведение блога способствует повышению узнаваемости учителя в профессиональном сообществе и может стать ключевым элементом в стратегии построения личного бренда. В статье представлены кейс-стади успешных блогеров-педагогов, а также анализируются потенциальные трудности и вызовы, с которыми могут столкнуться учителя при использовании блогинга в профессиональных целях. В заключение, авторы делают акцент на необходимости адаптации к меняющимся цифровым трендам и постоянного самообразования для поддержания актуальности личного бренда учителя в онлайн-пространстве. Определено, что ключевыми факторами успешности использования блогинга в развитии личного бренда являются четкое целеполагание, регулярный контент-менеджмент, вовлечение целевой аудитории в онлайн-диалог, а также постоянное отслеживание и анализ показателей эффективности. Успешные учителя-блогеры демонстрируют высокий уровень экспертизы, творческий подход к содержанию и форме подачи материалов, а также активное взаимодействие с аудиторией.

Ключевые слова: блогинг; личный бренд учителя; формирование личного бренда; целевая аудитория; ведение блога.

БЛОГИНГ МҒАЛІМНІҢ ЖЕКЕ БРЕНДІН ДАМЫТУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Аспанова Г.Р. – PhD докторы, педагогика жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Ө. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық институты КЕАҚ, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.*

Каратаева Т.О. – «Педагогика және психология» ББ PhD докторы, қауымдастырылған профессор м.а., «Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты» КЕАҚ, Арқалық қ., Қазақстан Республикасы.

Хан Н.Н. – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Шалгимбеков А.Б. – тарих ғылымдарының кандидаты, Қазақстан тарихы кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада мұғалімнің жеке брендин қалыптастырудағы блог жүргізудің маңызы ашылған. Авторлар «блог жүргізу» ұғымын зерттей отыра, педагогикалық саладағы блог жүргізудің ерекшеліктерін ашып көрсетеді. Блог жүргізудің практикалық аспектілерін, оның ішінде контент жасау стратегияларын, аудиториямен өзара әрекеттесуді және блогты кері байланыс және рефлексия үшін платформа ретінде пайдалануды қарастырады. Зерттеудің мақсаты мұғалімнің жеке брендин қалыптастыруда блог жүргізудің мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады. Авторлар онлайн кеңістікте мұғалімнің жеке брендин сәтті қалыптастыруға әсер ететін негізгі факторларды анықтауға тырысады. Авторлар тұрақты блог жүргізудің мұғалімнің кәсіби қоғамдастықта танымалдылығын арттыратынын және жеке бренд құру стратегиясының негізгі элементі бола алатынын атап өтеді. Мақалада блогер-мұғалімдердің сауалнама нәтижелері келтірілген және кәсіби мақсаттарда блог жүргізуді пайдаланған кезде мұғалімдерде кездесуі мүмкін болатын қиындықтар мен сын-қатерлер талданады. Мақала қорытындысында авторлар өзгеріп отыратын цифрлық трендтерге бейімделу және жеке брендин өзектілігін сақтау үшін тұрақты өзін-өзі оқыту қажеттілігіне назар аударады. Блог жүргізуді жеке бренд қалыптастыруда пайдаланудың сәттілігінің негізгі факторлары ретінде нақты мақсат қою, тұрақты контент-менеджмент, онлайн диалогқа нысаналы аудиторияны тарту, сондай-ақ тиімділік көрсеткіштерін үнемі бақылау мен талдау анықталды. Табысты блогер-мұғалімдер жоғары деңгейдегі мамандықты, шығармашылық көзқарасты контенттің мазмұнына және материалдарды ұсыну формасына, сондай-ақ аудиториямен белсенді өзара әрекеттесуді көрсетеді.

Түйінді сөздер: блогинг; мұғалімнің жеке брендин; жеке бренд қалыптастыру; мақсатты аудитория; блог жүргізу.

BLOGGING AS A TOOL FOR DEVELOPING A TEACHER'S PERSONAL BRAND

Aspanova G.R.* – PhD, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.

Karatayeva T.O. – PhD, Associate Professor, Head of the "Pedagogy and Psychology" educational program, I. Altynsarin Arkalyk Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan.

Khan N.N. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

Shalgimbekov A.B. – Candidate of Historical Sciences, acting Associate Professor of the Department of history of Kazakhstan, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.

The article reveals the significance of blogging in the formation of a teacher's personal brand. The authors explore the concept of "blogging," uncover the features of blogging in the pedagogical sphere, and consider the practical aspects of running a blog, including content creation strategies, audience interaction, and using the blog as a platform for feedback and reflection. The aim of the study is to investigate the possibilities of using blogging as a tool for forming a teacher's personal brand. The authors seek to identify the key factors that influence the successful formation of a teacher's personal brand in the online realm. Research objectives include the following: explore the theoretical foundations of blogging as a tool for developing a teacher's personal brand; define the role and significance of blogging in teachers' professional development and personal brand creation; identify the key benefits of blogging for teachers in enhancing their recognition and authority among students, parents, and colleagues; analyze the effectiveness of blogging as a tool for building a teacher's personal brand and determine potential limitations and risks. The authors emphasize that regular blogging contributes to increasing a teacher's recognition in the professional community and can become a key element in the strategy of building a personal brand. The article presents the results of a case study of educational bloggers, as well as examines the potential difficulties and challenges that teachers may face when using blogging for professional purposes. In conclusion, the authors focus on the need to adapt to changing digital trends and continuous self-education to maintain the relevance of a teacher's personal brand in the online space. It is determined that the key factors for successful use of blogging in forming a personal brand are clear goal setting, regular content management, engaging the target audience in online dialogue, and constant monitoring and analysis of performance

indicators. Successful educational bloggers demonstrate a high level of expertise, a creative approach to content and its presentation, and active interaction with the audience.

Key words: *blogging; teacher's personal brand; personal brand formation; target audience; blog management.*

Введение. Блогинг в настоящее время является одним из главных инструментов развития личного бренда. Ведение блога помогает выделиться среди других, также позволяет поделиться с большой аудиторией своими знаниями, опытом и взглядами на жизнь. Верно выстроенный блог открывает возможности для профессионального и личностного роста, а также формирования личного бренда.

По мнению Г.Л. Тульчинского, В.И. Терентьевой, персональный бренд – это комплекс образов и ожиданий, которые появляются в сознании целевой аудитории при мысли о конкретном человеке. Он характеризуется в глазах целевой аудитории сформированными представлениями о профессиональной деятельности и личностных характеристиках человека [1, с. 146]. Необходимо отметить, что в науке до сих пор нет общепринятого определения данного понятия. В своей статье мы под личным брендом учителя будем понимать уникальный набор ценностей, качеств и ассоциаций, которые учитель сознательно формирует в восприятии окружающих.

Развитие личного бренда учителя – это долгий и непрерывный процесс, подразумевающий, с одной стороны, построение взаимоотношений с целевой аудиторией, с другой – собственное самопознание и саморазвитие [2, с. 18].

Социальные сети играют ключевую роль в развитии и продвижении личного бренда в современном мире. Они предоставляют широкие возможности для публикации и распространения контента, взаимодействия с аудиторией, а также построения сообщества лояльных последователей. Как отмечают Мухаммад Мухсин Султони, Аю Рахма Ханинда и Моника Претти Априлия, в развитии бренда важны три промежуточные переменные: доверие к бренду, авторитетность бренда и приверженность бренду [3, с. 612]. Поэтому в социальных сетях при ведении профиля необходимо учитывать это.

Ведение активной деятельности в социальных сетях, таких как Facebook, Instagram и др. позволяет создавать и транслировать уникальный образ, демонстрировать экспертизу и ценности, а также эффективно взаимодействовать с целевой аудиторией.

Блогинг как явление зародился в 1990-х годах с появлением первых персональных веб-страниц, на которых пользователи делились своими мыслями, идеями и жизненными наблюдениями. С развитием интернета и социальных сетей блоги стали популярным инструментом для самовыражения и распространения контента.

Блогинг основывается на ключевых принципах открытости, интерактивности и регулярности публикаций постов, что позволяет пользователю устанавливать личный контакт с целевой аудиторией и формировать доверительные отношения [4, с. 418].

Теоретические основы блогинга включают в себя концепции личного бренда, управления репутацией и контент-маркетинга. Блоги создают возможности для демонстрации экспертности, отстаивания собственной позиции и налаживания связей с единомышленниками. Таким образом, блогинг становится мощным инструментом для продвижения личных и профессиональных достижений.

Следует отметить, что блогинг играет ключевую роль в формировании и продвижении личного бренда учителя. Регулярное ведение блога позволяет учителю эффективно представить себя как эксперта в своей области, делиться профессиональными знаниями и опытом, а также выстроить доверительные отношения с аудиторией. Блог становится площадкой, где учитель может раскрыть свои уникальные качества, ценности и компетенции, тем самым создавая узнаваемый и привлекательный образ [5, с. 133].

В целях повышения качества обучения и снижения временных затрат в процессе подготовки будущего учителя необходимы рациональный отбор учебного материала с выделением инвариантного «ядра» и вариантной (дополненной) информации с учетом новейших психолого-педагогических и информационных исследований; внедрение инновационных образовательных технологий и форм обучения и воспитания; разработка индивидуальных образовательных траекторий обучающихся с опорой на когнитивные стили и типы мышления обучающегося; гибкая система оценки в виде портфолио компетенций и достижений; использование в самообразовании возможностей дополнительного профессионального образования ПОО, сетевых сообществ и открытых онлайн-курсов и т. д. [6].

Учитель формирует положительное мнение о себе у своей аудитории, публикуя содержательные посты, отражающие его профессионализм, креативность и увлеченность учителя, он формирует положительное мнение о себе у учеников, родителей и коллег. Кроме того, активность в социальных сетях и регулярный отклик на комментарии целевой аудитории позволяют учителю наладить доверительную коммуникацию и укрепить авторитет. Тем самым блогинг становится важным инструментом формирования сильного личного бренда учителя.

Успешный блог учителя должен иметь четкую структуру и содержать разнообразные тематические материалы. Во-первых, в шапке профиля должно быть описание его цели. Это позволит быстро понять, чем занимается автор, и какую пользу он может им принести.

Далее, в хайлайтсах должны присутствовать такие разделы, как «Методические материалы», где учитель публикует свои разработки уроков, презентации, дидактические пособия и т.д. Хайлайтс «Из опыта работы» может содержать статьи об интересных педагогических практиках, успешных кейсах и творческих проектах. Не менее важный хайлайтс – «Советы и рекомендации», где автор делится полезными советами для коллег и родителей.

Кроме того, учитель может завести так называемые рубрики, например, «Мой профессиональный путь», «Мои ученики» или «Интересное о внеучебной работе», чтобы показать всем заинтересованным различные аспекты своей работы. Мультимедийный контент, такой как фото и видео, также органично дополняет текстовые материалы блога, делая его интереснее. Нужно отметить, что именно это и позволяет сделать личный бренд более запоминающимся и привлекательным. По результатам исследований, 70% информации воспринимается через органы зрения и лишь 30% приходится на остальные органы чувств [7, с. 63]. Отсюда следует, что визуальное восприятие доминирует при коммуникации и, с добавлением акустического оно усиливается. Данный факт лежит в основе всей маркетинговой стратегии.

Регулярность и систематичность публикации контента, ответы на комментарии и вовлечение аудитории способствуют укреплению доверия и лояльности. Успешные личные бренды в социальных сетях часто становятся ориентиром для других и источником их вдохновения.

Создание личного бренда учителя посредством ведения блога включает в себя несколько ключевых моментов. Первым этапом является определение концепции бренда, включающей ценности и уникальное предложение и ценности, транслируемые блогером. Вторым этапом является разработка контента, определяющего тематику постов, форматы контента и периодичность публикаций. Нужно отметить, что важным аспектом является визуальная идентификация бренда, где создается фирменный стиль и дизайн блога. Следующим этапом является продвижение бренда, направленное на привлечение и взаимодействие с целевой аудиторией. Последним этапом является постоянный анализ эффективности, с учетом которого корректируется стратегия достижения максимального результата.

В последнее время проблема блогинга становится предметом исследования многих ученых. Сегодня к блогу предъявляют следующие требования:

- чтобы публикации были регулярными. Наблюдения показывают, что успешные блоги учителей характеризуются регулярными публикациями качественного, актуального и креативного контента. Что позволяет поддерживать интерес целевой аудитории и демонстрировать экспертность в выбранной теме. Так, рекомендуется публиковать новые посты не реже 2-3 раз в неделю;

- чтобы блог был уникальным и полезным. Так, контент блога должен быть уникальным, интересным и полезным прежде всего для своей целевой аудитории, то есть учеников, родителей и других учителей. Рекомендуется публиковать авторские материалы, основанные на опыте и знаниях, которые помогут подписчикам решить их проблемы или развить свои навыки;

- чтобы блог характеризовался визуальной привлекательностью. Так, оформление блога должно быть эстетичным и легким для восприятия. Поэтому очень важно, чтобы использовались качественные изображения, инфографики и другие визуальные элементы. Именно такой блог наиболее привлекателен для аудитории и становится запоминающимся.

Таким образом, блогинг на сегодняшний момент является актуальным средством узнаваемости и обретение узнаваемости [8, с. 112].

Если говорить о его влиянии на развитие личного бренда, то нужно отметить, что эффективность данного процесса можно оценивать по росту аудитории блога и вовлеченности аудитории, то есть количеству подписчиков, комментариев, лайков и реакций на публикации. Что свидетельствует об интересе и доверии аудитории к личности автора блога [9, с. 39].

Также важно проводить анализ узнаваемости, репутации, ассоциаций, возникающих у целевой аудитории. Регулярные онлайн-опросы и мониторинг упоминаний в социальных сетях помогут отследить динамику бренда. Кроме того, эффективность можно оценить по таким показателям, как количество новых учеников, приглашений на выступления, предложений о сотрудничестве, полученных автором блога [10, с. 94].

Помимо количественных показателей, важно проанализировать и качественные результаты – изменение лояльности аудитории, рекомендации блога знакомым, рост доверия к бренду учителя. Регулярный анализ эффективности поможет скорректировать стратегию ведения блога и повысить его влияние на личный бренд [11, с. 3].

Целью данного исследования является изучение возможностей использования блогинга как инструмента для развития личного бренда учителя.

Задачами исследования статьи являются следующие:

- изучение теоретических основ блогинга как инструмента развития личного бренда учителя;

- определение роли и значения блогинга в профессиональном развитии учителей и создании их личного бренда;
- изучение мнения учителей о влиянии блогинга на развитие личного бренда.

Материалы и методы. В данном исследовании нами был использован комплексный подход, который сочетал анализ научной литературы и эмпирическое изучение практики использования блогинга в развитии личного бренда учителя. На этапе теоретического анализа были изучены работы отечественных и зарубежных ученых, посвященные проблеме личного брендинга, использования блогов и социальных сетей в процессе развития личного бренда учителя.

Особое внимание было уделено раскрытию сущности блогинга как инструмента личного бренда учителя.

Эмпирическая часть нашего исследования включала в себя изучение опыта использования блогов учителями разных регионов нашей страны. В ходе эксперимента было проведено анкетирование 123 учителей, ведущих персональный блог, с целью выявления мотивов, преимуществ и трудностей, с которыми им приходится сталкиваться в процессе развития личного бренда с помощью персональных блогов.

Само исследование проводилось нами в несколько этапов. На первом был проведен анализ научной литературы по проблемам блогинга и личного бренда учителя. Также нами были изучены фундаментальные работы ведущих исследователей в данной области. Что позволило сформировать теоретическую основу и определить ключевые понятия для дальнейшего изучения.

На следующем этапе нами была разработана анкета для учителей. Которая включала в себя вопросы об использовании блогов, целях ведения блога, ключевых факторов, влияющих на развитие личного бренда. Особое внимание было уделено выявлению субъективных мнений и опыта респондентов.

На третьем этапе был проведен сбор данных посредством распространения анкеты среди учителей РК. Полученные ответы были тщательно систематизированы и проанализированы. Это позволило выявить основные тенденции, закономерности и взаимосвязи между изучаемыми явлениями.

Заключительный этап исследования был посвящен интерпретации полученных результатов и формулированию выводов. На основе комплексного анализа эмпирических данных и теоретических положений были сделаны обоснованные выводы о роли блогинга в развитии личного бренда учителя.

При проведении исследования по статье «Блогинг как инструмент формирования личного бренда учителя» нами были соблюдены этические принципы, защищающие права и интересы всех участников исследования, а также для обеспечения объективности и достоверности результатов.

Результаты. Анализ анкетирования показал, что ведение персонального блога, по мнению самих учителей, является эффективным способом формирования личного бренда.

На первый вопрос анкеты: «Укажите область Вашего проживания» были получены следующие ответы: «Алматинская» – 38 человек (30,9%), «Акмолинская» – 21 (17,1%) , «Карагандинская» – 18 (14,6%), «Абайская» – 18 (14,6%), «Восточно-Казахстанская» – 11 (8,9%), «Павлодарская» – 7 (5,7%) и «другие» – 10 (8,2%). Представим полученные результаты на рисунке 1.

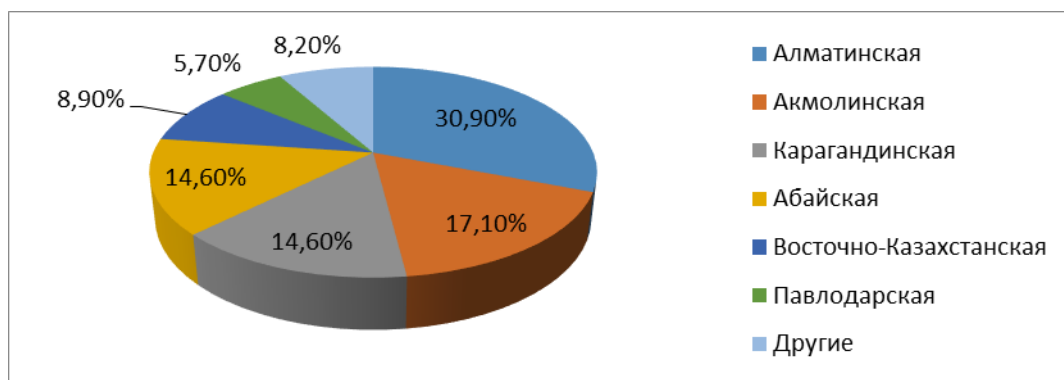


Рисунок 1. – Области проживания учителей, принявших участие в анкетировании

На второй вопрос анкеты: «Каковы мотивы ведения Вами персонального блога?» были получены следующие ответы: «общение» – 38 человек (30,9%), «самовыражение» – 12 человек (9,8%), «монетизация» – 3 человека (2,4%), «обмен опытом, саморазвитие» – 61 человек (49,6%), «создание личного бренда» – 4 человека (3,2%), «другие мотивы» – 5 человек (4,1%). Результаты представим на рисунке 2.

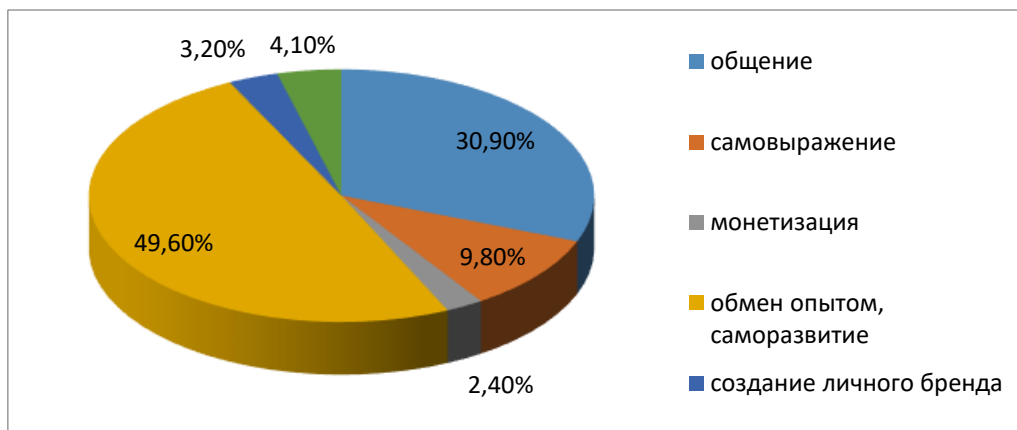


Рисунок 2. – Мотивы ведения персонального блога учителями

На третий вопрос: «Как часто Вы публикуете посты в своем блоге» были получены следующие ответы: «несколько раз в неделю» – 48 человек (39%), «один раз в неделю» – 44 человека (35,8%), «один раз в месяц» – 21 человека (17,1%), «реже, чем один раз в месяц» – 10 человек (8,1%). Представим результаты на рисунке 3.

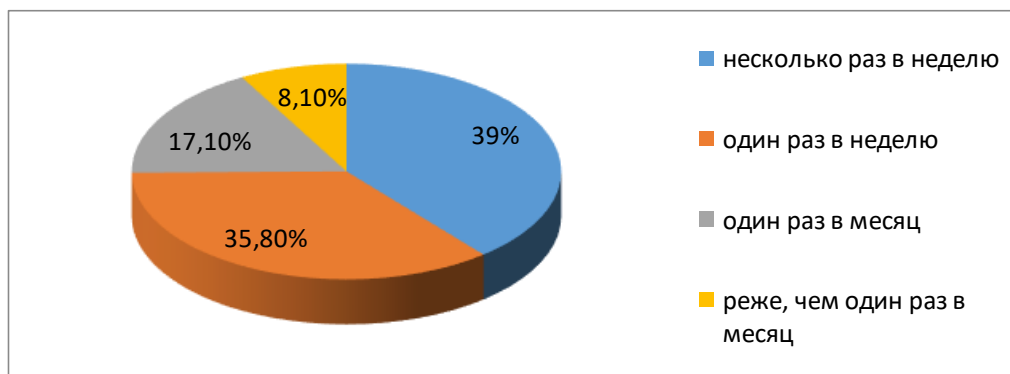


Рисунок 3. – Периодичность публикации постов в персональном блоге

На четвертый вопрос: «На какие темы чаще всего Вы пишете в своем блоге?» получены следующие ответы: «по профессиональной деятельности» – 85 человека (69,1%), «о личной жизни» – 21 человек (17,1%), «ничего не публикую» – 7 (5,7%), «другое» – 10 (8,3%). Полученные результаты представлены на рисунке 4.

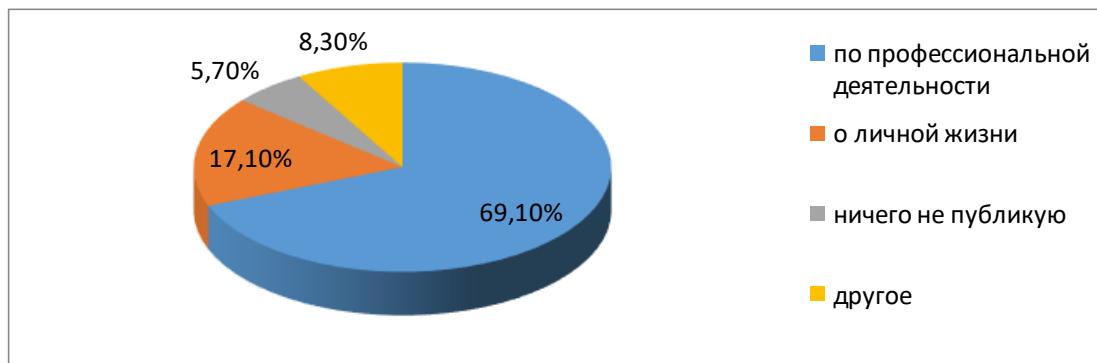


Рисунок 4. – Тематическая направленность постов блогов учителей

На пятый вопрос: «Считаете ли Вы, что ведение блога помогает Вам в профессиональном развитии?» были получены ответы: «да, значительно помогает» – 85 (69,1%), «да, в некоторой степени помогает» – 26 человек (21,1%), «нет, не помогает» – 4 (3,3%), «затрудняюсь ответить» – 8 (6,5%) . Результаты представим на рисунке 5.

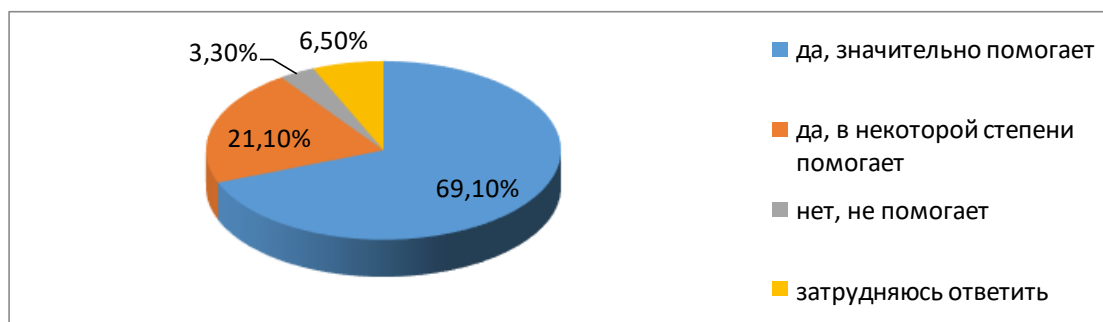


Рисунок 5. – Мнение респондентов о влиянии блога на профессиональное развитие

Ответы на вопрос: «Влияет ли блогинг на Ваше профессиональное признание среди коллег, учеников и их родителей?» были получены такие: «положительно» – 89 человек (72,4%), «нейтрально» – 20 человек (16,3%), «отрицательно» – 0 человек (0%), «затрудняюсь ответить» – 14 (11,3%). Результаты на рисунке 6.

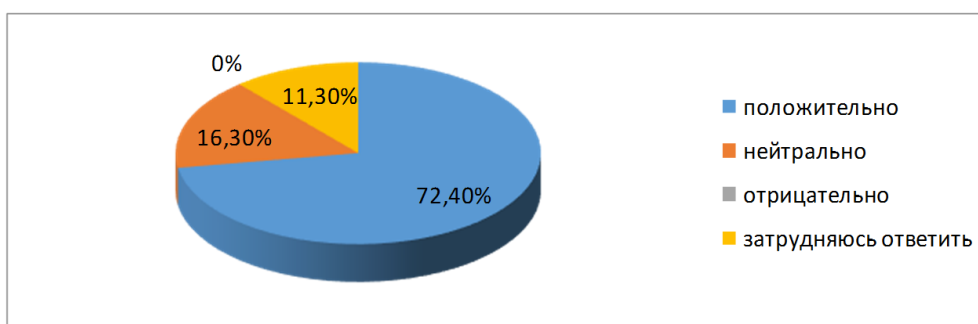


Рисунок 6. – Мнение респондентов о влиянии блогинга на профессиональное признание

На следующий вопрос: «Какие преимущества, на Ваш взгляд, дает ведение блога учителю» были получены следующие ответы: «расширение профессиональных знаний» – 62 человека (50,4%), «повышение популярности» – 39 человек (31,7%), «укрепление связей с коллегами и сообществом» – 21 человек (17,1%), «улучшение коммуникативных навыков» – 1 (0,8%), «создание профессионального портфолио» – 0 (0%), «другое» – 0 (0%). Результаты представим на рисунке 7.

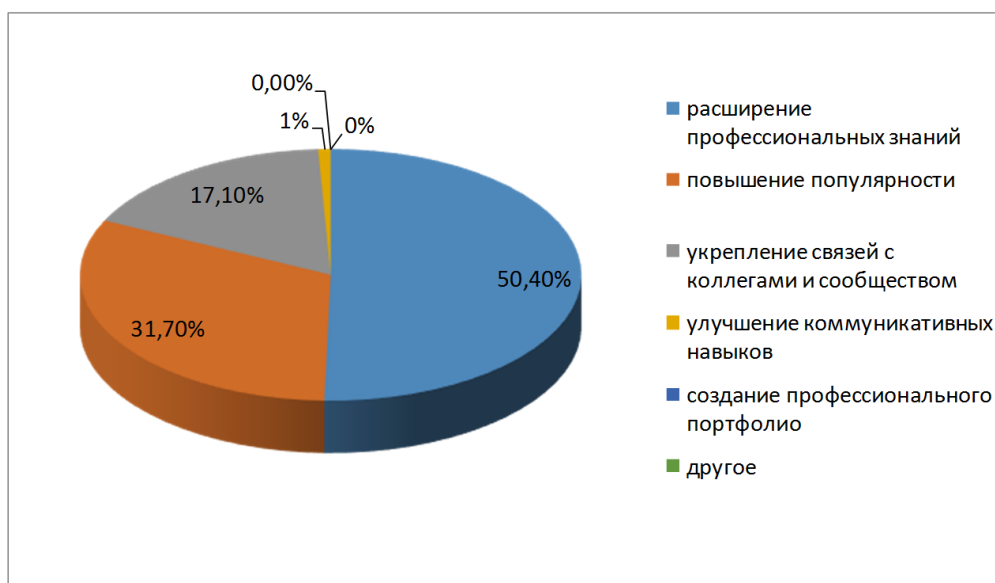


Рисунок 7. – Мнение респондентов о преимуществах ведения блога

На последний вопрос анкеты: «С какими сложностями Вы сталкиваетесь при ведении блога» респондентами были даны следующие ответы: «нехватка времени» – 39 человек (31,7%), «трудности с выбором идеи постов» – 23 человека (18,7%), «недостаток навыков ведения блога» – 50 человек

(40,7%), «низкая вовлеченность аудитории» – 8 человек (6,5%), «другое» – 3 человека (2,4%). Результаты представлены на рисунке 8.

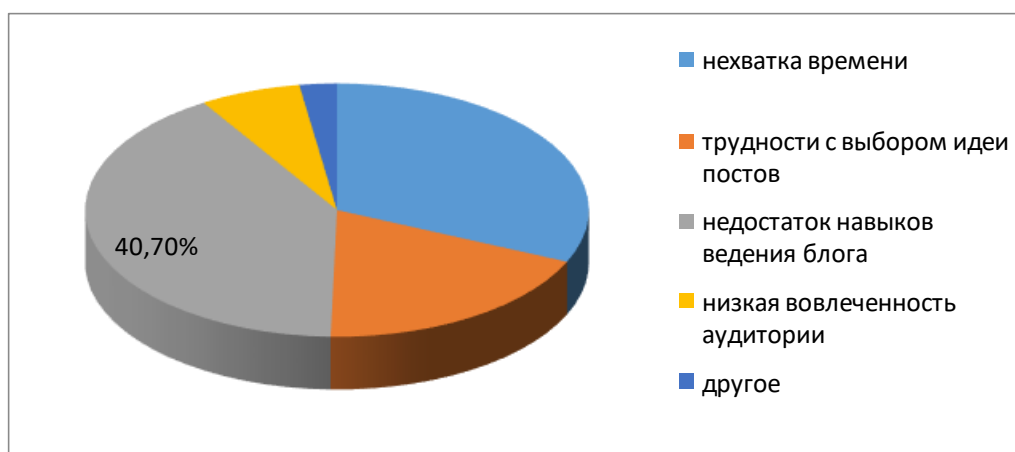


Рисунок 8. – Трудности ведения блога, по мнению респондентов

Обсуждение. В данной статье нами была рассмотрена проблема использование блогинга в качестве инструмента развития личного бренда учителя.

Анализ научной литературы показал, что в науке нет общепринятого определения феноменов «личный бренд» и «блогинг».

В своей статье мы вслед за Rangarajan D., Gelb B. D., Vandaveer A. под личным брендом учителя понимали феномен, определяемый как уникальный набор ценностей, качеств и ассоциаций, которые учитель сознательно формирует в восприятии окружающих [12, с. 67].

Под блогингом в данной статье мы понимали процесс создания и ведения блога, деятельность, направленную на привлечение целевой аудитории путем регулярной публикации контента.

Для определения мнения учителей о влиянии блогинга на развитие личного бренда нами было проведено анкетирование. Анкета включала в себя вопросы об регионах проживания респондентов, мотивах ведения блогов, частоте публикаций, тематике постов, а также влиянии блогинга на развитие личного бренда учителя. Результаты показывают, что большинство учителей считают ведение блога эффективным способом развития личного бренда учителя.

Анализ данных анкетирования предоставил нам интересную информацию о субъективном отношении учителей к ведению персонального блога.

Из результатов исследования видно, что более трети респондентов проживают в Алматинской области. В следующем исследовании мы попытаемся изучить, чем объясняется частотность проживания учителей-блогеров в РК. Вопрос респондентам о регионе проживания был необходимо для того, чтобы понимать, что материал для анализа мнения учителей объективен.

Что касается мотивов для ведения блога, то большинство респондентов указали на обмен опытом и саморазвитие как главные мотивы, что может говорить о стремлении к профессиональному и личностному росту. Однако также встречаются респонденты, для которых важны аспекты общения, самовыражения и создания личного бренда через блог.

Говоря о частоте публикаций, необходимо сказать, что большинство респондентов предпочитают публиковать посты несколько раз в неделю или раз в неделю, что может свидетельствовать о регулярности ведения блога респондентами.

Относительно тем блогов нужно отметить, что чаще участники выбирают темы, связанные с их профессиональной деятельностью, что это позволяет им поделиться опытом и знаниями в данной области со своими подписчиками.

Касательно вопроса о влиянии блога на развитие личного бренда, нужно сказать, что ответы были разнообразными и варьировались в зависимости от индивидуального опыта каждого респондента.

Интересно, что подавляющее большинство респондентов считают, что ведение блога значительно или в некоторой степени помогает им в профессиональном развитии. Это подтверждает, что блогинг может быть эффективным инструментом саморазвития и обмена опытом для учителей.

Кроме того, большинство участников считают, что блогинг положительно влияет на их профессиональное признание. Это свидетельствует о том, что блог может быть важным элементом развития имиджа учителя и его авторитета в образовательном сообществе.

Что касается преимуществ ведения блога, то наиболее часто упоминаемым учителями преимуществом было расширение профессиональных знаний. Это говорит о том, что учителя видят блог как средство для постоянного обучения и самосовершенствования.

Вместе с тем респонденты выделили ряд сложностей, с которыми сталкиваются учителя при ведении блога. Среди трудностей отмечены нехватка времени, трудности с выбором идеи постов, недостаток навыков ведения блога и низкая вовлеченность аудитории. Эти сложности могут затруднять процесс развития блога, требуя от учителей дополнительных усилий и ресурсов.

Исходя из полученных данных анкетирования, можно сделать вывод, что ведение блога является полезным инструментом для развития личного бренда учителя.

Наше исследование может быть интересным для учителей, ведущих блоги для развития своего личного бренда. Сегодня блогинг позволяет учителям демонстрировать свои профессиональные знания и опыт широкой аудитории, что способствует укреплению их авторитета в образовательной среде. Что в свою очередь позволяет привести к повышению репутации учителя среди коллег, учащихся и их родителей.

Кроме всего того, ведение блога позволяет учителям поддерживать постоянный контакт со своими подписчиками, обмениваться информацией и своими идеями. Это позволяет способствовать расширению кругозора, развитию самообразования и обогащению педагогической практики.

Еще одним важным преимуществом блогинга для учителей является возможность саморефлексии и анализа собственной практики. Публикация постов о своем опыте и достижениях побуждает критически оценивать свою работу, выявлять сильные и слабые стороны, что способствует постоянному профессиональному росту.

Заключение. Таким образом, исследование влияния блогинга на развитие личного бренда учителя имеет и практическую значимость для улучшения качества образования, повышения профессиональной компетентности и укрепления профессионального имиджа учителя.

Данная статья представляет собой новаторский подход к исследованию личного бренда учителя, который основан на использовании блогинга как инструмента самовыражения и самопрезентации. В отличие от традиционных исследований в этой области, которые обычно фокусируются на использовании социальных сетей или других онлайн платформ, авторы статьи предлагают новый способ анализа личного бренда учителей через анализ их блогов.

Основной вклад данной статьи в науку заключается в том, что она раскрывает потенциал блогинга как инструмента развития личного бренда учителя. Блогинг, по мнению респондентов, позволяет учителям не только делиться своим профессиональным опытом и знаниями, но и создавать уникальный образ и имидж, который может повлиять на их карьеру и взаимоотношения с учащимися, коллегами и родителями.

Таким образом, данная статья представляет собой значимый вклад в область исследования личного бренда учителей, а также в понимание роли блогинга в развитии личного бренда учителя. Результаты и выводы статьи могут быть полезны как для практикующих учителей, ищущих способы продвижения своей карьеры, так и для исследователей, интересующихся влиянием онлайн коммуникаций на развитие личного бренда.

Проведенное нами исследование не исчерпывает всех аспектов проблемы влияния блогинга на развитие личного бренда учителя, но, опираясь на полученные результаты, определяет следующие выводы:

- изучена проблема развития личного бренда учителя через ведение ими персонального блога;
- определено отношение учителей к развитию личного бренда через ведение персонального блога.

В последнее время особую значимость придает бесценному опыту учителя, возрастает понимание к их разнообразным видам профессиональной деятельности, особую роль приобретает развитие личного бренда учителя, который обеспечивает узнаваемость и восприятие его личности.

ЛИТЕРАТУРА:

1 Тульчинский, Г.Л., Терентьева В.И. Бренд-менеджмент. Брендинг и работа с персоналом [Текст]: учеб. для вузов / Г.Л. Тульчинский, В.И. Терентьева. – М.: Юрайт, 2019. – 255 с.

2 M. M. Sultoni, Irwansyah, A. R. Haninda and M. P. Aprilia, "Digital Content by Online Media and Its Effects on Brand Trust, Brand Credibility, Brand Commitment, and Brand Advocacy (Case on Instagram Account Tirta.id)," *2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS)*, Singapore, 2019, pp. 612-617, doi: 10.1109/CCOMS.2019.8821740.

3 Арестова О. Н. Мотивация пользователей Интернета [Текст]: учебное пособие / О. Н. Арестова // Гуманитарные исследования в Интернете. – 2000. – Можайск-Терра, 432 с.

4 Сабаноква, С. Х. Стереотипы зрительного восприятия в рекламной коммуникации [Текст]: // Актуальные вопросы экономических наук: учебное пособие. – Майкоп, 2022. – № 25. – С. 131–135.

5 Надеждина В. Искусство общения в чатах [Текст]: учебное пособие / В. Надеждина Минск: Харвест, 2017. – 64 с.

6 Каратаева Т.О. Структура готовности учителя к развитию интеллектуально-творческого потенциала младшего школьника в условиях обновления содержания образования [Текст] / Т.О. Каратаева // Вестник Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева. – 2022. – №2(139). – С. 177-185.

7 Родионова Л.Д. Блоги в интернете [Текст]: учеб.для вузов / Л. Д. Родионова. – СПб, 2023. 240 с.

8 Кривонос А.Д. Основы теории связей с общественностью [Текст]: учебник для вузов 2-е изд. Стандарт третьего поколения / А.Д. Кривонос // – СПб.: Питер, 2023. – 368 с.

9 Скобл Р. Разговор дороже денег. Как блоггинг меняет общение бизнеса и потребителей [Текст]: учеб.для вузов /Р. Скобл // М.-СПб.: Коммерсантъ; Питер, 2007. – 368 с.

10 Муха А.В. Кихтан В. В. Блоги и СМИ: сходства и различия [Текст] / А.В. Муха, В.В. Кихтан // Международный студенческий научный вестник. – М., 2014. – № 1. – С. 39.

11 Оразбек Г. М., Аспанова Г. Р.Использование инновационных технологий для пополнения словарного запаса учащихся начальных классов [Текст] / Г.М. Оразбек, Г.Р. Аспанова // Вестник ПГУ Педагогическая серия, №1. – 2020. – С. 321-329.

12 Rangarajan D., Gelb B. D., Vandaveer A. Strategic personal branding – and how it pays off // Keller Center Research Report. – 2018. – № 11(3). Available from: <https://www.baylor.edu/business/kellercenter/doc.php/316076.pdf> (дата обращения: 14.04.2024).

REFERENCES:

1 Tulchinskij G.L., Terenteva V.I. Brend-menedzhment. Branding i rabota s personalom [Brand management. Branding and personnel engagement]. Moscow, Yurajt, 2019, 255 p. (In Russian).

2 Sul-toni M. M., Irwansyah, Haninda A.R., Aprilia M.P. Digital Content by Online Media and Its Effects on Brand Trust, Brand Credibility, Brand Commitment, and Brand Advocacy (Case on Instagram Account Tirto.id), 2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS), Singapore, 2019, pp. 612-617, DOI: 10.1109/CCOMS.2019.8821740.

3 Arestova O. N. Motivaciya pol'zovatelej Interneta [Motivation of Internet users]. Gumanitarny'e issledovaniya v Internete, 2000, Mzhajsk-Terra, 432 p. (In Russian).

4 Sabanokova S.H. Stereotipy' zritel'nogo vospriyatiya v reklamnoj kommunikacii [Stereotypes of visual perception in advertising communication]. Aktual'ny'e voprosy' e'konomicheskikh nauk, Majkop, 2022, no.25, pp. 131–135. (In Russian).

5 Nadezhkina V. Iskusstvo obshcheniya v chatah [The Art of Chatting]. Minsk, Harvest, 2017, 64 p. (In Russian).

6 Karataeva T.O. Struktura gotovnosti uchitelya k razvitiyu intellektual'no-tvorcheskogo potenciala mladshogo shkol'nika v usloviyah obnoveniya soderzhaniya obrazovaniya [The structure of teacher readiness for the development of intellectual and creative potential of primary school students in the context of updating the educational content]. Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta im. L.N. Gumileva, 2022, no.2(139), pp. 177-185. (In Russian).

7 Rodionova L. D. Blogi v internete [Internet blogs]. Saint Petersburg, 2023, 240 p. (In Russian).

8 Krivonosov A.D.: Osnovy teorii svyazey s obshchestvennost'yu [Fundamentals of Public Relations Theory]. Saint Petersburg, Piter, 2023, 368 p. (In Russian).

9 Skobl R.: Razgovor dorozhe deneg. Kak blogging menyaet obshchenie biznesa i potrebitelej [Conversation is more valuable than money. How blogging is changing communication between businesses and consumers]. Moscow, Saint Petersburg, Kommersant", Piter, 2007, 368 p. (In Russian).

10 Muha A.V., Kih-tan V.V. Blogi i SMI: skhodstva i razlichiya [Blogs and Media: Similarities and Differences]. Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik, 2014, no.1, 39 p. (In Russian).

11 Orazbek G. M., Aspanova G. R.Ispol'zovanie innovacionny'h tekhnologij dlya popoleniya slovarnogo zapasa uchashchihsya nachal'ny'h klassov [Using innovative technologies to expand vocabulary of primary school students]. Vestnik PGU. Pedagogicheskaya seriya, 2020, no.1, pp. 321-329. (In Russian).

12 Rangarajan D., Gelb B.D., Vandaveer A. Strategic personal branding – and how it pays off. Keller Center Research Report, 2018, no.11(3), available at: <https://www.baylor.edu/business/kellercenter/doc.php/316076.pdf> (accessed 14 April 2024).

Сведения об авторах:

Аспанова Гульмира Рамазановна* – PhD, ассоциированный профессор высшей школы педагогики, Павлодарский педагогический университет имени Э. Марғұлан, Республика Казахстан, 140002, г. Павлодар, ул. Олжабай батыра, 608, тел.: 87073868770, e-mail: gulmiraramazanovna@bk.ru.

Каратаева Татьяна Олеговна – доктор PhD, и.о.ассоциированного профессора ОП «Педагогика и психология», НАО «Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина»,

Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул. Ауельбекова 17, тел.: 87016114582, e-mail: b_tatuana@mail.ru.

Хан Наталья Николаевна – доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, Достык 13, тел.: 87016010202, e-mail: professor_khan@mail.ru.

Шалгимбеков Айбек Батырханович – кандидат исторических наук, и. о. ассоциированного профессора кафедры истории Казахстана, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, Костанайская область, 111100, г. Тобыл, ул. Дорожная, 57, тел.: 87058755480, e-mail: salykovaks@mail.ru.

Аспанова Гульмира Рамазановна* – PhD докторы, педагогика жоғары мектебінің қауымдастырылған профессоры, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық институты КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 140002, Павлодар қ., Олжабай батыр көш. 608, тел.: 87073868770, e-mail: gulmiraramazanovna@bk.ru.

Каратаева Татьяна Олеговна – «Педагогика және психология» ББ PhD докторы, қауымдастырылған профессор м.а., «Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110300, Аркалық қ., Әуелбеков көш. 17, тел.: 87016114582, e-mail: b_tatuana@mail.ru.

Хан Наталья Николаевна – педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ., Достық көш. 13, тел.: 87016010202, e-mail: professor_khan@mail.ru.

Шалгимбеков Айбек Батырханович – тарих ғылымдарының кандидаты, Қазақстан тарихы кафедрасы қауымдастырылған м.а. профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, Қостанай облысы, 111100, Тобыл қ., Дорожная көш. 57, тел. 87058755480, e-mail: salykovaks@mail.ru.

Aspanova Gulmira Ramazanovna* – PhD, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 140002, Pavlodar, 608 Olzhabay batyr Str., tel.: 87073868770, e-mail: gulmiraramazanovna@bk.ru.

Karatayeva Tatyana Olegovna – PhD, acting Associate Professor, “Pedagogy and Psychology” educational program, I. Altynsarin Arkalyk Pedagogical Institute NJSC, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 17 Auelbekov Str., tel.: 87016114582, e-mail: b_tatuana@mail.ru.

Khan Natalya Nikolayevna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, Dostyk 13, tel.: 87016010202, e-mail: professor_khan@mail.ru.

Shalgimbekov Aibek Batyrkhanovich – Candidate of Historical Sciences, acting Associate Professor of the Department of history of Kazakhstan, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, Kostanay region, 111100, Tobyl, 57 Dorozhnaya Str., tel.: 87058755480, e-mail: salykovaks@mail.ru.

XFTAP 14.37.29

ӘӘЖ 82-95

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_189

БАТЫРЛАР ЖЫРЫ КЕЙІПКЕРЛЕРІН УНИФИКАЦИЯЛАУДЫҢ АЛҒЫШАРТТАРЫ

Итегулова С.А.* – Мемлекеттік тілді дамыту институты, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Оразхан Н.Н. – әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада батырлар жырындағы кейіпкерлер бейнесін унификациялау, визуалдау мәселелері, олардың маңызы мен алғышарттары қамтылған. Бүгінгі таңда қолда бар өнімдердегі, атап айтқанда кітап иллюстрациялары мен картиналардағы, анимациялар мен ескерткіштердегі бір батырдың бейнесін берудегі әркелкілік және оның сол батырды әйгілендіру, танымал етуге тиізетін кері әсері талданады. Батыр болмысын типтік бейне ретінде сомдаудың, олардың жалқылық сипаттарын аша алмаудың салдары санамалап беріледі. Мақалада «Алпамыс батыр» және «Қобыланды батыр» жырларының негізінде бас қаһарманды визуалдау барысында баса назар аударуға тиісті детальдар нақты тұжырымдармен дәлелденеді. Жырдан батырдың мінез-құлқын, болмыс-бітімін, сыр-сипатын беретін нақты үзінділер келтіре отырып, батырдың келбетінде бо-

луға тиісті штрихтер ашылады. Балалардың көркем шығарманы түсініп қабылдауына иллюстрацияның әсері туралы ой қозғалып, батыр бейнесін ұрпақ жадына сіңірудің тәрбиелік мәні ашылады.

Түйінді сөздер: батырлар жыры, унификациялау, визуалдау, батырлар портреті, бас қаһарман.

ПРЕДПОСЫЛКИ УНИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЖЕЙ ГЕРОИЧЕСКОГО ЭПОСА

Итегулова С.А. – Институт развития государственного языка, г. Алматы, Республика Казахстан*

Оразхан Н.Н. – Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан.

В статье рассматриваются проблемы унификации героев героического эпоса, проблемы визуализации, их значение и предпосылки.

В настоящее время в имеющихся книжных иллюстрациях и картинах, в анимации и памятниках наблюдается неоднородность в изображении того или иного батыра, что оказывает нежелательное влияние на популяризацию этого героя. Авторами статьи отмечается, что отсутствие единого образа батыра не дает возможность полностью раскрыть их характер.

В настоящей статье на примере произведений «Алпамыс батыр» и «Кобланды батыр» подчеркиваются детали, на которые необходимо обращать внимание в процессе визуализации главного героя. Приводятся отрывки из названных эпосов, в которых указывается поведение, образ жизни, характер батыра, раскрываются штрихи, которые должны присутствовать во внешнем облике героя. В статье отмечается, что иллюстрации влияют на то, как дети воспринимают художественное произведение, раскрывается воспитательное значение усвоения образа батыра в памяти молодого поколения.

Ключевые слова: героический эпос, унификация, визуализация, портрет батыра, главный герой.

PREREQUISITES FOR THE UNIFICATION OF CHARACTERS IN HEROIC EPOS

Itegulova S.A. – Candidate of Philological Sciences, State Language Development Institute, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

Orazkhan N.N. – PhD student, Department of the Kazakh literature and theory of literature, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

The article addresses the challenges of unifying the portrayal of heroes in heroic epos, specifically focusing on issues of visualization, their significance, and the underlying prerequisites.

Currently, in various existing book illustrations, paintings, cartoons, and monuments, there is a noticeable inconsistency in the depiction of certain batyrs (heroes), which negatively affects the promotion and recognition of such heroes. The authors emphasize that the lack of a unified image of a batyr prevents a full representation of their character.

Using the epos "Alpamys Batyr" and "Koblandy Batyr" as examples, the article highlights key details that should be considered during the visualization process of the main character. It provides excerpts from these eposes that describe the behavior, lifestyle, and personality of the batyr, illustrating the nuances that should be reflected in their appearance. The article also notes that illustrations significantly influence how children perceive literary works and explores the educational impact of imprinting the image of the batyr in the minds of the younger generation.

Key words: heroic epos, unification, visualization, portrait of heroes, main character.

1. Кіріспе

Жеке тұлғаны қалыптастыруда оның ғылыми-теориялық ойлау жүйесін жетілдірумен бірге көркем ойлау қабілетін дамытудың да аса маңыздылығын ғылыми орта мойындағалы қашан. Көркем ойлау қабілеті дамыған адам ғана өнер туындысынан эстетикалық нәр алып, өз жасампаздығын таныта алады. Кез келген ғылыми немесе мәдени жаңалық – адам санасының жемісі десек, көркем сананың белсенділігін арттыру сол жемістердің тегеурін-қуатының мықты болуына тікелей себепші болады.

Көркем ойлау, эстетикалық талғам туралы сөз еткенде көркем әдебиетке тоқталмау мүмкін емес. Ал көркем әдебиет өз бастауын халық фольклорынан, ауыз әдебиетінен алатыны рас. Бір өкініштісі соңғы жылдары жас буын ауыз әдебиетінен мүлдем алшақтап, фольклорлық туындылардан шет өсіп келеді. Мұндай ахуалдың бой алуына технократтық себептермен бірге білім берудегі орынды-орынсыз реформалардың, заманауи трендтердің де әсері бар.

Ауыз әдебиеті жанрларының ішінде заман көшімен бірге ілесіп, өскелең ұрпаққа тәлім-тәрбие беруде маңызды орын алатын туындылардың бірі – батырлар жыры. Батырлар жырындағы қай кейіпкерді алмайық, жан-жақты сараланған толымды тұлғаны көреміз. Батыр да, оның ата-анасы да, сүйікті жары да, айнымас серігі – тұлпары да, тіпті оның қас дұшпаны да көркем ой елегінен өткізіліп, даралық, жекелік қасиеттерімен суреттеліп, нақты түрде көрсетіледі. Батырдың дене бітіміндегі, болмыс-тұлғасындағы, кескін-кейпіндегі, жүріс-тұрысындағы, қимыл-әрекетіндегі, сөйлеу барысындағы дара қасиеттері айқындалады. Батырлар жырындағы кез келген кейіпкерде сол кездегі қоғамдық және тарихи жағдайдың әсерінен туындаған жалпылық мән, сипат болғанымен, олардың жалқылық ерекшеліктері де айқын бедерленеді [1]. Сол себепті де әр батырлар жыры өз кейіпкерлер галереясын, өз сюжеттік желісін, композициялық тұтастығын сақтай отырып, біздің дәуірімізге жетті.

Ғылыми-техникалық төңкеріс адамның тұрмыс тіршілігінде ғана жасалған жоқ, адам санасы мен тұтастай ойлау, қабылдау жүйесіне де әсер етті. Бұрын баспадан жарық көрген кітаптарды дүкен сөрелерінен сатып алып, қолдан-қолға ауыстырып оқитын болсақ, енді олардың орнын электронды кітаптар мен электрондық кітапханалар басты. Электронды өнімдері тарату үшін жаңа сипаттағы жарнамалар жасалатын болды. Сарқылмас асыл қазына – фольклорлық туындыларды замана көшінен қалдырмас үшін жаңаша ұсыну, визуалдау қажеттілігі туындап отыр.

Батырлық жырларды жас буынға ұсынуда жаңаша жолдар табу, оны көріктей отырып жеткізу – уақыт талабы. Осы жерде кейіпкерлерді унификациялау мәселесі алдыңғы орынға шығады. Унификация термині латынның unificatio, unus – «бір», al facio – «жасау, орындау» деген сөзінен шыққан. «Негізгі қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін өнімдердің, қызметтердің және процестердің оңтайлы өлшемдері мен түрлерін таңдау» дегенді білдіреді [2].

Унификация терминін ҚР Үкіметі жанындағы Республикалық терминология комиссиясының 2018 жылғы шешімі бойынша біріздендіру, унификация түрінде қатар қолдану ұсынылғандықтан, жалпыға түсінікті болу үшін біз бұл терминнің қазақша баламасын емес, шеттілдік нұсқасын қолданғанды жөн санап отырмыз [3].

Унификациялау түрлі салаларда қолданылады. Қай салада қолданылмасын, оның негізгі мақсаты – бірдей өнімдердің негізсіз әртүрлілігін болдырмау, олардың құрамдас бөліктері мен бөлшектерінің әркелкілігін жою, оларды жасау, құрастыру, сынау және басқа да әдістердің мейлінше біркелкілігін сақтау.

Енді фольклор кейіпкерлерін, оның ішінде батырлар жырын унификациялау мәселелеріне келейік. Ғылыми айналымда Батырлар жырына «халық тарихындағы елеулі ерлік кезеңдерді, елі мен жерін басқыншы жаудан қорғаған батырлардың ерлік істерін жырлаған эпостық шығарма» [4] деген анықтама беріледі.

Батырлық жырларда оқиға батыр өмірге келмей тұрып басталып, батырдың ата-анасының, сүйген жарының, кейде тіпті батырдың баласының басынан өткерген оқиғалары арқылы тұтас бір дәуір көрінісін қамтиды. Батырдың ерлік істері арқылы сыртқы жауларға қарсы күрес, кей тарихи оқиғалардың елесі белең алса, батырдың ет жақындарының күйініш-сүйініші арқылы ел ішіндегі әлеуметтік қайшылықтар мен тартыстар аңғарылады. Батырлар жырында кездейсоқ кейіпкер жоқ. Тіпті батырдың дұшпандарының өзі жырдың көркемдік шешімін арттыра түседі.

Қай батырлық жыр болмасын белгілі бір тарихи дәуірді суреттеп, тарихи оқиғаларды сюжеттік негізге алатынын, батырлардың өмірде болған тарихи тұлғалар екенін ескерсек, батырларды унификациялау мәселесінің өзектілігі арта түседі. Біз пікірімізді көркемдік құндылығы жоғары қос жыр – «Алпамыс батыр» және «Қобыланды батыр» жырларын талдау арқылы дәлелдегенді жөн көрдік.

2 Материалдар мен әдістер

Алдымен осы тақырыпқа қатысты әдебиеттерге шолу жасап өткіміз келеді. Қазақ ауыз әдебиетінде ғана емес, түркі халықтарының әдебиетінде өзіндік орны бар «Алпамыс батыр» жыры туралы В.М.Жирмунский [5] мен ғалым Ә.Қоңыратбайдың тұжырымдары үндесеп, жырдың тарихилық сипатына баса мән береді. «Алпамыс батыр» жырының сюжеті қоңырат тайпасында туған деген пікірдің қисындылығына баса көрсетеді [6]. Қос ғалым да «Алпамыс батыр» жыры мен Гомердің «Одиссея» жыры арасындағы ұқсастықты айта келіп, екеуіндегі шығыстық сарынға тоқталады.

Ғалым М.Ғабдуллин жырдың тарихын қазақ хандығы құрылғанға дейінгі кезеңге апарса [7, 212], Қ.Жұмалиев пен Т.Ақшолақовтар жырдың тәрбиелік мәніне терең тоқталады. Елін сыртқы жаудан қорғау жолындағы батырдың жан қиярлық ерлігі жас ұрпаққа үлкен өнеге екендігін баса көрсетеді [8].

«Қобыланды батыр» жырына келер болсақ, ғалым О.Нұрмағамбетованың зерттеулерін ерекше атап өткен жөн. Ғалымның эпостың шығу кезеңі, жырдың тарихи маңызы, көркемдік құндылығы туралы тұжырымдарын ғылыми негіздеп, соны серпін беріп, кейінгі зерттеушілерге жол көрсетеді [9]. Алпамыс батырдың өмірде нақты болғаны туралы ғалымдар арасында екіұдай пікір кездескенімен, Қобыланды батырдың тарихи тұлға екендігіне ғылыми ортада шек келтірмейтіндігін де атап өткіміз келеді. Алаш арысы Әлихан Бөкейхан Қобыландыны Тоқтамыс, Едігелердің замандасы десе [10], О.Нұрмағамбетова қыпшақтар мен оғыздардың бір ұлыстың астында болған дәуірде өмір сүргенін айтып, Қараман мен Қобыландының Қазан хандығын бірге шабуын дәлел етеді [9]. Қобыланды батыр-

дың Қыпшақ руынан шыққаны туралы С.Сейфуллиннің мақаласында да айтылады [11]. Ал жырдың басты идеясын Мұхтар Әуезов өзінің «Қобыланды батыр» мақаласында мейлінше ашады [12].

Алпамыс батырдың да, Қобыланды батырдың да бір замандарда өмір сүрген тарихи тұлға екені шүбәсіз. Батыр бабалардың есімін есте сақтау, ерліктерін дәріптеу, ұлттық сананы жаңғырту мақсатында еліміздің әр жерінде оларға ескерткіш те қойылған. 2018 жылы Ақтөбе облысы, Мұғалжар ауданы, Қандыағаш қаласына тұрғызылған монументтік өнер құрылысы «Алпамыс батыр ескерткішінің» жалпы биіктігі – 11 метр. Байшұбар атқа мініп, алдаспан қылышын алға сермеген Алпамыс батырдың мүсіні 600-маркалы шыны төсем мен мәрмәр ұнтағынан жасалған [13].

Алпамыс батырға арналған келесі ескерткіш Шымкент – Ташкент тасжолы бойынан Шымкент қаласында кіреберісте орнатылған. Таза мыстан құйылған арғымақ мінген батыр ескерткішінің биіктігі – 15 метр. Қос қапталында айбат шегіп тұрған қос арыстан бедерленген [14].

Жетісай-Шымкент тас жолы бойында оң жағы – Атакент, сол жағы – Жетісай, ортасында Асық ата кенті бар үш бағытты жолдың түйіскен жерінде Байшұбар атына мінген Алпамыс батырдың жалпы биіктігі 14 метрді құрайтын ескерткіші орналасқан.

Еліміздің бірнеше өңірінде Қобыланды батырға да ескерткіш қойылды. «Қобыланды батыр ескерткіші» монументтік өнер құрылысы 2017 жылы Ақтөбе облысы, Қобда ауданы, Қобда ауылы, Ақтөбе – Қобда тас жолының бойында орнатылған екен. Тайбурылына мінген Қобыланды батырдың мыстан құйылған мүсіні темір конструкциядан жасалып, гранит плиталармен қапталған тұғырға қондырылған [15].

Осы ауданның Жиренқопа ауылында Қобыланды батырға 2007 жылы мемориалдық кешен салынған болатын. Қазақ хандығының 550 жылдығына орай Қостанай қаласында, Қызылорда қаласының іргетасы қаланғанына 190 жыл толуына орай Қызылордада Қобыланды батырдың ескерткіші ашылды.

Бұлардан басқа да батырлар мен хандарға арнап қойылған ескерткіштерді еліміздің қай түкпірінен болмасын кездестіруге болады. Сол ескерткіштердің бәрінде батырлар сәйгүлікке мініп, бес қаруын қарманып, ақ найзасын кезеніп, айбарлы жүзін алысқа тігіп тұрады. Бұл, әрине дұрыс-ақ. Тарпаңды ауыздықтаған, дұшпанын тұсаулаған батырларды тұлпарсыз, бес қарусыз сомдау мүмкін де емес. Бізді алаңдататыны осы ескерткіштердің бәрінде жалқылық сипаттың болмауы, бұл ескерткіштерді жұртшылықтың типтік бейне ретінде қабылдауы, қай батыр екенін жыға танымауы.

Зерттеліп отырған тақырыбымыздың өзіндік ерекшелігіне және жұмысымыздың мақсатына сәйкес тарихи-салыстырмалы, сипаттамалық, талдау, құрылымдық-типологиялық әдістерді пайдаландық.

Зерттеу жұмысының өзекті мәселелерін анықтау мақсатында сауалнама әдісі қолданылды. Сауалнама қала тұрғындары мен жоғары сынып оқушылары, оқытушылар арасында жүргізілді. Жинақталған нәтижелерді тұжырымдау барысында, сондай-ақ мәліметтерді өңдеуде талдау, салыстыру әдістерін қолдандық.

Біз еліміздің әр өңірінде бой көтерген ескерткіштердің суреттерін алып, астындағы Алпамыс батыр, Қобыланды батыр немесе Қабанбай батыр деген жазуын өшіріп, жұртшылықтың арасында қаншалықты деңгейде танымалдылығын білу мақсатында сауалнама жүргізген едік. Сауалнамаға қатысқан респонденттердің 97 пайызы көрсетілген ескерткіштердің кімге орнатылғанын жыға тани алмады, ал қалған 3 пайызы ішінара таныды.

Сауалнамадан соң респонденттермен сұқбат жүргіздік. Сұқбат барысында респонденттер ескерткіштерде жалқылық сипат жоқ екенін ескертті. Мәселен Бауыржан Момышұлын елтіриден тікелейте тігілген қара бұйра папахасынан танытынын, Әлияны асынған мылтығымен, ал Мәншүкті пулеметымен елестететіндерін айтты. Бұл – батырларға ескерткіш қою барысында ескеретін маңызды дүние.

3-4 Нәтижелер мен талқылаулар

Зерттеуіміздің басты тақырыбына қайта оралар болсақ, батырлар жыры кейіпкерлерін унификациялауда олардың өзіндік ерекшелігін табу, суреттеу және оны жұртшылықтың жадына сіңіру мәселесін жүргізу қажеттілігі айқындала түседі.

Алпамыс батыр да, Қобыланды батыр да танымал етуге, брендке айналдыруға сұранып тұрған кейіпкерлер. Сөз зергерлері – ақын-жыраулар бұл қаһармандардың болмыс-бітімін, мінез-құлқын тайға таңба басқандай етіп сипаттап берген. Батырларды былай қойғанда, олардың астындағы тұлпарлары да бір-біріне ұқсамайды. Байшұбар мен Тайбурылды шатастыру мүмкін емес. Сол сияқты Гүлбаршын мен Құртқа да дара сұлулар. Олардың ешкімге ұқсамайтын келбеті, дара мінездері, тума қасиеттері бар. Бүгінгі таңдағы біздің мақсатымыз осы кейіпкерлердің жырдағы бейнесін қылқаламмен салып, визуалдау. Қиялдағы кейіпкерді қағаздағы кейіпкерге айналдыру, дайын портретті паспорттау, паспортталған дүниені инновациялық технологияларды пайдалана отырып мейлінше насихаттау. Фольклорлық қаһармандардың кез келген өнімде (мейлі ол ескерткіш болсын, мейлі кино, анимациялық фильмдерде кездессін, мұқабаларда орын алсын) бір сипатта берілуі оларды жұртшылықтың жыға тануына септігін тигізеді.

Зерттеу нысанамызға алып отырған қос жырдың да сюжеттік желісі қызықты, кейіпкерлері тартымды. Кезінде ел арасына кең таралып, бірнеше ұрпақтар легі бас қаһармандарға еліктеп өскен

мұраларды жас ұрпақтың оқымауы қынжыларлық іс. Осы ретте жастардың заманауи талғамына сай ұсыныс жасау қажеттігі туындайды. Алпамыс батыр, Қобыланды батыр жырлары негізінде мектепке дейінгі немесе кіші мектеп жасындағы балаларға арнап анимациялық фильмдер шығарылса, жыр кейіпкерлерінен әртүрлі ойыншықтар мен тартымды мүсіндер жасалса, түрлі деңгейдегі компьютерлік ойындар әзірленсе, тіпті киімдерге, балалар өнімдерінің қасбеттеріне жапсырылса бұл қаһармандар бала санасына орныға берер еді. Қаһарманға деген қызығушылық пайда болып, уақыты келгенде түпнұсқа жырды да ешкімнің мәжбүрлеуінсіз оқып шығар еді. Әрине, алға қойған мақсаттарға қол жеткізу үшін ең алдымен кейіпкерлерді унификациялау қажеттігі айқын аңғарылады.

Алпамыс және Қобыланды батырлардың бейнесін унификациялауда ең алдымен жыр оқиғаларының қайда және қашан өткеніне мән берген дұрыс. Алпамыс батырға қатысты түркі халықтарында, атап айтқанда өзбекте «Алпамыш», қарақалпақта «Алпамыс», башқұртта «Алпамша мен Баршын-Хылуу», татарда «Алпамша», алтайлықтарда «Алып Манаш» атты ертегі, аңыз-эпсаналар бар. Ал қазақ арасында кең тараған «Алпамыс батыр» жырын ғалымдар патриархалды-рулық қауым ыдырап, патриархалды-феодалдық қауымның күшейе бастаған кезеңімен байланыстырады [16].

Жыр оқиғасы «Жиделі Байсын жерінде, Қоңырат деген елінде» өтеді. Мыңғырған малы бар Байбөрі бір перзентке зар болып, кең дүние тар болып, мүсіпір халге түседі. Алпыстағы Аналықты жетелеп, әулие-әнбиелерді аралып, Құдайдан бала тілеп, тентіреп кетеді.

Қобыланды батыр жырының қалыптасу дәуірі туралы зерттеушілердің пікірі әртүрлі. Десек те, ғалымдардың дені «Қобыландының тарихы қыпшақ-оғыз кезеңдерінен бастау алады» дегенге тоқталуда [17]. Қобыланды асқар-асқар белдерге ұласқан Қараспан тауының етегі, Азаулы көлдерінің жағасын мекендеген дешті Қыпшақ елінен шыққан.

Осы жерде қос батырдың портретін беру барысында есте ұстарлық басты мәселелердің бірі айқындалады. Ол – батырлардың киім киісіндегі басты штрихтер. Алпамыс батырда кейінірек қазақ, қарақалпақ халқының құрамына енген қоңырат тайпаларының, ал Қобыланды батырда қыпшақ тайпаларының антропологиялық және этнографиялық белгілері басым болғаны жөн.

Батырлардың сипатын беруде жыршы түрлі тәсілдерді қолданады. Батырдың жауынан күші де, мысы да басым екендігін байқату үшін жырға тән мотивтерді пайдаланады. Мәселен «Алпамыс батыр» жырында қаһарлы батырдың келе жатқанын жаулары түс көру арқылы күні бұрын сезеді.

Ауызына қарасам

Сұлуды таңдап сүйгендей.

Келбетіне қарасам

Қымқапты таңдап кигендей.

Қабағы қалың сол бала,

Тіпті шұнақ қу бала

Шұбар ат мініп келеді [18, 210], – деп Тайшық хан көрген түсінен қатты сасады. Мұнда Алпамыстың келбетті бет-әлпеті, ашуланғандағы қалың қабағы, «қымқапты таңдап киердей» ірі де сом денесі болғаны байқалады. Мұндағы қымқап – алтынды, күмісті араластырып тоқыған қалың жібек мата [19]. Суретші Алпамыс батырдың үстіндегі киімін салғанда осыны қаперіне алып, сомдағаны дұрыс.

Жырда Алпамыстың денесінде өзіне тән айрықша белгісі болады. Жалпы мұндай белгіні ел арасында нышана, нышаналы деп жатады [20]. Диуана кейпе еніп, еліне жасырын келген Алпамыс бабасы Құлтайдан «балаңыздың қандай белгісі бар еді?» – деп сұрайды. Сонда Құлтай:

– Ақша бір жауған қар еді,

Фәріптің көңілі тар еді.

Заманында бар болса,

Рүстемнің пары еді.

Қайсы бірін айтайын,

Жалғызымның белгісі,

Жауырынының үстінде

Дөңгелек қалы бар еді [18, 271] – дейді. Алпамыс батыр бейнесін портреттеуде жырда кездесетін осындай детальдар ескерілгені жөн. Әрине Алпамыстың жауырынының үстіндегі қалын визуалдау барысында көрсету мүмкін қиындық тудырар. Өйткені оның басындағы дулығасын, үстіндегі сауытын, қолындағы қаруын көрсету маңыздырақ болар. Десек те кейіпкерді анимациялау барысында арнайы сюжеттер арқылы оның осы белгісін баса көрсетуге болады.

Алпамыстың бойында батырлығымен бірге аңғалдығы да басым. «Мен де қазақтың қызы едім. Қырық балам бар еді. Сенің жоғыңды жоқтап, ханға қарсы шыққаны үшін қырқы да опат болды. Солардың кегін әпереді деп жолыңды тосып жүрмін» деп жылаған мыстанның сөзіне еріп, оны атына мінгестірмекші болады. Мыстанның жаман ниетін сезіп, оны маңына жолатпай тарпыған тұлпарының басып кесіп тастай жаздайды. Кемпірге әбден иланған Алпамыс, оның отауына түсіп, түніменен тоғыз мес арақ-шарап ішіп, әбден мас болып, көзі ұйқыға кіреді. Батырдың көзін жоймақ болған кемпір оны суға салса, батпайды. Отқа салса, күймейді. Ақыры кемпір оны алдын ала қазылған зынданға салады.

Жеті жыл зынданда жатып, енді қайтіп алдауға түспестей кемелденген Алпамыс қапастан шығар жол іздейді. Кейқуатты өз жағына тартып, оның серкелерін жеп тауысады. Серкенің сүйегінен ғажайып сырнай жасап, оны Қаракөзайымға бергізеді. Осы жерде Алпамыстың алып күштің ғана емес, асқар өнердің иесі екенін байқаймыз.

Алпамыс батырдың бойында айлакерлік, қысылғанда жол табарлық ұтқырлық та бар. Өзін зынданнан Байшұбар ат қана шығара алатынын біліп, Қаракөзайымға оны босатудың жолын айтады. Байшұбар қамалған темір үйдің жанына диуана болып баруды, Тайшық ханды «Қырық күндік тамағымды бер, қырық құлаш арқан бер, сонан кейін үйретіп беремін», – деп алдап, тұлпарды оңашаға алып шығуды үйретеді [18].

Алпамыстың тағы бір ерекшелігі – оның мейірімділігі. Ол да ел-жұртын сағынады. Құлтай бабасы мен ата-анасының алдында ерке перзентке айналады. Бауыры Қарлығашқа аға болып өміренеді. Ал құл боп жүрген ұлы Жәдігерді көргенде қатты қиналады.

Бойында әкелік мейірімі мол Алпамыс жүдеу баласын көргенде, тіпті, естен танып қалады. Осы жерде суретшілер үшін ескеретін тағы бір маңызды деталь бар. Ол – Алпамыс пен Жәдігердің арасындағы ұқсастық. Өзі жауға аттанғанда өмірге келген жалғыз ұлы Жәдігерді Алпамыс бірден таниды. Жырдағы алып дарақтың тамыры – Құлтай баба, дарақтың діңі – Байбөрі, бұтағы – Алпамыс, ал жапырағы – Жәдігер. Демек бұл төрт ұрпақ бірін-бірі толықтырып тұруы тиіс. Олардың арасындағы өзара ұқсастық мен мұндалап тұрғаны жөн-ақ.

Суретші Құлтай бейнесін сомдау барысында оның Ұлтанға қарсы тұрарлықтай қауқары болмағанымен кей жас жігіттерден қарулы екенін есепке алуы керек деп ойлаймыз. Қойдың соңында жаяу жүрген Құлтай диуана кейіпте келген Алпамысты да бірден таниды. Алпамысты көргенде қуанғаннан қуаты тасиды. Ұлтан құл беріп жатқан көкпарға қатысқысы келіп, делебесі қозады. Құлтайдың көкпарға қатысуын оның Ұлтанға көрсеткен сесі деп түсінген жөн. Алпамыстан Шұбар атты сұрап мінген Құлтай көкпарға тартылған құнан атанды көп қарулы жігіттердің додасынан жұлып әкетеді. Құлтай бейнесін беру барысында суретшілер осы мәселені де ескергені дұрыс. Құлтай – қалжыраған қария емес, атбегілік қасиеті бар, малмен өріп, даланы жайлаған, бойынан әлі де қуаты сарқыла қоймаған, жасы жүзге жуықтаған қарт ретінде берілуі керек.

Ал Байбөрі – Қоңырат елінің атақты байы, намысқойлығы мен алған беттен қайтпайтын бірбет-кейлігі және бар. Жолбарыстың жүрегіне жерік болған бәйбішесінің жерігін өз қолымен қандырмақшы болып, аңға аттануы арқылы оның бойындағы аңшылық, мергендік қасиеті көрінеді. Алпамыстың басындағы шытырман оқиғаларға Байбөрінің қырсық мінезінің әсері жоқ емес. Жырдың кей нұсқаларында Гүлбаршынның әкесі Сарыбайдың қалың қалмақ арасына көшуін Байбөрінің өркөкіректігімен байланыстырады. Көкпарға таласқан Байбөрі ақыреттік құда боламыз деп сөз байласқан Сарыбайдың басын қамшымен жарады. Соған ашуланған Сарыбай ел ауып, көшіп кетеді. Ал Гүлбаршынды алып, алыс сапардан аман келген ұлын қуана қарсы алудың орнына Байбөрі Алпамысты көргенде бар қаһарына мінеді. Ата дұшпанында кегі кеткенін ашулана жеткізеді. Жалпы осы эпизодтан «мал ашуын – жан ашуына» балаған көшпелі елдің танымы мен мұндалайды. Намысқой қарттың баласын жауға жұмсауы жырдың кей нұсқаларында:

Тайшық алған жылқының
Артынан қуып бар, – деді,
Тайшықтан кекті ал, – деді.
Ала алмасаң көгіңді,

Пенде боп сонда қал, – деді» түрінде беріледі. Байбөрі бейнесін беруде суретші оның осы қатал мінезін, қайшылықты тұстарын дөп баса білуі керек деген ойдамыз.

Ал Алпамыс батырдың жалғыз ұлы Жәдігер – мойнына шынжыр тағып, екі қолын байлап, қозыға салса да жасымаған жеті жасар жеткіншек. Жәдігердің жігері жасымағаны алдынан шыққан Ұлтанға қолындағы көкпарын бермеуінен көрінеді. Өзін көкпарға тартпақшы болған Ұлтан құлға да жалынбай, басына сауға да сұрамай, қасқайып қарсы тұрады. Тіпті кейінірек, Алпамысты көріп, жалт етіп қашқан Ұлтанды артынан келіп, найзаменен шаншиды. «Әке, маған бер!» деп сұрап алып, тышқан алған мысықтай, тамашасын көреді. Домалатып ойнап, үйге әкеліп, ағашқа байлайды. Сөйтіп, Жәдігер Алпамысқа лайық перзент екенін танытады.

Байқап қараған адам осы төрт кейіпкердің бойындағы ортақ қасиетті – қайсарлықты айқын аңғарады. Олардың визуалданған бейнесінен де осы ұқсастық айқын көрініп тұруы керек.

Жалпы, кейіпкерді визуалдауда біз «Оның бойында қандай сипаттар бар? Атқаратын міндеті не? Оның мінезі, болмысы қандай? Киген киімі мен айналысатын кәсібі қандай болған?» деген сұрақтарға жауап іздедік. Өйткені бұл сұрақтардың жауабы біз таңдап отырған батырлардың дәл бітімін анықтауға мүмкіндік береді.

Қобыландыға келсек, жырда оның жастайынан жылқы бағып, сайын далада аңшылық пен мергеншілік өнерді меңгергені баса көрсетіледі. Оның бұл өнері Көктім Аймақ ханы тіккен жамбыны атып түсірген сәтінде қажетіне жарайды. «Қазақтың ері келді» деп, айбатынан сестеніп, кезек берген батырлардың сынынан сүрінбей өткен Қобыландының абыройы артады.

Жырда батырдың ерлігін әсірелеп көрсету бар, алайда жауларын ақыл-амалымен жеңетін кездері де мол. Осындай сәттерге төсекте жатып, «бір аяғыммен күрес!» деп менменсіген Қызыл ерді босағада ілулі тұрған алпыс құлаш ала арқанмен дүрілдетіп сүйреуі жатады. Осы жолы Қобыландының жеңісіне тапқырлығы тікелей себепші болады. Оны жырша да:

«Қызыл ерді сүйретті,
Сүйреткі қылып үйретті.
Ішінде шеңгел тікенге
Өкпе-бауырын түйретті.
Тақымға салып сүйретіп,
Қабырғасын күйретті.
Менсінбеген дұшпанды

Ақыл тауып үйретті [21]» – деп ерекше атап өтеді. Алпамыс батырға тән аңғалдық, долы ашу Қобыландыда да бар. Ол Қараманның шымшыма сөзіне шамданып, ашуға булығып, Құртқаны шауып тастамақшы болады. Кейін батырдың өзі сол ісіне өкінеді. Қобыланды – сұсты батыр. Жырда Қобыландының кесек бітімі, нар тұлғасы қалай анық суреттелсе, сұсты жүзі де солай дәл, нанымды етіп сомдалады.

«Қатуланып, қаттанып,
Буырқанып, бұрсанып,
Мұздай темір құрсанып,
Қабағынан қар жауып,

Кірпігінен мұз тоңып [21]» – ұмтылған батырдың бетіне ешкім қарсы келе алмайды. Алпамыс батырдың келе жатқанын Тайшық хан түсінде көрсе, Қобыланды батырдың жақындап қалғанын Алшағыр ханның сиқыршы шешесі кітап ашып, бал салып біледі. Ол:

Қастары төмен салынған,
Қобаған мұрын, қой көзді,
Талма бетті, нұр жүзді

Біріне Қобылан ұқсайды [21], – деп баласына ескертеді. Қобыландының портретін салуда бұл үзіндінің берері көп болар деген ойдамыз. Қазақ әдеби тілінің сөздігінде қобаған сөзін дөңес, қоңқиған деген мағынаны білдіретін сын есім деп көрсетеді. «Қой көзді» деп көбіне көзінің түсі қоңыр түстес адамды сипаттаған. Ал «нұр жүзді» деген тіркес оның сүйкімділігін, ішіндегі тектілікті, сондай-ақ ақсары түсті батыр болғанын аңғартады. Демек, Қобыландыны портреттеуде қоңқиған мұрны бар, қой көзді, ақ-сары түсті, батыр тұлғалы ерді берсе, суретші визуалдау барысында сөзбен портреттеуден (словесный портрет) алшақ кетпес еді.

Қобыланды батырдың бейнесін анықтауда оның асынған қару-жарағы мен көтерген туын да сөз ету орынды. Жырдың бірнеше жерінде батырдың семсері мен найзасының түсі суреттеледі:

Жау көрінген шағында
Қобыланды тұрды қуанып,
Белге буған ақ семсер
Сары ала туды қолға алды,
Көк найзасы жалтылдап,
Әскерді көріп долданды.

Немесе:

Ақ семсер беліндегі суырып ап,
Таймады, қарсыласып жауға шапты [21]

Бұл үзіндідегі көк найза, ақ семсер, сары ала ту батыр портретін берудегі өзіндік детальдар, ажырамас бөлшектері болғаны жөн.

Жалпы Қобыланды батыр бейнесін сөз өткенде батырды тек айбатты, еш өзгермейтін қатулы жан етіп көрсету жеткіліксіз. Батыр бейнесі жырда ситуацияларға қарай өзгеріп отырады. Батыр да адам баласы болған соң оның бойында мейірімділік, ізгілік, досқа адал тектілік бар. Елін сағынып қамыққан кездері, Қараманмен бірге жорыққа кетерде Тоқтарбай мен Аналықтың қасына жатып, атананың мейіріміне бөленуі, Көбіктіні жеңгендегі қуанышы, Құртқаның еліне барудағы іңкәрлік сезімі, арман, тілегі, үлкендерден бата алуы батырдың адамға тән болмысын анық сипаттайды.

Қазақ батырларының бір-бірінен айырмашылықтары, олардың өз киім-киісі, дене тұрпаты, бет пішімі жыр нұсқаларында жан-жақты сомдалғанымен визуалдау барысында ескерілмей қалады. Осыдан келіп бір ғана батырдың кескіні картинада басқаша, анимациялық фильмде басқаша болып, ескерткіштер ел арасында танылмай жатады. Өлі күнге Алпамыс батыр – мынау, Қобыланды батыр – мынау, ал мынау – Ер Тарғын деп деп басып айта алмай келеміз. Ұлт көсемі Әлихан Бөкейханұлы 1915 жылы «Қазақ» газетінде жариялаған «Қара Қыпшақ Қобыланды» атты әдеби сынында: «Кітап бетіндегі суретте Қобылекең бір нашар бақалшы болып салынған. Қазақта мақал бар: «ат ерінді, ер мұрынды» деген. Суреттегі Қобыланды батыр мұрнынан айрылып пұштиып тұр. Орыстың үш батырын салған Васнецов шебердің картинасы бар. 5 тиынға сатылады. Осы батырлардың сүгреттеріне қарасақ, Қобыланды батырға мінгізген боз айғыр Добрина Никитиштікі, Қобыланды батыр өзі Әлеше

Поповиш, күн салып қарауы Илие Муромес көрінеді. Бұл менің жоруым рас болса, «Қобыландыны» басқан басқарма адасқан. Бұл – ұят. Мұны мәдени жұрттарда ұрлық дейді. Кітапты қайта басқанда Қобыланды батырдың өзінің сүгретін де, атының сүгретін де жырдағы жазуға дәл қылып басу керек. Тайбурылды тяжеловоз айғырға айырбастағанға қазақ көзі ұялады [10, 126], – деп кемшілігін айтып, шешімін де көрсеткен болатын. Бір өкініштісі, содан бері ғасырдан астам уақыт өтсе де Қобыланды батырдың ел тұрғындары жаппай танитын бір бейнесін қалыптастыра алмай отырмыз.

5 Қорытынды

Оқып отырған мәтіннің түрлі-түсті иллюстрациялармен берілген жағдайда қабылдауға жеңіл болатыны дәлелденгелі қашан. Сол себепті де мектепке дейінгі немесе кіші мектеп жасындағы балаларға ұсынылатын кітаптарда суреттер көп болады. Иллюстрацияланатын бейненің тез жатталатын болуы, персонаждардың жүзіндегі эмоцияның айқындығы, түстерінің қанық болуы, қимыл-әрекеті арқылы мінезінің байқалуы, иллюстрациялардың қисындылығы бүлдіршінің кітапты жақсы көруіне немесе жақсы көрмеуіне әсер етеді. Бүлдіршіндер ұнатқан кітабын сан рет қайталап «оқып», есейген шағында да есіне түсіріп отырады. Кітаптан алған әсері оның дүниетанымын қалыптастырып, жақсылық пен жамандық туралы түсінігіне негіз болады. Бала жадында сәби күнінен қатталып, оның идеалына айналған кейіпкерлердің төл батырларымыз болуының маңызы зор. Ерлік рухты паш ететін жырлар мен бойында халық ұғымына қайшы келетін нәрсенің бір мысқалы көздеспейтін батырлар нағыз үлгі боларлық кейіпкерлер емес пе?! Олай болса, хас батырды пір тұтып, оған еліктеп өскен бала келешекте ел мүддесін биік қояры анық. Қобыландының алғырлығын, Алпамыстың батырлығын, олардың қаһармандық күрестерін, табандылығы мен төзімділігін, ел-жұртына деген махаббатын есте сақтап, жырмен тұшыну үшін де кейіпкерлердің визуалды бейнесін көріп өсуі керек.

Мақала 2023-2025 жылдарға арналған ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық жобалар бойынша гранттық қаржыландыру аясында жазылды. Зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырды (AP19678024).

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 **Ахметов З. Көркем бейне** // Әдебиеттану терминдерінің сөздігі. Алматы: «Ана тілі» баспасы, 1998. – 384 б.
- 2 **А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов, Н. М. Федотов. Өзара алмастыру, стандарттау және техникалық өлшемдер.** 6-шы басылым., өңделді және толықтырылды – Мәскеу: «Машина жасау», 1986. – 352 б.
- 3 **Бекітілген терминдер жинағы.** Т. 2. / Құраст.: С.Исақова, С.Сапина. – Нұрсұлтан, 2020. – 688 б.
- 4 **Қазақ әдеби тілінің сөздігі.** Он бес томдық. Т. 6. / Құраст.: Ж.Қоңыратбаева, Ғ.Қалиев, Қ.Есенова және т.б. – Алматы, 2011. – 752 б.
- 5 **Жирмунский В.М. Түркі бастырлар эпосы.** Ленинград: «Наука», 1974. – 218 б.
- 6 **Қоңыратбаев Ә. Көп томдық шығармалар жинағы.** Т.1 /Құраст.: Т.Қоңыратбай. – Алматы: «МерСал», 2004. – 554 б.
- 7 **Ғабдуллин М. «Қазақ халқының ауыз әдебиеті».** Оқу құралы. Алматы: «Рауан», 2013. – 456 б.
- 8 **Қ.Жұмалиев, Т.Ақшолақов. Қазақ әдебиеті.** 9-сыныпқа арналған оқу құралы. Алматы: «Рауан» 1994. – 190 б.
- 9 **Нұрмағамбетова О. «Қазақтың қаһармандық эпосы» «Қобыланды батыр»** Алматы: «Дешті Қыпшақ», 2003. – 480 б.
- 10 **Бөкейхан Ә. Шығармаларының 9 томдық толық жинағы** Т. 6. / Құраст.: Ж.Аққұлұлы. – Астана: «Сарыарқа», 2013. – 520 б.
- 11 **Сейфуллин С. Көп томдық шығармалар жинағы.** Т. 6. / Құраст.: Т. Көкішұлы, К. С. Ахмет. – Алматы: «Қазығұрт», 2006. – 392 б.
- 12 **Әуезов М. Жиырма томдық шығармалар жинағы.** Т 15. Мақалалар, зерттеулер. – Алматы: «Жазушы», 1984. – 328 б.
- 13 **Алпамыс батыр ескерткіші.** – [Электрондық ресурс]. – URL: <https://aktobenasledie.kz/kk/alpamys-batyr-eskertkishi/>
- 14 **Алпамыс батыр.** – [Электрондық ресурс]. – URL: <https://alpamysbatr.wixsite.com/batr/>
- 15 **Қобыланды батыр ескерткіші.** – [Электрондық ресурс]. – URL: <https://aktobenasledie.kz/kk/qobylandy-batyr-eskertkishi/>
- 16 **Ғабдуллин М., Сыдықов Т. «Қазақ халқының батырлық жыры.** – Алматы, «Ғылым», 1972. – 358 б.
- 17 **Дәрібаев С. «Қобыландының тарихы қыпшақ-оғыз кезеңдерінен бастау алады» /** Аңыз адам. №19 (127) Қазан 2015 ж.
- 18 **Бабалар сөзі.** Жүз томдық. Т. 34: Батырлар жыры / Құраст.: Қ.Алпысбаева, С.Қосан, Қ.Тастанов. – Астана: «Фолиант», 2006. – 384 б.

- 19 **Қазақ дәстүрлі мәдениетінің энциклопедиялық сөздігі.** – Алматы: «Сөздік-Словарь», 1997. – 368 б.
- 20 **Қазақ әдеби тілінің сөздігі.** Он бес томдық. Т. 11. /Құраст.: Ж.Манкеева, С.Бизақов, Ә.Жүнісбек және т.б. – Алматы: «Арыс», 2011. – 752 б.
- 21 **Бабалар сөзі.** Жүз томдық. Т. 36: Батырлар жыры / Құраст.: С.Қосан, Ж.Салтақова, Ж.Әкімова Астана: «Фолиант», 2006. – 480 б.
- 22 **Қазақ әдеби тілінің сөздігі.** Он бес томдық. Т. 9. / Құраст.: Ә.Ыбырайым, А.Жаңабекова, Қ.Рысбергенова және т.б. – Алматы: «Арыс», 2011. – 744 б.
- 23 **Бердібай Р. Бес томдық шығармалар жинағы.** Т. 1.: Эпос – ел қазынасы. – Алматы: «Қазығұрт», 2005. – 464 б.
- 24 **Жұмалиев Қ. Көп томдық.** Т. 1.: «Қазақ эпосы мен әдебиет тарихының мәселелері». – Алматы: «Қазақтың мемлекеттік көркем әдебиет баспасы», 1958. – 402 б.
- 25 **Қасқабасов С.А. Ел зерде.** – Алматы: «Ғылым», 2008. – 501 б.
- 26 **Қоңыратбай Т.Ә. «Эпос және этнос».** Қазақ эпосы және оның этникалық сипаты. Монография. Алматы: «Ғылым», 2000. – 268 б.
- 27 **Мелетинский Е.М. «Эдда» және эпостың ерте формалары.** – Мәскеу: «Наука», 1968. – 364 б.
- 28 **Сейдимбеков А. Алпамыс батыр: қазақ батырлар жыры.** – Алматы: «Фолиант», 2019. – 176 б.
- 29 **Ыбыраев Ш. «Эпос әлемі. Қазақтың батырлық жырларының поэтикасы».** – Алматы: «Ғылым», 1993. – 296 б.

REFERENCES:

- 1 **Ahmetov Z. Korkem beine. Adebiettanu terminderinin sozdigi** [Artistic video. Dictionary of literary terms]. Almaty, Ana tili baspasy, 1998, 384 p. (In Kazakh).
- 2 **Yakushev A.I., Vorontsov L.N., Fedotov N.M. Vzaimozamenyaemost', standartizaciya i tehicheskie izmereniya** [Interchangeability, standardization and technical measurements]. Moscow, Mashinostroenie, 1986, 352 p. (In Russian).
- 3 **Isakova S., Sapina S. Bekitilgen terminder zhinagy** [Set of approved terms]. Nursultan, vol. II, 2020. (In Kazakh).
- 4 **Koniratbaeva Zh., Kaliev G., Esenova K. Kazak adebi tilinin sozdigi** [Dictionary of Kazakh literary language]. On bes tomdyq, Almaty, 2011, vol. 6, 752 p. (In Kazakh).
- 5 **Zhirmunskii V.M. E'pos o tyurkskih vozhdyah** [Epic of the Turkic Chieftains]. Nauka, 1974, 218 p. (In Russian).
- 6 **Koniratbaev Mnogotomny'j sbornik sochinenij. T1** [Multi-volume collection of papers. Volume 1]. Almaty, MerSal, 2004, 554 p. (In Russian).
- 7 **Gabdullin M. Kazahskaya narodnaya ustnaya literatura** [Kazakh folk oral literature]. Almaty, Rauan, 2013, 456 p. (In Russian).
- 8 **Zhumaliev K., Aksholakov T. Kazahskaya literatura. Uchebnik dlya 9 klassa** [Kazakh Literature. Textbook for 9th grade]. Almaty, Rauan, 1994, 190 p. (In Russian).
- 9 **Nurmagambetova O. Kazaktyn kaharmandyk eposy. Kobylandy batyr** [Kazakh heroic epos. Kobylandy batyr]. Almaty, Deshti Kypshak, 2003, 480 p. (In Kazakh)
- 10 **Bokeikhan A. Shygarmalarynyn 9 tomdyk tolyk zhinagy** [Complete collection of papers in 9 volumes]. Astana, Saryarka, 2013, 520 p. (In Kazakh).
- 11 **Seifullin S Mnogotomny'j sbornik sochinenij. T.6** [Multi-volume collection of papers. Volume 6]. Almaty, Kazygurt, 2006, 392 p. (In Russian).
- 12 **Auevov M. Sobranie sochinenij v dvadcati tomah. T.15** [Collection of papers in twenty volumes. Volume 15]. Almaty, Zhazushy, 1984, 328 p. (In Russian).
- 13 **Alpamys batyr eskertkishi** [Alpamys batyr monument]. Available at: <https://aktobenasledie.kz/kk/alpamys-batyr-eskertkishi/> (In Kazakh).
- 14 **Alpamys batyr** [Alpamys batyr]. Available at: <https://alpamysbatr.wixsite.com/batr/> (In Kazakh).
- 15 **Kobylandy batyr eskertkishi** [Kobylandy batyr monument.]. Available at: <https://aktobenasledie.kz/kk/qobylandy-batyr-eskertkishi/> (In Kazakh).
- 16 **Gabdullin M., Sydykov T. Kazak halkynyn batyrylyk zhyry** [Heroic song of the Kazakh people]. Almaty, Gylym, 1972, 358 p. (In Kazakh).
- 17 **Daribaev S. Kobylandyryn tarihy kypshak-ogyz kezenderinen bastau alady. Anyz adam** [The history of Kobylandy begins with the Kipchak-Oguz periods. Legendary man]. Kazan, 2015, no.19 (127). (In Kazakh).
- 18 **Babalar sozi. Zhuz tomdyk. T. 34** [Words of grandfathers. 100 volumes. Volume 34], Astana, Foliant, 2006, 384 p. (In Kazakh).

- 19 **Kazak dasturli madenietinin enciklopediyalyk sozdigi** [Encyclopedic dictionary of Kazakh traditional culture]. Almaty, Sozdik-Slovar, 1997, 384 p. (In Kazakh).
- 20 **Mankeeva Zh., Bizakov, S., Zhunisbek A. et al. Kazak adebi tilinin sozdigi** [Dictionary of the Kazakh literary language]. Almaty, 2011, 752 p. (In Kazakh).
- 21 **Babalar sozi. Zhuz tomdyk.** Т.36. Batyrlar zhyry [Words of grandfathers. 100 volumes. Volume 36. Heroic songs]. Astana, Foliant, 2006, 480 p. (In Kazakh).
- 22 **Slovar' kazahskogo literaturnogo yazyka. Pyatnadcat' tomov** [Dictionary of the Kazakh literary language. Fifteen volumes]. Almaty, Arys, 2011, 744 p. (In Russian).
- 23 **Berdibaj R. Bes tomdyk shygarmalar zhinagy. Epos – el kazynasy** [Collection of works in five volumes. Epos is a national treasure]. Almaty, Kazygurt, 2005, 464 p. (In Kazakh).
- 24 **Zhumaliev K. Kazak epos men adebiet tarihnyn maseleleri** [Issues of Kazakh epos and literary history]. Almaty, Kazaktyн мемлекеттік көркем әдебиет баспасы, 1958, 402 p. (In Kazakh).
- 25 **Kaskabasov S.A. El zerde** [Smart country]. Almaty, Gylym, 2008, 501 p. (In Kazakh).
- 26 **Konyratbaj T.A. Epos zhane etnos. Kazak eposy zhane onyn etnikalyk sipaty** [Epos and Ethnos. Kazakh epos and its ethnic character]. Monografiya, Almaty, Gylym, 2000, 268 p. (In Kazakh).
- 27 **Meletinskij E.M. E'dda i rannie formy' e'posa** ["Edda" and early forms of epos]. Moscow, Nauka, 1968, 364 p. (In Russian).
- 28 **Sejdimbekov A. Alpamy's batyr'r: kazahskij geroicheskij e'pos** [Alpamys Batyr: Kazakh heroic epos]. Almaty, Foliant, 2019, 176 p. (In Russian).
- 29 **Ibiraev Sh. Epos alemi. Kazaktyн batyrylyk zhyrlaryнyn poetikasy** [Epic world. Poetics of Kazakh heroic songs]. Almaty, Gylym, 1993, 296 p. (In Kazakh).

Авторлар туралы мәліметтер:

Итеғұлова Сая Ағанасқызы – филология ғылымдарының кандидаты, Мемлекеттік тілді дамыту институты, Қазақстан Республикасы 050000 Алматы қ., e-mail: Itegul-saya@mail.ru.*

Оразхан Назерке Нурболатқызы – қазақ тілі және әдебиет теориясы кафедрасының докторанты, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы 050000, Алматы қ., e-mail: nazerke.orazkhan@mail.ru.

Итегулова Сая Ағанасовна – кандидат филологических наук, Институт развития государственного языка, Республика Казахстан 050000, г.Алматы, e-mail: Itegul-saya@mail.ru.*

Оразхан Назерке Нұрболатқызы – докторант кафедры теории языка и литературы, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан 050000, г. Алматы, e-mail: nazerke.orazkhan@mail.ru.

Itegulova Saya Aganassovna – Candidate of Philological Sciences, State Language Development Institute, Republic of Kazakhstan, Almaty, e-mail: Itegul-saya@mail.ru.*

Orazkhan Nazerke Nurbotakyzy – PhD student, Department of Kazakh literature and theory of literature, Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan, Almaty, e-mail: nazerke.orazkhan@mail.ru.

FTAMP 14.35.09: 16.21.29

ӨОЖ 378.147:81

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_198

ҰЛТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРДІ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП ЕУРОПАЛЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Қайпбаева А. – филология ғылымдарының кандидаты, филология және практикалық лингвистика кафедрасы профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Нурсеитова А.А. – гуманитарлық ғылымдар магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.*

Ақдаулетова Ж.А. – филология магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Тасмағамбетова З.Ж. – филология магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақалада коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру мәселесіне мысалдар келтірілді. Бұл мәселені тиімді зерттеу бірқатар зерттеу әдістерін, атап айтқанда логикалық талдау, салыстырмалы талдау, формальды, ауызекі тілдегі сұхбат арқылы екі елдің ерекшеліктері салыстырылатын ақпараттар беріліп, сол арқылы білім алушылардың өздерінің пікірлері ескерілді. Функционалды әдіснамалық тәсіл арқылы мақаланың мақсаты мен міндеттері анықталды. Бұл зерттелетін мәселенің барлық аспектілерін толық ашуға мүмкіндік берді. Сондай-ақ, жүйелі әдіснамалық тәсіл тікелей жұмыс үдерісінің негізін құрады. Бұл ретте, коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырудың әдістеріне сараптама жасалды. Талдау әдісі арқылы зерттелетін мәселеге қатысты негізгі ұғымдар толық талданды. Салыстыру әдісі жұмыста маңызды орын алады, өйткені мақалада коммуникативтік құзыреттілікке мысалдар берілді, еуропалық терминдерге түсінік берілді және оларды оқытуда, мысалдар келтіруде қазақ ұлттық наным-сенімдерін еске ала отырып, ұғындыру әдістері қолданылды. Білім алушыларға сауалнама жүргізіліп, оның нәтижелерінен өздеріне түйін жасату арқылы әдістемелік қорытынды жасалды. Бұл мақалада қарастырылған мәселелер қай ұлттың да өзіне тән ерекшеліктері өз биігінде қалуымен өзекті екеніне ерекше мән беріледі. Қазіргі таңда қазақ салт-дәстүрлерінің көмескіленіп бара жатқан түрлерін жаңғырту қолға алынып жатқандықтан бұл мақалада көрсетілген мәселелер өте өзекті деп айтуға болады.

Түйінді сөздер: дәстүр, диалог, монолог, ауызша сөйлеу, лексикалық бірліктер.

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОНЯТИЙ С УЧЕТОМ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Кайпбаева А. – кандидат филологических наук, и.о. профессора кафедры филологии и практической лингвистики, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Нурсеитова А.А.* – магистр гуманитарных наук, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Акдаулетова Ж.А. – магистр филологии, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Тасмағамбетова З.Ж. – магистр филологии, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

В этой статье приведены примеры, в которых указываются проблемы формирования коммуникативной компетентности. Эффективное изучение данной проблемы осуществляется с помощью ряда методов исследования, а именно логического анализа, сравнительного анализа, формального, разговорного интервью, где предоставлена информация, в которой сравниваются особенности двух стран, тем самым учитывается мнение самих обучающихся. С помощью функционально-методологического подхода были определены цель и задачи статьи. Это позволило полностью раскрыть все аспекты исследуемой проблемы. Также системный методологический подход лег в основу непосредственного процесса работы. При этом были рассмотрены методы формирования коммуникативной компетентности. С помощью аналитического метода были полностью проанализированы основные понятия, относящиеся к исследуемой проблеме. Метод сравнения занимает важное место в работе, так как в статье приведены примеры коммуникативной компетентности, объяснены европейские термины, использованы методы их понимания и приведены примеры с учетом казахских национальных верований и убеждений. Среди студентов было проведено анкетирование, по его результатам составлен методический вывод. Особое внимание уделяется тому, что вопросы, обсуждаемые в данной статье, актуальны тем, что каждый народ имеет свои особенности. В связи с тем, что в настоящее время ведутся работы по возрождению устаревших видов казахских традиций и обычаев, можно сказать, что проблемы, затрагиваемые в этой статье очень актуальны.

Ключевые слова: традиция, диалог, монолог, устная речь, лексические единицы.

APPROACHES TO TEACHING EUROPEAN CONCEPTS CONSIDERING NATIONAL CHARACTERISTICS

Kaipbayeva A. – Candidate of Philological Sciences, acting Professor of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Nurseitova A.A.* – Master of Arts, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Akdauletova Zh.A – Master of Philology, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Tasmagambetova Z.Zh. – Master of Philology, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

The article cites examples of the issued related to the communicative competence formation. These issues have been effectively examined through various research methods, including logical and comparative analysis, formal interviews, and informal conversations. These approaches allow for a comparison of the characteristics of both countries, incorporating the views and experiences of the students themselves. Through a functional methodological approach, the purpose and objectives of the article have been determined. This enabled to fully reveal all aspects of the issue under review. Also, a systematic methodological approach formed the basis of the direct workflow. At the same time, the methods of forming communicative competence were examined.

The core concepts associated with the research problem were thoroughly examined using an analytical approach. The comparison method is integral to this study, as the article highlights examples of communicative competence, clarifies European terms, and presents methods for understanding them while taking into account Kazakh national beliefs and values. A survey was conducted among students, and a methodological conclusion was drawn based on the findings. The article emphasizes the importance of the issues discussed, noting that each nation has its own distinct characteristics. In light of ongoing efforts to revive traditional Kazakh customs and practices, the topics covered in this article are particularly relevant.

Key words: *tradition, dialogue, monologue, oral speech, lexical units.*

Кіріспе: 1. Коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырудың теориялық негіздері

Коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру лексикологиядан бастау алады. Білім алушының оқу дағдысын дамытуда жазба тілмен ауыз екі сөйлеу тілі үлкен рөл атқарады. Білім алушыларды өз еркімен ойландыра отырып, жұмыс істетуге баулу оқытушының парызы. Сол себепті бұл жұмыс түріне айрықша мән беру керек. Мәтіннің мазмұнын айтуға үйрету жазбаша сұрақтарға жауап беруге үйрету, жоспар құруға және сол жоспар бойынша құрылған мәтіннен түйін, қорытынды жасауға үйрету.

Лингвистиканың негізгі объектісі – сөйлеу. Сөйлеу – адамзаттың іс-әрекетінің ерекше формасы. Сөйлеу адамзаттың ойлауымен және басқа да психикалық әрекеттерімен тығыз байланысты.

Сөйлеу екі түрлі формада – ішкі және сыртқы формада жүзеге асады. Ішкі сөйлеу формасы – ойлау процесі үшін қажет, ал сыртқы форма арқылы адам өз ойын басқаларға жеткізеді.

Сөйлеудің екі жағы бар: сөйлеу процесінің нақ өзі және сол сөйлеу іс-әрекеті процесінде жасалынған нәтиже, яғни сөйлемдер, мәтіндер т.б. Адамның өмірінде сөйлеудің маңызы өте зор. Ол сөйлеу арқылы өз ойын айтып жеткізеді және біреудің ойын ұсынады. Ауызша сөйлеу адам арасындағы қарым-қатынасты атқарады. Қазақ дәстүрінде белгілі бір формаға, үлгіге қатыссыз топты жарып, ел алдына шығып, қалың жұрт бас иетін, тоқсан ауыз сөздің тобықтай түйінін айта білген. Кімге айтты, қалай айтты, қайда айтты, ол сөз бола қоймайтын. Бірақ айтылған орынды сөздің түйіні ел жадында сақталып қалатын. Бұған билердің сөзін мысалға келтіруге болады. Біреудің дыбыстауынан құлағымызға жеткен сөз ауызша сөйлеу деп аталады. Әдетте, әңгімелесушілер бірін-бірі көріп тұрады немесе дауыс жететіндей алшақтығы болуы мүмкін. Сөйлеуге үйрету монолог және диалог түрінде іске асырылады. Монолог және диалог түрінде сөйлеу іскерлігі, біліктілігі қарым-қатынас әрекетінің ақпараттық, бақылау сияқты атқаратын қызметіне байланысты анықталады.

Монолог – Білім алушылар мәтіндердің мазмұны туралы өз ойын, көзқарасын жеткізу үшін көрнекіліктерге сүйене отырып, суреттеу, баяндауды қолданып, хабарламалар жасайды.

Диалог – Білім алушылар қысқа және толық жауап беру түрлерін қолдана отырып, құттықтау, өтініш жасау, тілек айту, рахмет айту, шақыру, қоштасу, кешірім сұрау, бір нәрсе жайлы сұрап білу, айту, талқыланған деректерді тұжырымдау, оларға нақты баға беруге үйренеді. Диалогтық сөйлеу әңгімелесушілерді өзара қысқа сөз алмасуы, құрылатын сөйлемнің құрылымы толық болмауы мен айрықшаланады. Бұл терминдер әлі қолданыста жоқ, ерте замандарда қазақ дәстүрінде қысқа сөз қайыруда, ұйқас қуып, өлең шығармайтын қазақ жоқ деген сөз бар. Яғни, қазақ ақын жанды халық. Ауызекі сөйлесуде ұйқасын келтіріп, не екі жол, не бір шумақ өлеңмен жауап қайтарып жататындар бабаларымызда аз болмаған. Сөйлесу арқылы тек қана ақпарат орындалып қалмайды. Яғни, олар бір-бірінің іс-әрекет қылықтарын үйлестіруге, өзгертуге тырысады.

Зерттеу мақсаты: еуропалық ұғымдарды ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып оқыту.

Міндеттері: ұлттық ерекшеліктерді алдыңғы орынға шығарып, ұлттық тәрбиені білімнің негізі ретінде оқыту үшін әртүрлі әдіс-тәсілдерді салыстыру, қолдану.

Зерттеу материалдары мен әдістері: ауызекі сөйлеуді екі елдің салт-дәстүріне орай құрылған диалог арқылы тілдік деректермен байыта отырып екі елдің ұлттық ерекшеліктерін айқындайды.

Салыстыру әдісі диалогқа қатысушы тараптардың аузына сөз сала отырып, екі елдің ерекшеліктерін көрсетеді.

Нәтижелер және талқылау: салыстыру әдісі арқылы берілген тілдік деректерді әртүрлі мамандықтағы білімалушылардың бағалауынан алынған қорытынды өз ұлтымыздың қоржынын толтырмайтынын байқадық. Тәуелсіз мемлекетпіз десек те, әбден қанымызға, ұрпақтарымызға сіңіп қалған тәлім, бастысқа көзсіз еліктеу ұлтымыздың ерекшеліктеріне көз жұма қарау, өзімізді өзіміз тану, өмір, салт, сана, тарихымызға үңілуді қажет етеді. Ол үшін жастардың тарихи қолжазба, монографиялық еңбектер оқып, тарихи фильмдерді көп көріп, ой түюі ауадай қажет.

2. Ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып, коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастырудың әдіс-тәсілдері. Ауызша сөйлеуді жүзеге асырғанда өзгеше лингвистикалық та, лингвистикалық емес те құралдар үлкен рөл атқарады. Өзгеше лингвистикалық құралға арнайы таңбаланған лексикалық бірліктерді, кейбір грамматиканы жатқызуға болады. Ал лингвистикалық емес құралдарға ауызша сөйлеуге тиісті құралдардың барлығы –білім алушылардың тұрысы, ымдауы, ишарат білдіруі, көз қысуы, жымиуы, күлкісі, жылауы және т.б. жатады. Бұл бөліктер ауыз екі тілде сөйлеуді айтарлықтай толықтырып тұрады [1, 280б.].

Мысалы: Қазақ халқында жас балаға жұмбақ, санамақ, ертегі үйретуде есіне сақтату үшін жеңіл сөздермен құрастыруды және бір, екі, үш деп ретімен санауды жаттата салмай, «бір дегеніміз-білімсіз өскен ұл жаман» деп, үйретуден, астарындағы ойды түсіндіре отырып, жадында сақтату әлдеқайда сіңімдірек. Ол бала түйсігіне алғашқыда ауырлау сияқты. Бірақ бала бірнеше рет қайталаған соң, өзінен ойлануына тура келеді. Ал ауыз екі сөйлеуге баулуда еуропалық оқыту үлгісінде білім алушылардың тұрысы, ымдауы, ишарат білдіруі, көз қысуы, жымиуы, күлкісі, жылауы, эмоциясы алға қойылады.

Ауызша сөйлеп, ептілігін дамытуға үйретудің қажеттілігі, әсіресе диалогты құрастыра білуге үйрету, түсіне отырып тыңдауға үйретудің барлық торабымен тығыз байланысты.

Осы орайда бірінші кезеңде төрт өзекті мәселе туындайды: диалогты және монологты түсіне отырып тыңдау, сонымен қатар диалогты, монологты дұрыс формада сөйлей білуге үйрету.

Сөйлеу әрекетінде түсіне отырып тыңдауға үйретудің басты мақсаты түсіне отырып тыңдаудың көлемін ұлғайтуға қол жетізу, бірнеше адамды түсінуге мүмкіншілік беретін жаттығулар көлемін қалыптастыру.

Ауызша сөйлеуге үйрету – шетел тілін оқытудың ең қиын аспектісі болғандықтан, негізгі міндет – естігенін түсінуге баулу және астарындағы мағынаның сырын ұғу. Бұған мысалды француз-қазақ тіліндегі ауызекі тілде сөйлеу үлгісінен келтіреміз:

Le serveur Etes-vous prêts de faire une commande?/Официант: Тапсырыс беруге әзірсіздер ме?

Zere Je pense que oui. Qu ' est-ce que vous pouvez nous recommander?/Иә. Сіз бізге не тапсырыс бересіз?

Le serveur Cela dépend de votre gout, Madame.Si vous aimez la viande, je vous recommande un steak. Il est très délicieux ici. Si vous preferez le poisson, prenez le barbeau au sause de vin blanc./Ханым, бұл сіздің талғамыңызға қарай. Егер сіз етті жақсы көрсеңіз, бифштексті ұсынар едім. Ол өте дәмді тағам. Егер сіз балықты жақсы көрсеңіз, ақ шарап соусындағы камбаланы алыңыз.

Zere Alors, je veux prendre de la soupe et du poisson. Avec du chou-fleur et de la salade. Et un steak pour mon mari./Онда мен фирмалық сорпа мен гүлді капуста және жасыл салатпен әрленген балықты алар едім. Ал жолдасыма бифштекс.

Le serveur Un steak cuit a point, fris a point frit, roti, bienroti ?/ Бифштекстің аз қуырылғаны, әлім-берім қуырылғаны, әлсіз қуырылғаны, орташа қуырылғаны, әбден қуырылғаны бар. Қайсысын таңдайсыз?

Zere Un steak frit, mais pas tout a fait roti./Орташа қуырылғаны, бірақ өте қатты қуырылмағаны керек.

Le serveur Bien. Qu est-que prenez comme boissons?/Жарайды, ал сусыннан неқалайсыз?

Zere Quels vins blancs avez vous Monsieur ?/Ақ шараптың қайсысы бар?

Le serveur Nous avons un grand choix. Voila notre carte des vins./Бізге таңдау аясы өте кең. Міне, шараптардың ассортименті.

Zere Une demi-bouteille de Chardonnay californique et un verre de biere. J'ai en vue Schlitz du tonneau./Калифорниялық шардоне шарабының кішкене бөтелкесі және бір стакан сыра әкеліңізші. Менің сұрағаным-арнаулы бөшкедегі Шлитс./

Le serveur Bien. Je vais vous apporter les boissons dans une seconde./Жарайды. Сусындарды бірнеше секундтардан кейін әкелемін.

Zere мен Ерік тамақтарын ішіп болғанда даяшы тағы келді/ Le serveur Qu 'est-ce que vous voulez prendre au dessert?/Тәттіге не қалайсыз?

Zere Deux glaces avec des fraises. E. t. d./Құлпынай қосылған екі балмұздақ. Және барлығының есебін әкелуіңізді сұраймын.

Le serveur Bien. Je vais vous apporter les boissons dans une seconde /Жақсы. Мен сізге шотты бірер секундтан кейін әкелемін [2, 124б.]

Бұл мысалдағы ауыз екі тілдегі сөйлесу түрінен ұққанымыз: Француз халқының асты әзірлеуде де, тапсырыс беруде де, астамшылдық пен ысырапшылдыққа салынбауы көңілге жылы ұялайтынын байқадық.

1-кесте - Қазақ, француз халқының салт-мәдениетін көрсету үшін берілген сауалнама

Француз халқының ас әзірлеуі	Қазақ халқының ас әзірлеуі
Француз халқы тағамды алдын ала тапсырыспен, әр адамға шақтап қана әзірлейді. Қазақ халқының бір кешкі асын әзірлеуге кеткен азық-түлікпен француз халқы 30-40 шет ел делегациясын қонақ қылып аттандырған екен.	Ал қазақ қонақасында омыртқасы, кесек еті, қазысы, шұжығы, қартасы, жалы, жаясы бәрі тұтасымен салынады. Түрімен салу қазақ дәстүрі. Омыртқа мен жая үлкендерге беріледі, қалғандары табаққа туралады.

№	Тапсырма	Мамандығы	Студенттердің саны	Ұнайды	Ұнамайды
1	Қазақ ас берсе жылқы оған қоса бірнеше қой сояды. Келген қонақтарға да, елдің адамдарына да жетіп артылады	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	15	26
2	Француздар қонақасыға келетін қонақтардың адам басына жетерлік қана ас әзірлейді.	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	25	16
3	Қазақтар қонақасыға жылқының, қойдың мүшелерін толық салады (омыртқа, жая, қазы, шұжық, қарта т.б.), (қойдың басы, жамбас, омыртқа, ортан жілік т.б.)	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	12	29
4	Француздар қазақтың кешкі асына шетелдіктердің 30-40 делегациясын қонақ қылып аттандырған екен	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	10	31
5	Қазақтар тойға 200-300 адам шақырады.	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	10	31
6	Еуропалықтар үйлену тойға ең жақындарын 30-40 адам ғана шақырады.	1.Орыс тілі 2.Биология 3.Тарих	13 14 14	35	6

Жоғарыда тыңдаушылардың французша сөйлеу әдетін қалыптастыру үшін ауызекі сөйлеудің формасынан мысалдар келтірдік. Тыңдаушылардың сөйлеу әдетін қалыптастыру үшін: мәтінді әңгімелегенде дауыстың айқын болуын ескеру, сұрақтарға жауап беру, дұрыс жауап қайыруға баулу, сұрақ қоя білу мен ауызекі сөйлеуді бастау, дамыту, қорыта білу қабілетін сабақтастыра өрбітіп отырады. Сонымен қатар, берілген мәтінді әңгімелеу мен ауызекі сөйлеу үлгілерін сұхбаттасу сияқты әрекеттермен барынша көп жұмыс жүргізіледі. Осындай жұмыс кең түрде жүрген жағдайда тыңдаушылардың ауызекі сөйлеу қарқыны алға дамып, арта бермек. Мұнда мәтіндерді оңайдан қиынға қарай өрбіту тыңдаушылар үшін ерекше.

Ауызекі сөйлеу біліктілігін дамыту мақсатында мәтінді оқу, тыңдау арқылы мазмұнын түсіну мен мәтіннің мазмұнына ой жіберу, өз халқының салтымен салыстыру, талқылауға белсенді кірісу сияқты жұмыстар көп қолданылады. Оқылған мәтінге байланысты тыңдаушылардың өз ойын салыстырмалы түрде жеткізе біліп, өз ойларын сараптап жеткізе білуіне, мәтіннің ішкі астарына үңіле білуге де талаптар қойылады.

Ал бұл ауызекі сөйлеудегі тыңдаушылардың сөйлеу дағдысын қалыптастыру үшін: тыңдаушылардың меңгерген лексикалық материалдары бойынша талқылауға қатысып, мәтін бойынша түсінгенін еркін жеткізе білуге дағдыланады. Қойылған сұрақтарға тез және нақты жауап беру әр елдің салт-дәстүрі бойынша әңгіме құрастыру, әр түрлі жағдаяттарға байланысты сұрақ қоя білу мен таблица бойынша сөйлемдер құрастырып, екі елдің салт-дәстүрлерінің ерекшеліктеріне өз ойымен қорытып, баға беру жұмыстары басты рөл атқарады.

- Берілген ақпарат бойынша, қалауын, сезімін, ойын білдіру;
- өз көзқарасын айту, қарапайым түрде өз ойын дәлелдейтін мысал келтіру;
- істің мән жайы мен салт-дәстүр туралы ой білдіру және әріптесінің пікірін білу.

Қазақтың қонақасы әзірлеуі басқа халықтардікінен ерекше. Қазақ көңілінің кеңдігіне қарай дастарханының кеңдігі ұлан-асыр. Бұған қарап қазақты ысырапшыл деуге бола ма? Қазақта мынадай мақал бар: «Сары табақтан сарқыт қалар». Сары түс – сағынышты және байлық пен барлықты білдіреді. Қазақтың дәулетті мырзалары келген қонаққа елдің жақсылары мен жайсаңдарын, өнер адамдарын бірге қосып, қойдың немесе жылқының кәделі омыртқа, жамбас жіліктерінен, табақ-табақ ет тартатыны, жағдайы жоқ, үйлерінде асыраушысы жоқ жетім-жесірлерді, ел адамдарының жағдайын қоса ойлағандықтан, жетіп артылатындай қылып қам жасаған. Қонақ табағынан қалатын сарқыт елінің ырысын ойлағандықтың белгісі деп ойлаймыз. Осы тақырыпты зерделегеннен кейін алынған нәтижелер коммуникативтік құзіреттіліктің теориялық және практикалық негіздері болып табылады, олардың қазақ тілін, салтын үйренетін мақсатты аудиториямен және қазіргі заман жағдайларымен арақатынасы айқындалады. Жұмыстың практикалық құндылығы – оны оқытушылар білім беру үдерісін жүзеге асыру барысында дербес қолдана алады [3].

Жазушылар шығармаларынан, ғылыми мақалалардан да бірнеше мысалдар келтіруге болады. Жазушы шеберлігін қаламгерлік тұрғысынан танытатын зерттеу бағыты десек те, оның жеке дүниетанымын, мәдениетін, тарихын тағы басқа типтік белгілерін анықтайтын бағыт – когнитивтік бағыт болып табылады [4]. Жазушылар шығармаларындағы, ғылыми мақалалардағы когнитивтік бағыт бойынша ұлттық дүниетанымдық бірліктер өз алдына бір төбе, оған бөлек тоқталу ләзім. Бұдан шығатын қорытынды, білім алуға үйрететін қабілеттілікті қажет етіп отыр. Сондықтан да болашақ ұрпақты бәсекеге қабілетті етіп тәрбиелеудегі жауапкершілік жоғары. Ал қатысымдық құзіреттілікке келсек, ол топпен, ұжыммен жұмыс істеуді бағалау, адамдардың бір-біріне деген сенімділігі, бірін-бірі түсінуі, тыңдап, сыйлай білуі, қарапайым этикет нормаларын сақтауы, өз қателігін түсінуі, басқа адамдармен жұмыс істей білуі тәрізді қабілеттерді қамтиды. Стратегиялық құзыреттіліктің жеткіліксіз дамуы көптеген білім алушылар жиі шағымданатын еркін сөйлеу мен сөйлеу дағдыларының болмауына әкеледі [3].

Коммуникативтік құзыреттілікті дамыту негізі ең әуелі мектепте басталады. Алдымен, өз ана тілінде ауызекі тілде бабында сөйлеу, ересектермен, құрбыларымен еркін қарым-қатынас жасай білу, айтылғанды ықыласпен тыңдап, түсіну, өз пікірін жеткізе білу, қатарларынан озып, кез келген бәсекеге дайын болу т.б. дағдыларын қалыптастырып, соның нәтижесінде өздігінен білім алу, алған білімін өмірлік жағдаяттарға сәйкес қолдана білу қабілеттері мен өмірдегі түйткілдерді шешуге арналған білік-дағдылары дамытылады. Қазақ салт-дәстүрінде «бәсеке» термині ағайын арасында жүрмейтін ұғым. Үлкендер ағайын арасындағы бәсекелестікті «тек» деп, түбірімен шауып отыратын. Ағайын арасында бәсекелесу атымен жоқ. Ал «ат жарыс» пен «көкпар тартуда» «ауылдастың тайы озсын!» деп, тақымын қысып тілегін тілейтін халықпыз. Ал еуропалық оқыту үлгісінде барлық білім берудегі әдіс-тәсілдер белгілі бір мақсат-мүддені көздейтін тәрізді. Оған коммуникативтік құзыреттілікті дамытудың әдістері, яғни, пікірталас (талқылау), әңгімелесу, сұхбат, семинар-конференция, миға шабуыл, тренинг, рөлдік ойын, дәріс-сұхбат арқылы жетуге болады. Осы орайда әрқайсысына қысқаша түсініктеме бергенді дұрыс деп таптық.

Пікірталас – даулы мәселені, қиын түйіндерді талқылау. Оның басқа дау түрлерінен айрықшаланатын негізгі белгісі – дәлелдеу. Даулы (талас тудыратын) пікірлерді талқылағанда әр жақайтушының пікіріне қарсы, өз ұстанымын алға тартады [6]. Пікірталас кез келген проблемаларды, даулы мәселелерді топ болып талқылау дегенді де білдіреді. Пікірталас арқылы білім алушы жаңа ақпарат қабылдайды, өзіндік ойын қорытады, оны қорғауға белсенді кіріседі [5, 86б.]. Пікірталастың міндеті – танымдық үрдісті ынталандыру.

Әңгімелесу – бұл әдістің қосалқы функциясы. Ынталандыру – ол басқа функцияларды орындайды. Әңгімелесу әдісі жаңаны меңгерудің, материалды бекітудің, шығармашылық қабілеттерді алға апарудың жолдарын анықтау үшін қолданылады.

Дәріс-сұхбат. Мұнда білім алушылар дәріс үстінде тікелей жауап беруі тиіс, сұрақ-жауап арқылы өткізіледі. Диалог әдісі білім алушылар арасындағы диалог арқылы шындықты топтық іздеуден (дұрыс жауап, проблемалық жағдайды шешу) құралады. Бұл әдістің проблемалық әдіспен ортақ белгілері бар. Тыңдаушыларға бірнеше жағдаяттық сұрақ қоя алады, т.б. Мұнда дұрыс жауап бірден табылмауы мүмкін, бірнеше адамның ойын білу қажеттігі туындайды. Семинарлар – конференциялар. Семинарда тыңдаушылардың теориялық әдебиеттермен және басқа дидактикалық құралдармен біраз сұрақтар, мәселелер мен тапсырмалар және өздік жұмыстар көбірек болады. Ал семинар үстінде белсенді пікірталас, оқытушының жетекшілігімен тыңдаушылар қорытынды жасайды.

Миға шабуыл – шығармашылық белсенділікті арттыруға бағытталған оперативті әдіс, онда пікірталасқа қатысушыларға ең креативті, фантастикалық шешімдерді айту ұсынылады. Содан кейін айтылған идеялардың тәжірибеде қолдануға болатын ең жақсылары таңдалады. Миға шабуыл кезінде сынға тыйым салынады және идеялар, тіпті күлкілі болса да ынталандырылады. Барлық айтылған ойлар сарапшылар алқасының одан әрі өрістетуі үшін жазылады. Шешім бекітілгеннен кейін «идея генераторлары» оның қарсыластары мен жақтаушыларына әлсіз жақтарын анықтау және оларды түзету мақсатында таратылады [6].

Тренинг – белсенді ұжымдық өзара пікірлесу кезіндегі қарым-қатынас жағдайындағы психологиялық әсер ету тәсілдерінің бірі [6]. Оқыту, шешімдер қабылдау және іскерлік қарым-қатынас жасау, меңгеру, тыңдаушылардың жеке ерекшеліктерін ашу, мінез-құлқын түзетуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, тыңдаушылар қарым-қатынас пен шешім қабылдаудың әдістерін үйренеді.

Ойын – коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру әдісі. Ойын әрекетінің ерекшеліктері қоғам алдында өзін-өзі тік тұрғызуға көмектеседі. Оқу процесінде іскерлік ойындардың: операциялық, рөлдік ойындар, іскерлік театр, психо- және әлеуметтік драма сияқты түрлері қолданылады. Сабақта белгілі бір ұйымның, кәсіпорынның ия болмас оның бөлімшесінің, мысалы, кәсіпорынның, бөлімнің, цехтың, учаскенің және т.б. оқиғалар, адамдардың іс-әрекеттері (іскерлік кездесу, жоспарды талқылау, әңгіме өткізу және т.б.) Модельдеу ойынының сценарийі оқиғаның сюжетінен басқа имитацияланған процесстер мен объектілердің мақсатының сипаттамасын қамтиды [5,876.].

Операциялық ойындар. Олар нақты нақты операцияларды орындауға көмектеседі, мысалы, эссе жазу, есептерді шешу, үгіт–насихат және үгіт жүргізу әдістері.

Рөлдік ойындар. Бұл ойындарда белгілі бір адамның мінезі, әрекеті, қызметтері мен міндеттерін орындау әдістері пысықталады. Рөлді орындау арқылы ойындарды жүргізу үшін жағдаяттың үлгі-ойын жүргізіледі. Білім алушылар арасында «міндетті мазмұндағы» рөлдер таратылады.

Іскерлік театр. Бұл жағдайда білім алушы адамның осы жағдайдағы мінез-құлқын ойнайды. Сахналық әдіс үшін нақты жағдайды сипаттайтын сценарий құрылады.

Психодрама және социодрама. Олар іскерлік театрға өте жақын. Бұл да театр, бірақ ұжымдағы климатты сезіну, басқа адамның жай-күйін бағалау және өзгерту.

Қарастырылып отырған оқыту әдістерінің еуропалық ұғымдарды кіріктіруде, әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері бар, оларды қолдану кезінде елдің салт-дәстүріне, тұрмысына, сөздердің шығу тегіне де зер салуды ескеру қажет. Егер сіз әдістерді дұрыс қолдансаңыз, онда жанжалды жағдайда өзін-өзі ұстай білуді, өзін-өзі көрсету мен көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын, өз пікірін дәлелдей білу дағдыларын тиімдірек қалыптастыруға болады. Коммуникативтік құзыреттілік, біріншіден, оқу табысына әсер етеді; екіншіден, білім алушының ортаға бейімделу процесі, үшіншіден, білім алушылардың болашақ ересек өмірінің тиімділігі оқу-тәрбие процесінде қарастыруға болады. Осылайша, білім алушының өмірінің әртүрлі аспектілері қалай дамитындығы коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру әдістерінің қаншалықты дұрыс таңдалғанына байланысты болады [7]. Бұл коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру әдістері білім алушылардың қарым-қатынасын қалыптастыруға, сөйлеу тілін дұрыс меңгеруге, жеке тұлғаның құзыреттілігін жүзеге асыруға ықпал етеді. Коммуникативтік құзыреттілік ауызекі сөйлесу үлгісі жеке тұлғаның рухани өсуін қадағалап дамытады, адамдарды түсінуге көмектеседі. Ал қазақ тілінің коммуникативтік бағытта оқытылуына ұлттық ерекшеліктерді тілдік бірліктер арқылы тіл үйренушінің жадына адамзаттық құндылықпен қоса сіңіру әлемге деген жаңаша көзқарасты қалыптастырады. Ол өз кезегінде қазақ тілінен берілетін ұлттық білім мазмұнына қомақты үлес қосады. Қазақ тілін игеру үдерісі тіл үйренушінің ұлттық ерекшеліктерді бойына сіңіре отырып, тұлғалық қалыптасуының қарқынды қыры болып табылады [5, 906.]. Осының негізінде қазақ тілінің әлеуметтік мәні тіл үйренушілерге қазақ тіліне деген қатынастың шығармашылық тәжірибесін тарату арқылы танылады. Ф.Ш. Оразбаева мен Р.С. Рахметова: «Адамдардың қатысымдық құзіреттілігі бәрінде бірдей емес. Ана тілінде сөйлейтін адамдардың өзінде де қатысымдық құзіреттілік бір деңгейде кездеспейді. Ол әр адамның қабілетіне, қоршаған ортасына байланысты өзгеріп отырады. Адам жас кезінде қарапайым құзіреттіліктен бастап, өзінің даму барысында аралық құзіреттіліктен өтеді. Ересек болғанда оның тілдік қатысымдық құзіреттілігі қалыптасады, алайда ол әр адамның тұлғалық ерекшеліктеріне байланысты болады» дей келе, «қатысымдық құзіреттілікті қалыптастыру үшін сабақ үрдісінде орындалатын жұмыстар қатысымдық тұрғыдан жүргізілуі қажет» деп санайды [8]. Сондықтан коммуникативтік құзіреттілікті қалыптастыру үшін ұлттық ерекшеліктерді ескере отырып, жүйелеп алу қажет.

Қорытынды. Қорыта келгенде, оқытушы мен білім алушы арасындағы өзара түсінушілік, бірлесіп жұмыс істеуге деген ынта. Бұлар коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыруға әсер етеді. Ғалымдардың пікірімен түйіндесек, білім алушының дара тұлға ретінде кез келген тақырыпта өз ойын еркін, жүйелі жеткізіп, ойына ұлттық ерекшелікті арқау етіп, келесі адамға ойын қорытып айта алса, қатысымдық құзіреттілігінің өрісі аңғарылады. Жоғарыда тілдік және еуропалық ұғымдарды оқытудың әдіс-тәсілдерін атап өттік. Біразына ұлттық ерекшеліктеріміз айқын байқалатын тұстарға мысалдар келтірдік. Құзыреттілік – белгілі бір саладағы жинақталған білім, білік, дағдысы, тәжірибесі болса, коммуникация – қарым-қатынас, өзара пікірлесу, сөйлесу, ұғынысу дегенді білдіреді. Яғни, қатысымдық құзыреттілікке – бұл өзара байланыс, пікірлесу, сөйлесуге қатысты диалог үлгісін ұсыну арқылы, салт-дәстүрге, ұлттық ерекшелікке байланысты білім, білік, дағдылармен қарулануы, қатысымды терең меңгеруді көздейді. Коммуникативті құзыреттілікті оқыту әдістерінің түр-түрлерін мысалдар келтірумен, астарындағы мағынаға да үңілдірумен, бірге дәлелдеуге тырыстық. Қарапайым мысалмен дәлдеп кету ләзім: «Ауылдастың тайы озсын» деп ат жарыс, көкпар тартуда ел мен елдің жарысын, бәсекесін құптаса да, ағайынның арасындағы бәсекені үлкендер түбінен қиып отырған. Бұл ұлттық

ерекшелігіміздің жас ұрпаққа берілетін тәрбиеде ескерілуі жөн. Оқу үрдісі ұлттық тәрбиемен тығыз сабақтастықта жүргізілу негізгі шарт.

Десек те, әр ұлттың тілдік, салттық ерекшеліктерінің өзі ғылыми негізсіз болмайды. Жұмыста пайдаланылған материалдар қазіргі қазақ қоғамында концептілік негіздерді терең зерделеуді одан әрі жалғастыру. Еуразиялық концептілердің орнықты ұлттық жүйеге реинтеграциясын талдау, семантикалық-лингвистикалық және дүниетанымдық тұрғыда қайта пайымдау мүмкіндіктерін қадағалау, лингвомәдениетті, психолингвистикалық, коммуникативтік, қазақша әдеби дәстүрді пәнаралық зерделеудегі концептуалдық процестерді түсіну үшін пайдалы болуы мүмкін. Бұл мақалаға пәнаралық дискурстағы әлемдік ғалымдардың жұмыстары талданғанын негізге алуға болады: этнолингвистика бойынша /Шулист, 2020, Николаева, 2020; когнитивтік лингвистика бойынша /Абдугаффарова, 2020, Джи, 2020, Мистреану, 2019; лингвомәдениеттану бойынша/Ким, 2020, Немицкен, 2021; Григорьева, 2021; тіл білімі бойынша/Кумминс, 2021, Стеффенсен, 2021; концептология бойынша/Йи, 2019, Лобнер, 2021. Әрбір жұмыс ұлттық мәдениетте қалыптасқан мағыналарды түсіну үшін маңызды болып табылады. Ал аталған тәсілдерді жинақтау қазақ халқының ұлттық ерекшеліктерін жан-жақты зерттеуге мүмкіндік береді.

Үш түрлі мамандықтың орыс тілі мен әдебиеті пәні мұғалімдері, биология пәні мұғалімдері, тарих пәні мұғалімі мамандықтарынан барлығы 41 студент қатысты. Тест толтыру арқылы үш түрлі мамандық студенттерінен сауалнама алынды. Бұл алынған сауалнама нәтижелері мақаламыздың тақырыбын ашуға негізгі аргумент болды.

Бұл әдіс – тәсілдерді білім беру үрдісіне, оқу практикасына енгізудің қиыншылығы бар:

а) салт-дәстүр, мәдениеті салыстырылып тұрған елдердің не бір тектес еуропалық, не бірыңғай түркі тектес елдер болмауы.

ә) үйретуші педагог екі елдің де салт дәстүрін бүге – шігесіне дейін білетін әмбебап әдіскер болуы керек.

Коммуникативті құзыреттілікке мысалдардың қоғамда басымдылыққа ие ағылшын, орыс тілдерінде емес, қазақ-француз тілдерінде функционалдық – жүйелік әдістер арқылы берілуі, салт-дәстүрге байланысты тілдік деректермен байытылуы мақаланың мағыналық маңызын айғақтайды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 **Попова З.Д., Стернин И.А. Когнитивтік лингвистика** [Мәтін] / З.Д.Попова, И.А.Стернин//– Москва: АСТ: Восток – Запад, – 2007. – 314 б.

2 **Петрова Л.М. Француз тілін 42 күнде үйрену** [Мәтін] / Л.М.Петрова //– Москва:Филоматис, – 2005. – 224 б.

3 **Dornyei Z., Thurrell S. Strategic Competence and How to Teach It** [Text] / Z.Dornyei, S.Thurrell// ELT Journal, –1991. – №1. – P. 16-23. <http://dx.doi.org/10.1093/elt/45.1.16>.

4 **Absadyk A., Matyzhanov K., Ispandiyarova A., Mukhitov M. Nickname Traditions and Turkic Folklore** [Text] / A.Absadyk., K.Matyzhanov., A.Ispandiyarova., K. Mukhitov // Journal of Namibian Studies, 2023. – №34. – P. 3241-3255. <https://doi.org/10.59670/jns.v34i.1798/>

5 **Курманова А.К. Білім алушылардың коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастырудың тиімді әдістері** [Мәтін] /А.К.Курманова // Тілдің және әдебиеттің оқыту әдістері, «Филология» сериясы 2022. – № 2. 91-97 б.

6 **Littlemore J. The Communicative Effectiveness of Different Types of Communication Strategy** [Text] / J. Littlemore//Journal – 2003. – №31. – P. 331-347. [http://dx.doi.org/10.1016/S0346-251X\(03\)00046-06](http://dx.doi.org/10.1016/S0346-251X(03)00046-06).

7 **Балабекова Қ.Ш., Отарбекова Ж.К. Қазақ фольклорындағы дәстүрлі ментальдік және ұлттық таным** [Мәтін] /Қ.Ш. Балабекова, Ж.К.Отарбекова// Тіл білімі, лингвистика. «Филология ғылымдары» сериясы – 2019. – № 1(67). – 30-34 б.

8 **Ислам А. Ұлттық мәдениет контекстіндегі дүниенің тілдік суреті** [Мәтін]:автореф. дис... филол.ғыл.докт. /А.Ислам – Алматы.– 2004. – 229 б.

9 **Abubakirova G., Kaipbayeva A., Zhursinalina G., Toleuova A. Linguocultural and conceptual features in poetic works** [Text] /G. Abubakirova, A.Kaipbayeva, G.Zhursinalin., A.Toleuova // Scientific Herald of UzhhorodUniversity.Series «Physics»+Section Educationissue. Journal –2024.–№55.–P.870–880. <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.87gs0>.

REFERENCES:

1 **Popova Z.D., Sternin I.A. Kognitivnaya lingvistika** [Cognitive linguistics]. Moscow, AST, Vostok – Zapad, 2007, 314 p. (In Russian)

2 **Petrova L.M. Francuzskij za 42 dnya** [Learning French in 42 days]. Moscow, Philomatis, 2005, 224 p. (In Russian).

3 Dornyei Z., Thurrell S. **Strategic Competence and How to Teach It.** *ELT Journal*, 1991, no.1, pp. 16-23. <http://dx.doi.org/10.1093/elt/45.1.16>.

4 Absadyk A., Matyzhanov K., Ispandiyarova A., Mukhitov M. **Nickname Traditions and Turkic Folklore.** *Journal of Namibian Studies*, 2023, no.34, pp. 3241-3255. <https://doi.org/10.59670/jns.v34i.1798>.

5 Kurmanova A.K. **Bilim alushylardyn kommunikativtik kuzyrettiligin kalyptastyrudyn tiimdi adisteri** [Effective methods of student communicative competence formation]. *Tildin zhane adebiettin okytu adisteri*, «*Filologiya*» seriyasy, 2022, no. 2, pp. 91-97. (In Kazakh)

6 Littlemore J. **The Communicative Effectiveness of Different Types of Communication Strategy.** *Journal*, 2003, no.31, pp. 331-347. [http://dx.doi.org/10.1016/S0346-251X\(03\)00046-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0346-251X(03)00046-0).

7 Balabekova K.S., Otarbekova Z.K. **Kazak folklorindagy dasturli mentaldik zhane ulttyk tanym** [Traditional mental and ethnic identity in Kazakh folklore]. *Til bilimi, lingvistika. «Filologiya gylymdary» seriyasy*, 2019, no. 1(67), pp 30-34. (In Kazakh)

8 Islam A. **Ulttyk madeniet kontekstindegi dunienin tildik sureti** [Linguistic picture of the world in the context of national culture]. Almaty, 2004, 229 p. (In Kazakh)

9 Abubakirova G., Kaipbayeva A., Zhursinalina G., Toleuova A. **Linguocultural and conceptual features in poetic works.** *Physics»+Section Education issue. Journal*, 2024, no.55, pp. 870-880. <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.87gs0>.

Авторлар туралы мәліметтер:

Қайыпбаева Айжамал – филология ғылымдарының кандидаты, филология және практикалық лингвистика кафедрасы профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110005, Қостанай қ., 5 шағын ауд., 16/5, тел.: 87785450211, e-mail: a.kaypbai1957@mail.ru(үлгі).

Нурсеитова Айшагүл Айдарбековна* – гуманитарлық ғылымдар магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан, 110011, Қостанай қ., Штабная көш, 13, тел.: 87752965179, e-mail: a-nurseitova@mail.ru.

Ақдаулетова Жанар Ашимовна – филология магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан, 110002, Қостанай қ., Самал көш, 23, тел.: 87477992010, e-mail: ertekbaev2010@mail.ru.

Тасмағанбетова Зейнат Жансұлтановна – филология магистрі, филология және практикалық лингвистика кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан, 110001, Қостанай қ, Сибирская көш, 43, тел.: 87752715197, e-mail: zinattas@mail.ru.

Қайыпбаева Айжамал – кандидат филологических наук, и. о. профессора кафедры филологии и практической лингвистики, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, 110005, г. Костанай, 5 микр., 16/5, тел.: 87785450211, e-mail: a.kaypbai1957@mail.ru.

Нурсеитова Айшагул Айдарбековна* – магистр гуманитарных наук, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, 110011, г. Костанай, Штабная, 13, тел.: 87752965179, e-mail: a-nurseitova@mail.ru.

Ақдаулетова Жанар Ашимовна – магистр филологии, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, 110002, г. Костанай, Самал, 23, тел.: 87477992010, e-mail: ertekbaev2010@mail.ru.

Тасмағанбетова Зейнат Жансұлтановна – магистр филологии, старший преподаватель кафедры филологии и практической лингвистики, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, 110001, г. Костанай, Сибирская 43, тел.: 87752715197, e-mail: zinattas@mail.ru.

Kaipbayeva Aizhamal – Candidate of Philological Sciences, acting Professor of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110005, Kostanay, 5 micro district, bld. 16, apt. 5, tel.: 87785450211, e-mail: a.kaypbai1957@mail.ru.

Nurseitova Aishagul Aidarbekona* – Master of Arts, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110011, Kostanay, 13 Shtabnaya Str., apt. 52, tel.: 87752965179, e-mail: a-nurseitova@mail.ru.

Akdauletova Zhanar Ashimovna – Master of Philology, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110002, Kostanay, 23 Samal, tel.: 87477992010, e-mail: ermekbaev2010@mail.ru.

Tasmagambetova Zeinat Zhansultanovna – Master of Philology, Senior Lecturer of the Department of philology and practical linguistics, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110001, Kostanay, 43 Sibirskaya Str., tel.: 87752715197, e-mail: zinattas@mail.ru.

МРНТИ 14.25.07

УДК 972.851

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_207

КРИТИЧЕСКИЙ И РАЗВИВАЮЩИЙ АНАЛИЗЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Абылкасымова А.Е. – д.п.н., профессор, член-корреспондент НАН РК, академик РАО, академик международной академии Высшей школы, заведующая кафедрой математики, физики и информатики, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Республика Казахстан.

Каппасова С.Е. – магистр педагогических наук, докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Республика Казахстан.*

Мусайбеков Р.К. – магистр естественных наук, преподаватель-лектор, академический доцент кафедры математики, физики и информатики, Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова, г. Кокшетау, Республика Казахстан.

Абдиркенова А.К. – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан.

Актуальность статьи определяется необходимостью внедрения инновационных методов в образовательный процесс. В данной работе рассматриваются методические подходы к внедрению критического и развивающего анализов в образовательный процесс, а также их влияние на исследовательские навыки школьников. Анализируются примеры практического применения данных методов, их влияние на мотивацию учащихся, а также выявляются перспективы дальнейшего их использования для формирования учащимися самостоятельности и критического мышления в процессе обучения. Исследование основывается на сравнении концепций критического анализа и критического мышления. Научная значимость работы заключается в уточнении роли исследовательского подхода в обучении, а практическая значимость – в возможности применения результатов для улучшения образовательных стратегий. Методология включает анализ существующих теорий и подходов, а также эмпирическое исследование применения критического мышления в образовательной практике. Также проведен анализ определений исследовательского подхода, рассмотрены взгляды ученых на педагогическое исследование и оценку значимости критического мышления. Основные результаты подтверждают, что исследовательский подход способствует развитию критического мышления у учащихся, что делает работу ценным вкладом в педагогическую практику и теорию.

Ключевые слова: исследовательский подход, педагогический процесс, критический и развивающий анализы, компетенции, критическое мышление.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ СЫНИ ЖӘНЕ ДАМЫТУШЫ ТАЛДАУЛАР

Әбілқасымова А.Е. – п. ғ. д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, РБА академигі, Халықаралық жоғары мектеп академиясының академигі, математика, физика және информатика кафедрасы меңгерушісі, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.

Қаппасова С.Е. – педагогика ғылымдарының магистрі, докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Мұсабеков Р.К. – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы-дәріскер, математика, физика және информатика кафедрасының академиялық доценті, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ., Қазақстан Республикасы.

Абдиркенова А.К. – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Мақаланың өзектілігі білім беру процесіне инновациялық әдістерді енгізу қажеттілігімен анықталады. Бұл жұмыста білім беру процесіне сыни және дамытушылық талдауларды енгізудің әдістемелік тәсілдері, сондай-ақ олардың оқушылардың зерттеу дағдыларына әсері қарастырылады. Осы әдістерді практикалық қолдану мысалдары, олардың оқушылардың мотивациясына әсері талданады, сонымен қатар оқушылардың оқу процесінде тәуелсіз пен сыни ойлауды қалыптастыру үшін оларды одан әрі пайдалану перспективалары анықталады. Зерттеу сыни талдау мен сыни ойлау ұғымдарын салыстыруға негізделген. Жұмыстың ғылыми маңыздылығы оқытудағы зерттеу тәсілінің рөлін нақтылауда, ал практикалық маңыздылығы білім беру стратегияларын жақсарту үшін нәтижелерді қолдану мүмкіндігінде жатыр. Әдістеме қолданыстағы теориялар мен тәсілдерді талдауды, сондай-ақ білім беру тәжірибесінде сыни ойлаудың қолданылуын эмпирикалық зерттеуді қамтиды. Зерттеу тәсілінің анықтамаларына талдау жүргізілді, педагогикалық зерттеулерге және сыни ойлаудың маңыздылығын бағалауға ғалымдардың көзқарастары қарастырылды. Негізгі нәтижелер оқушылардың сыни ойлауын дамытуға зерттеу тәсілінің ықпал ететінін растайды, яғни бұл жұмыс педагогикалық практика мен теорияға құнды үлес қосады.

Түйінді сөздер: зерттеу тәсілі, педагогикалық процесс, сыни және дамытушы талдаулар, құзыреттер, сыни ойлау.

CRITICAL AND DEVELOPMENTAL ANALYSIS IN STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES

Abylkassymova A.Y. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Academician of the RAO, Academician of the International Academy of Higher Education, Head of the Department of mathematics, physics and computer science, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

Kappassova S.Y. – Master of Pedagogical Sciences, Doctoral student of the Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

Mussabekov R.K. – Master of Natural Sciences, Lecturer, Academic Associate Professor of the Department of mathematics, physics and computer science, Sh.Ualikhanov Kokshetau University, Republic of Kazakhstan.

Abdirkenova A.K. – PhD, acting Associate Professor of the Department of pedagogical psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

The relevance of the article is determined by the need to introduce innovative methods into the educational process. This paper examines methodological approaches to the introduction of critical and developmental analyses into the educational process, as well as their impact on the research skills of schoolchildren. The examples of practical application of these methods are analyzed, their impact on the motivation of students, and the prospects for their further use for the formation of students' independence and critical thinking in the learning process are identified. The research is based on a comparison of the concepts of critical analysis and critical thinking. The scientific significance of paper lies in clarifying the role of the research approach in teaching, and the practical significance lies in the possibility of applying the results to improve educational strategies. The methodology includes an analysis of existing theories and approaches, as well as an empirical study of the application of critical thinking in educational practice. The main results confirm that the research approach contributes to the development of critical thinking in students, which makes the article a valuable contribution to pedagogical practice and theory.

Key words: research approach, pedagogical process, critical and developmental analysis, competencies, critical thinking.

Введение. В современных условиях фундаментальные понятия, тесные связи и зависимость между ними, математические структуры и математические модели становятся основой школьной математики, а понятия функции – их объединяющим стержнем. В нашей практике при отборе и разработке учебных программ по математике главное место занимают идеи и методы, объединяющие различные области математики в единое целое, тогда как в отдельных случаях она рассматривается (даже для начальной школы) как совокупность различных математических наук. При этом содержание школьного курса математики группируется вокруг основных идей и методов современной математики, которые требуют от учителей и учащихся применения на практике новейших методик [1, с.157-161].

В современное время методы обучения должны быть ориентированы приобретению компетенций, необходимых для подготовки разработчиков методов математического моделирования и их компьютерной реализации в вузовском образовании. Поэтому необходимы новый подход к определению методов обучения и новые методы обучения, а также новый подход к процессу обучения, следовательно, и, инновационный подход в организации самого процесса обучения.

Цель, задачи. Рассматривается исследовательский подход как средство формирования критического мышления у учащихся. Задачи включают анализ определений исследовательского подхода, изучение взглядов ученых на педагогическое исследование и оценку значимости критического мышления.

Материалы и методы. В науке существует множество определений понятия «педагогический процесс». Понятие «педагогический процесс» употребляется в широком и узком смысле. В широком смысле под педагогическим процессом понимается совокупность всех условий, средств, методов, направленных на решение одной глобальной задачи [2, 173].

Б.Т. Лихачев рассматривает педагогический процесс как целенаправленное содержательно насыщенное и организационно оформленное взаимодействие педагогической деятельности взрослых и детей. По его мнению, педагогический процесс представляет собой определенную систему, компоненты которой – содержания, средства, методы, формы взаимодействия воспитателя и воспитуемых [3, 102].

Г.М. Коджаспирова определяет педагогический процесс как целостный учебно-воспитательный процесс в единстве и взаимосвязи воспитания и обучения, который характеризуется совместной деятельностью, сотрудничеством, сотворчеством его субъектов, опосредованными культурным содержанием и методами освоения культуры и ее создания, способствующий наиболее полному развитию и самореализации личности [4, 56].

В исследованиях Катуржевской О.В. [5] определяется современный процесс обучения, а также сформулированы аспекты, с точки зрения которых следовало бы анализировать сам процесс обучения: «Процесс обучения математике рассматривается с опорой на методико-математические и методико-процессуальные основы методики математики, поэтому целесообразно его рассмотрение с точки зрения различных аспектов:

- дидактический аспект: имеет бинарный (т.е. двусторонний) характер благодаря взаимодействию его участников; предполагает двустороннюю деятельность учителя и учащихся, специальную планомерную организацию и управление, целостность и единство; это и есть система, которая включает в себя в качестве основных компонентов – исходное состояние, цели, педагогические средства, условия и результат; процесс обучения направлен на достижение целей образования;

- психологический аспект – процесс обучения осуществляется в соответствии с закономерностями возрастного развития учащихся; управление развитием и воспитанием учащихся, благодаря психическим функциям обучения (ощущение, восприятие, воображение, мышление и т. д.), а также закономерностям психической деятельности (потребностный характер деятельности, развивающий характер обучения, единство сознания и цели и т.д.);

- методический аспект: процесс обучения осуществляется с помощью образовательных технологий; вариативен».

В данной работе предлагается исследовательский подход в качестве инновационного подхода в организации процесса обучения, а для формирования высокого уровня критического мышления предлагается процесс организации и реализации критического и развивающего анализов.

В связи с вышеизложенным определением инновационного подхода к учебному процессу, можем утверждать, что выпускник школы должен иметь следующие компетенции:

- а) владеть развитыми интеллектуальными, коммуникативными, творческими способностями;
- б) владеть знаниями, умениями и навыками, которые гарантировали бы выпускнику быть обучаемым, то есть способным к самообразованию и самоорганизации исследовательской деятельности;
- в) владеть культурой критического мышления, что является необходимой для проведения теоретических и прикладных исследований.

Для достижения формирования приведенных компетенций применяются различные методы активизации учебного процесса, которые анализированы в работах многих исследователей. Например, в работах многих исследователей говорится о коммуникативно творческих способностях личности, о важностях и способах их решения.

Методы активизации учебного процесса широко используются учителями и в настоящее время. Они направлены на усиление познавательного интереса обучающихся, на формирование высокой культуры мышления посредством глубокого понимания изучаемых разделов школьной математики.

Другим методом активизации умственной деятельности учащихся является проблемное обучение, анализ самого метода и сферы применимости изучались многими исследователями.

Проблемное обучение может послужить одним из средств формирования математической грамотности. Математическая грамотность может формироваться как на уроках, так и во внеурочной деятельности младших школьников. Проблемное обучение – это тип развивающего обучения, в котором сочетаются систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности [6].

Приведем пример такой проблемной ситуации на проведенном уроке в 3 классе по теме «Запись трехзначных чисел».

Учитель: Запишите числа, состоящие из 7 ед; 6 дес и 3 ед; 4 ед третьего разряда, 1 ед второго разряда, 6 ед первого разряда. (Дети выполняют задание. На последнем возникает затруднение. Получаются разные ответы)

Учитель: Ребята, задание было одно, а ответы получились разные, может ли такое быть? Почему так получилось? Какая возникла проблема?

Дети: Мы не знаем, что такое разряд. Мы должны научиться записывать числа по разрядам. Таким образом, на уроке была поставлена проблема детьми, а далее составлен план решения проблемы. Приведу пример, как обучающиеся самостоятельно решают данную проблему на уроке с помощью следующего задания:

Заполните памятку, используя информацию, данную в учебнике:

Единицей первого разряда называют.....	
Единицей второго разряда называют.....	
Единицей третьего разряда называют.....	

Конечно, чтобы записать последнее число, дети должны знать еще и классы (единиц, тысяч, миллионов,)

Заполняя памятку, дети учатся не только решать проблему, но и преобразовывать информацию, данную в явном виде, что является одним из умений читательской грамотности, что говорит о том, что проблемное обучение может быть эффективно для формирования функциональной грамотности в целом [7, 144].

В работе изучаются методы активизации учебного процесса, основанного на обосновании необходимости изучения тех или иных понятий и их свойств, а именно:

- исследовательский подход, составляющими которого являются критический и развивающий анализы;

- в ходе реализации данного метода непосредственно применяются проблемное обучение, научно-исследовательская деятельность и другие активные методы.

Исследовательский подход является одной из основных форм обучения, которая необходима для формирования и развития критического мышления как ожидаемого результата обучения математике и их влияния на достижение целей учебного процесса [8, 240].

Разработанные некоторые активные методы и их оптимальные применения, а также обзор работ методических исследователей приведены в работе Далингера В.А., считающего, что теоретической предпосылкой исследовательского подхода является то, что учебное исследование, как и научное, является процессом познания объективного мира, поэтому совпадают такие составляющие их элементы, как усвоение уже известного по данной проблеме; выявление новых фактов и явлений; установление непонятных явлений, подлежащих исследованию; изучение фактов, связанных с непонятными явлениями; объяснение непонятного; установление выводов из изученного; их применение к дальнейшему исследованию и практике [9, 17].

Результаты. На проведение исследовательской работы с учащимися серьезное внимание обращал Саранцев Г.И., ведь предмет «Методика преподавания математики» выдвигает особую задачу – разработку оптимального варианта, который обеспечивает наилучшие результаты в обучении и развитии учащихся. Содержание «охватывает проблемы не только обучения, но и воспитания и образования. Известно, что образование и воспитание реализуются главным образом через обучение, т.е. через совместную деятельность учителя и ученика» [10, 7].

Идея исследовательского обучения очень близка идеям проблемного обучения, которая заключается в вопросах постановки задач. Махмутов М. И. [11, 150] утверждал, что «теория и технология проблемного обучения не является универсальной, она имеет границы своего применения. В частности, одна из ее границ – это необходимость хорошо подготовленного преподавателя, необходимость хорошо мотивированных обучающихся. Поэтому технология проблемного обучения является достаточно сложной в освоении. Преимущество проблемного обучения, заключается в том, что оно работает на развитие самого главного в человеке – мышления, творческого мышления и личности, чего не хватает другим технологиям».

Лернер И. Я. [12] сущность проблемного обучения видит в том, что «учитель ставит проблему и цепью рассуждений, изложением материала раскрывает решение этой проблемы так, чтобы показать противоречивый ход решения, трудности, которые встречаются на пути, способы и варианты их преодоления. Он должен показать всю противоречивость и сложность процесса познания, его подчас извилистый путь».

При более детальном анализе процесса исследовательской работы учащиеся приобретут ценные навыки исследовательской работы такие как:

- 1) поиск научных работ, связанных с тематикой исследования. Изучаются постановки задач в данных исследованиях, выясняется связь с тематикой, определяются условия, при которых получены сами результаты. Естественным развитием исследования является появление новой задачи о снятии поставленных условий;

2) изучаются методы исследования в приведенных научных работах, анализируется возможность применения этих методов в своих исследованиях;

3) в случае возможности применения выше определенных методов исследования, новые методы не являются необходимыми. А если же применения известных методов приведут к определенным условиям, которые могут быть естественными или существенными, тогда приходится изучать новые методы исследования;

4) исследование с условиями или же без условий нужно проводить до конечных результатов, то есть до получения в определенном смысле окончательных результатов;

5) анализ и осмысление полученных результатов означает выяснение об окончательности результатов или же о возможности перспективного развития полученных результатов.

Ясно, что для организации и проведения исследовательской работы учащихся необходим достаточный уровень критического мышления.

Остановимся на понятии критического мышления, с которым в дальнейшем будем сравнивать понятия критического и развивающего анализов. В научной литературе приводится определение критического мышления, отражающего его сущность, а также направления применимости.

Халперн Д. критическому мышлению дает следующее определение: «Критическое мышление – это использование когнитивных техник или стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого конечного результата. Это ... такой тип мышления, к которому прибегают при решении задач, формулировании выводов, вероятностной оценке и принятии решений. При этом думающий использует навыки, которые обоснованы и эффективны для конкретной ситуации и типа решаемой задачи» [13, с. 117].

Брюшинкин В.Н. рассматривает критическое мышление как «последовательность умственных действий, направленных на проверку высказываний или систем высказываний с целью выяснения их несоответствия принимаемым фактам, нормам или ценностям» [14, 30].

Сорина Г.В., считает, что «критическое мышление предполагает наличие навыков рефлексии относительно собственной мыслительной деятельности, умение работать с понятиями, суждениями, умозаключениями, вопросами, развитие способностей к аналитической деятельности, а также к оценке аналогичных возможностей других людей. Критическому мышлению в целом свойственна практическая ориентация. в силу этого оно может быть проинтерпретировано как форма практической логики, рассмотренной внутри и в зависимости от контекста рассуждения и индивидуальных особенностей рассуждающего субъекта» [15, 100].

Согласно мнению Клустера Д. «вооруженный сильными аргументами, критически мыслящий человек способен противостоять даже таким авторитетам, как печатное слово, сила традиции и мнение большинства, им практически невозможно манипулировать» [16, 17].

Исследовательский подход является одной из основных форм обучения, которая необходима для формирования и развития критического мышления как ожидаемого результата обучения математике и их влияния на достижение целей учебного процесса. Исследовательский подход в обучении строится таким образом, что вначале учитель является основным генератором идеи, причем форма выражения идеи может быть различной – от формулировки вопросов, касающихся критического и развивающего анализов до определения направления и перспективного развития и выполнения значимости данного изучаемого раздела. При дальнейшем применении определений и свойств в рамках этой тематики развивающий анализ влияет дальнейшему изучению основных свойств, а также определенные перспективы оказывают влияние данной тематики в развитии наук, тем самым, может быть выражен в результатах исследовательской деятельности учащихся.

Итак, составляющими исследовательского подхода являются критический и развивающий анализы, которые используются при изучении некоторых разделов математики, а также перспективное развитие этих разделов в смысле выполнения научно-исследовательских работ учащихся, то есть разработки исследовательских работ. Критический анализ направлен не только на обработку фактов школьной математики, но и на получение этих фактов, т.е. на полное изучение исследовательской тематики из разделов школьной математики. Развивающий анализ посвящен перспективным приложениям полученного знания для изучения других разделов, а также их развития в вузовской программе и математической науке.

Исследовательский подход – это критический анализ сути и содержания изучаемой тематики, а также развивающий анализ – обобщение имеющихся свойств рассматриваемого объекта. При исследовательском подходе проводится ознакомление учащихся с методами научного исследования, развивается логическое мышление и познавательная самостоятельность.

Обсуждение. Мы рассматриваем сам процесс формирования уровня культуры мышления. Данный подход мы называем исследовательским подходом, составляющими исследовательских подходов мы называем «критический и развивающий анализ».

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Под критическим анализом будем понимать «многофакторный» анализ учебного материала. «Многофакторность» анализа означает проведение анализа учебного материала по следующим основным проблемам анализа:

1. точность условий, введенных в формулировке определений, изменения которых может привести к новому понятию, объекту. Здесь же могут быть терминологии.

Пример 1.

1). Арифметическая прогрессия является обобщением практической задачи, а сам термин появился появился из-за выполнения свойства среднего арифметического, а геометрическая прогрессия – свойства среднего геометрического.

2) В школьном курсе математики полностью исследуется применение скалярного произведения векторов. В математике очень близкими понятиями являются понятия скалярного и векторного произведения векторов. Рассмотрим отношения между этими двумя понятиями. Пусть даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Рассмотрим два равенства общего вида: $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi$ и $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$. Возможны следующие случаи:

1. $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$, то есть если так определить скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , то с помощью $||[\vec{a}, \vec{b}]|| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi$ можно определить длину векторного произведения векторов. Для дальнейшего анализа приведем (из аналитической геометрии) определение векторного произведения.

Определение. Пусть в пространстве R^3 будут даны векторы \vec{a} и \vec{b} . Вектор \vec{c} из пространства R^3 называется векторным произведением векторов \vec{a} и \vec{b} если выполняются следующие условия:

- а) $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$, то есть вектор \vec{c} перпендикулярен каждому из векторов \vec{a} и \vec{b} ;
- б) тройка векторов, составленная из $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$ является правой тройкой;
- в) $\vec{c} = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin \varphi$.

Если в данном определении в условии в) взять $\vec{c} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \varphi$, то при $\vec{a} \perp \vec{b}$ вектор \vec{c} будет нулевым вектором, а при $\vec{a} \parallel \vec{b}$ вектор \vec{c} будет определен, эти два заключения приводят к противоречию, так как согласно условию а) при $\vec{a} \perp \vec{b}$ вектор \vec{c} не обязательно должен быть нулевым, а при $\vec{a} \parallel \vec{b}$ вектор \vec{c} не будет определен, потому что для двух параллельных векторов в пространстве число перпендикулярных векторов будет бесконечным.

В заключении можно сказать, что в случае $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$ мы пришли к противоречию.

2. Если взять скалярное произведение векторов в виде

$(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi$, тогда с помощью $||[\vec{a}, \vec{b}]|| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$ можем определить длину векторного произведения векторов и это не приводит к противоречию. Также, при определении взять скалярное произведение векторов в виде $(\vec{a}, \vec{b}) = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi$, доказываемость выполнимость

$$(\vec{a}, \vec{b}) = \sum_{k=1}^n a_k \cdot b_k,$$

где $\vec{a} = (a_1, \dots, a_n)$.

3). В понятии «скалярное произведение векторов» выясняется точность терминологии и условий:

а) $\sum a_i b_i$ – скалярное произведение векторов

б) $(\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}, -\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix})$ – векторное произведение векторов

в) $(a_1(b_1, b_2, b_3), a_2(b_1, b_2, b_3), a_3(b_1, b_2, b_3))$

тензорное произведение векторов

$$(a_1, a_2, a_3) \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 b_1 & a_2 b_1 & a_3 b_1 \\ a_1 b_2 & a_2 b_2 & a_3 b_2 \\ a_1 b_3 & a_2 b_3 & a_3 b_3 \end{pmatrix}$$

2. Возможность применения определений при решении практических задач.

В качестве примера можно рассмотреть понятие «модуль». Определение этого понятия даем с геометрической и алгебраической точек зрения.

Геометрическое определение понятия «модуль»: расстояние от начала координат до заданной точки. Алгебраическое определение понятия «модуль»:

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0 \\ -x, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

К примеру, используя алгебраическое определение модуля, решается неравенство вида:

$$|\sin x| \leq \frac{1}{2}$$

При решении практических примеров целесообразно применять алгебраическое определение модуля.

3. точность условий в формулировках утверждений, а также влияние изменения этих условий на заключение утверждения. Данный анализ связан с построениями контрпримеров или же изменениями в методах доказательств.

Пример. В первом признаке равенства двух треугольников требуется

- выполнимость равенства двух сторон и угла между ними.

Вопрос может быть таким: что «если взять две стороны и другой угол?». Анализ этого вопроса приводит к контрпримеру и ответ может быть отрицательным.

4. точность условий в формулировках утверждений, изменения которых может привести к введению нового понятия, а иногда целого раздела

В качестве примера можно рассмотреть третий признак равенства треугольников – «если вместо выполнимости равенства трех сторон взять равенство трех углов, то изменится ли заключение утверждения?». Данный случай приведет к введению нового понятия «подобие треугольников», обобщением которого может быть «подобие фигур».

5. обобщения некоторых простых задач может привести к новому понятию. Здесь анализ связан с проверкой метода решения к обобщению данной задачи, часто приходят к необходимости применения нового метода исследования

Пример Рассмотрим пример с арифметической прогрессией:

$$S_{100} = 1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100$$

$$1 \leftrightarrow a_1 \in R, 2 \leftrightarrow a_2 \in R$$

$$+1 \leftrightarrow d \in R$$

$$100 \leftrightarrow n \in N$$

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d$$

$$a_2 = a_1 \cdot d,$$

$$a_3 = a_2 \cdot d$$

Здесь рассматривается сумма натуральных чисел от 1 до 100. Всем известно, что такую задачу в юности К.Гаусс решил. Если эту задачу обобщить следующим путем: вместо 1 взять действительное число a_1 , вместо 2 – действительное число a_2 , вместо +1 – взять действительное число d , вместо количества чисел 100 взять натуральное число n , то, как известно, полученная таким путем конечная последовательность называется арифметической прогрессией (об этом мы говорили выше). В этом случае метод, названный техникой Гаусса, применяется и в этом случае для нахождения суммы $a_1 + a_2 + \dots + a_n$, а если эту задачу обобщить путем взятия вместо суммы умножение, тогда техника Гаусса неприменима.

6. о существовании обратного утверждения к заданному прямому утверждению, в ходе реализации такого анализа может появиться необходимость введения дополнительного условия

Пример. В качестве примера рассмотрим следующее утверждение: «Если четырехугольник – трапеция, то ее площадь определяется равенством:

$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h.$$

Вопрос: если площадь фигуры F определяется равенством: $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, то будет ли фигура F трапецией?». Решение этого вопроса исходит к определению самой фигуры – трапеция.

7. о существовании обратной задачи к заданной прямой, при проведении такого анализа можно определить типы обратных задач, а также определенного вида обращения.

Пример. Отметим, что реализация обратной задачи может позволить учащимся лучше понять суть задачи, а также методов исследования (решения задач). Приведем пример прямой и обратной задач, связанных с понятием «процент».

Пример 1. Пусть стоимость товара N_1 тг. После последовательных снижений на t % , стоимость товара стала N_2 тг.

Для данного примера прямая задача примет вид: $N_2 = F(N_1, t)$

Тогда всевозможные обратные задачи могут быть в видах:

1. t, N_2 – известны, нужно определить N_1 , такая задача легко реализуема;
2. N_1, N_2 – известны, нужно найти t %, также легко решается;

3. N_2 – известно, нужно определять N_1, t , такая обратная (полная) неразрешима в том смысле, что имеет бесконечно много практических решений.

Здесь в качестве примеров привели задачи на проценты. Далее в качестве обращения можно привести пример решения задачи на построение, в которой утверждается: пусть задача решена, пусть фигура построена и начинаем анализировать обратным циклом (ходом).

Приведем другой пример

Пример 2. Пусть стоимость товара N_1 тг. После последовательных снижений на t_1 и t_2

процентов стоимость товара стала N_2 тг.

В данном примере прямая задача примет вид

$$N_2 = F(N_1, t_1, t_2)$$

Обратные задачи могут быть в виде:

а) N_2, t_1, t_2 известны, нужно определить N_1 , данная задача, по сути перевернутая прямая задача

с изменениями «снижения» на «повышение» и легко реализуется;

б) N_2, t_1 известны, нужно найти (восстановить) N_1 и t_2 . Аналогично, по известным

N_2, t_2 восстановить N_1 и t_1

в) N_2 известна, нужно восстановить N_1, t_1, t_2 .

Второй пример мы взяли более усложненным. Несколько раз, в данном случае 2 раза достаточно определяем полные и неполные обратные задачи. Неполные – это когда часть прямых факторы, входящие в прямые задачи, используются. Полные – это когда N_2 известно, результаты известны, остальное все восстанавливается. Нередко эти задачи некорректны. Что это означает? Это означает, что множество решений может быть бесконечным, а может решений и не быть.

Изучение прямых и обратных задач связано с исследованиями, где недостаток или избыток информации.

В частности, это связывает два понятия: понятие функции и понятие уравнения. Учителя считают, что это отдельные понятия. На самом же деле это понятия отдельного цикла. Пусть дана функция $y = f(x)$:

1) по известному значению x вычисляем y , можно назвать прямой задачей, относят это к функции;

2) по известному значению y определить x – назовем обратной задачей. Решение обратной задачи сводится к тому, чтобы решить уравнение.

Итак, определенные нами 7 направлений являются способами реализации критического анализа. В дальнейшем возможны изменения и дополнения.

РАЗВИВАЮЩИЙ АНАЛИЗ

Под развивающим анализом будем понимать анализ учебного материала, при реализации которого могут быть определены:

1) некоторые темы, обобщения которых могут привести к другой тематике;

2) некоторые темы, анализ которых может привести к дальнейшему развитию, причем некоторые разделы могут быть развиты в вузовской математике [17, с. 54-55].

Заключение (Выводы). Главная задача, стоящая перед учителем на современном этапе – обучение учащихся применению методов исследовательского подхода, что может привести к развитию умений и навыков самостоятельной реализации критического и развивающего анализов, а также владению умений и навыков применения приобретенных знаний для принятия оптимальных решений, определенных утверждений, воспитания коллективного сотрудничества в отдельных группах, которые могут отличаться как по своему составу, так и профилю деятельности. При этом немаловажным фактором может являться умение работать командно над формулировкой обобщенных задач и их решениями и осуществления интеллектуально-культурных отношений.

В этом случае также велика роль учителя – наставника, который должен разрабатывать программу исследовательского подхода, которая охватывает все этапы критического и развивающего анализов, в результате ученик смог бы накопленные знания и интеллектуальный потенциал

применять на практике. При этом, основные функции учителя – наставника заключаются в том, чтобы своевременно определять интеллектуальные способности, также умение сформулировать общую и частную постановку задач так, чтобы появился интерес к изучаемой теме, в частности, перспективные приложения результатов изучения данной темы, к примеру, в области науки и техники и моделирования различных естественных процессов.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках реализации научного проекта на грантовое финансирование молодых ученых по проекту «Жас ғалым» на 2022–2024 годы Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан АР 14972739 «Научные основы формирования медиаграмотности студентов через медиаобразование в вузе».

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Абылкасымова А.Е., Жумагулова З.А. О некоторых аспектах содержания математического образования в школе и педвузе** [Текст] / А.Е. Абылкасымова, З.А. Жумагулова // Наука и школа № 1. – 2016. – С. 157-161.

2 **Фролова А.Н. Дошкольная педагогика: конспект лекций** [Текст] / А. Н. Фролова. – Ростов на Дону: Феникс, 2009. – 251 с.

3 **Лихачев Б.Т. Педагогика** [Текст]: курс лекций / Б.Т. Лихачев // – М.: Издательство Владос, 2010. – 648с.

4 **Коджаспирова Г.М. Педагогика**: [Текст]: учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Г.М. Коджаспирова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 352 с.

5 **Катуржевская О.В. Методика преподавания математики: учебно-методическое пособие** [Текст] / О. В. Катуржевская. – Армавир: РИО АГПУ, 2016. – 140 с.

6 **Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее** [Текст]: коллективная монография: в 3 кн. / Под ред. Е.В.Ковалевской. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. Книга 1: Лингво-педагогические категории проблемного обучения. – 300 с.

7 **Кузибецкий А.Н., Розка В.Ю., Святкина М.А.** К89 Формирование и оценка функциональной грамотности обучающихся в общеобразовательных организациях: нормативно-правовые и методические основы [Текст]: учебно-методическое пособие для руководителей и учителей / Науч. ред. проф. С.В. Куликова. – Волгоград: РИЦ ГАУ ДПО «ВГАПО», 2022. – 144 с.

8 **Мусайбеков Р.К. Теоретические основы исследовательского подхода и способы его применения в обучении** [Текст] / Р.К. Мусайбеков // Педагогический журнал, том 11. – № 6 А. – 2021. – 581 с.

9 **Далингер В.А., Толпекина Н.В. Организация и содержание поисково-исследовательской деятельности учащихся по математике**: [Текст]: уч. пособие / В.А. Далингер, Н.В. Толпекина – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2004. – 263 с.

10 **Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе**: Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов [Текст] / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.

11 **Махмутов, М.И. Избранные труды: в 7 т. Т. 6** [Текст] / сост. Д. М. Шакирова. Казань: Магариф – Вақыт, 2016. – 375 с.

12 **Гаимназаров, О.Г. Сущность педагогической инновации в профессиональных колледжах** [Текст] / О.Г. Гаимназаров // Молодой ученый. – 2015. – №4. – С. 403-404.

13 **Халперн Д. Психология критического мышления**. [Текст] / Д. Халперн. – СПб.: Питер, 2000. – 512 с.

14 **Брюшинкин В.Н. Критическое мышление и аргументация // Критическое мышление, логика, аргументация** [Текст] / Под ред. В.Н. Брюшинкина, В.И. Маркина. – Калининград: Изд-во Калинингр. гос. ун-та, 2003. – С. 29-34.

15 **Сорина Г.В. Критическое мышление: история и современный статус** [Текст] / Г.В. Сорина // Вестник Московского университета. – Серия 7. Философия. – № 6. – 2003. – С. 98-111.

16 **Клустер Д. Что такое критическое мышление?** [Текст] // Критическое мышление и новые виды грамотности. – М.: ЦГЛ. – 2005. – С. 5-13.

17 **Мусайбеков Р.К. Исследовательский подход в процессе обучения математике** [Текст] / Р.К. Мусайбеков // *The scientific heritage*. – № 80. – Vol 2. – 2021. – С. 51-55.

REFERENCES:

1 **Abylkasymova A.E., Zhumagulova Z.A. O nekotoryh aspektah soderzhaniya matematicheskogo obrazovaniya v shkole i pedvuze** [On some aspects of the content of mathematical education in schools and pedagogical universities]. *Nauka i shkola*, 2016, no.1, pp. 157-161. (In Russian).

2 **Frolova A.N. Doshkol'naya pedagogika: konspekt lekciy** [Preschool pedagogy: compendium of lectures]. Rostov na Donu, Feniks, 2009, 251 p. (In Russian).

3 **Lihachev B.T. Pedagogika** [Pedagogy]. Moscow, Izdatel'stvo Vlados, 2010, 648 p. (In Russian).

- 4 **Kodzhaspirova G.M. Pedagogika** [Pedagogy]. Moscow, Gumanitar. izd. centr VLADOS, 2004, 352 p. (In Russian).
- 5 **Katurzhevskaya O.V. Metodika prepodavaniya matematiki: uchebno-metodicheskoe posobie** [Methods of teaching mathematics: a teaching aid]. Armavir, RIO AGPU, 2016, 140 p. (In Russian).
- 6 **Problemnoe obuchenie: proshloe, nastoyashchee, budushchee** [Problem-based learning: past, present, future]. Nizhnevartovsk, Izd-vo Nizhnevart. gumanit. un-ta, 2010, Lingvo-pedagogicheskie kategorii problemnogo obucheniya, vol.1, 300 p. (In Russian).
- 7 **Kuzibekij A.N., Rozka V.Yu., Svyatina M.A. K89 Formirovanie i ocenka funktsional'noj gramotnosti obuchayushchihsya v obshcheobrazovatel'ny'h organizatsiyah: normativno-pravovy'e i metodicheskie osnovy'** [Formation and assessment of functional literacy of students in general education organizations: regulatory and methodological foundations]. Volgograd, RIC GAU DPO «VGAPO», 2022, 144 p. (In Russian).
- 8 **Musajbekov R.K. Teoreticheskie osnovy' issledovatel'skogo podhoda i sposoby' ego primeneniya v obuchenii** [Theoretical foundations of the research approach and ways of its application in teaching]. *Pedagogicheskij zhurnal*, 2021, vol. 11, no. 6 A, 581 p. (In Russian).
- 9 **Dalinger V.A., Tolpekina N.V. Organizatsiya i sodержание poiskovo-issledovatel'skoj deyatel'nosti uchashchihsya po matematike** [Organization and content of students' mathematical research activities]. Omsk, Izd-vo OmGPU, 2004, 263 p. (In Russian).
- 10 **Sarancev G.I. Metodika obucheniya matematike v srednej shkole: Ucheb. posobie dlya studentov mat. spec. ped. vuzov i un-tov** [Methods of teaching mathematics in secondary school: a textbook for students of mathematical specialized pedagogical universities]. Moscow, Prosveshchenie, 2002, 224 p. (In Russian).
- 11 **Mahmutov, M.I. Izbrannye trudy: v 7t. T.6** [Selectas: 7 volumes, vol. 6]. Kazan', Magarif, Vakyt, 2016, 375 p. (In Russian).
- 12 **Gaimnazarov O.G. Sushchnost' pedagogicheskoy innovatsii v professional'ny'h kolledzhah** [The essence of pedagogical innovation in professional colleges]. *Molodoj uchenyj*, 2015, no.4, pp. 403-404. (In Russian).
- 13 **Halpern D. Psihologiya kriticheskogo my'shleniya** [Psychology of critical thinking]. Saint Petersburg, Piter, 2000, 512 p. (In Russian).
- 14 **Bryushinkin V.N. Kriticheskoe my'shlenie i argumentatsiya** [Critical thinking and argumentation]. Kaliningrad, Izd-vo Kaliningr. gos. un-ta, 2003, pp. 29-34. (In Russian).
- 15 **Sorina G.V. Kriticheskoe my'shlenie: istoriya i sovremennyj status** [Critical thinking: history and current status]. *Vestnik Moskovskogo universiteta, Seriya 7. Filosofiya*, 2003, no.6, pp. 98-111. (In Russian).
- 16 **Kluster D. Chto takoe kriticheskoe my'shlenie?** [What is critical thinking?]. *Kriticheskoe my'shlenie i novye vidy' gramotnosti*, Moscow, CGL, 2005, pp. 5-13. (In Russian).
- 17 **Musajbekov R.K. Issledovatel'skij podhod v processe obucheniya matematike** [Research approach in the process of teaching mathematics]. *The scientific heritage*, 2021, no. 80, vol 2, pp. 51-55. (In Russian).

Сведения об авторах:

Абылкасымова Алма Есимбековна – Академик Национальной академии наук Республики Казахстан, академик РАО, академик международной академии Высшей школы, заведующая кафедрой математики, физики и информатики, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, пр. Достык, № 13, тел.: 87013228864, e-mail: aabylkassymova@mail.ru.

Каппасова Сандугаш Елтаевна – докторант, Казахский национальный университет имени Абая Кунанбаева, факультет математики, физики и информатики, магистр педагогических наук, Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, пр. Достык, №13, тел.: 87052179496, e-mail: eldisan@mail.ru.*

Мусайбеков Рашид Кабдулкалимович – старший преподаватель кафедры физики, математики и информатики, преподаватель-лектор, академический доцент, магистр естественных наук, Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова, Республика Казахстан, 020000, г. Кокшетау, ул. Урицкого № 212, тел.: +77056588023, e-mail: rashid1956@bk.ru.

Абдиркенова Акбидаш Капановна – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынова, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, тел.: 87052269479, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

Әбілқасымова Алма Есімбекқызы – п.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, РБА академигі, Халықаралық жоғары мектеп академиясының академигі, математика, физика және информатика кафедрасы меңгерушісі, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ., Достық даңғ. 13, тел.: 87013228864, e-mail: aabylkassymova@mail.ru.

Каппасова Сандуғаш Елтайқызы* – педагогика ғылымдарының магистрі, докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ., Достық даңғ. 13, тел.: 87052179496, e-mail: eldisan@mail.ru.

Мұсабеков Рашид Қабдукалымұлы – жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы-дәріскер, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университетінің математика, физика және информатика кафедрасының академиялық доценті, Қазақстан Республикасы, 020000, Көкшетау қ, Урицкий көш. 212, тел.: +77056588023, e-mail: rashid1956@bk.ru.

Абдиркенова Акбидаш Капановна – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., тел.: 87052269479, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

Abylkassymova Alma Yessimbekovna – Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of mathematics, physics and computer science, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, 13 Dostyk Ave., tel.: 87013228864, e-mail: aabylkassymova@mail.ru.

Kappassova Sandugash Yeltayevna* – Doctoral student of the Abai Kazakh National Pedagogical University, Faculty of mathematics, physics and computer science, Master of Pedagogical Sciences, Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, 13 Dostyk Ave., tel.: 87052179496, e-mail: eldisan@mail.ru.

Mussaibekov Rashid Kabdulkalimovich – Senior Lecturer of the Department of physics, mathematics and computer science, Lecturer, academic Associate professor, Master of Natural Sciences, Sh.Ualikhanov Kokshetau University, Republic of Kazakhstan, 020000, Kokshetau, 212 Uritskiy Str., tel.: +77056588023, e-mail: rashid1956@bk.ru.

Abdirkenova Akbidash Kapanovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, tel.: 8-705-226-94-79, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

FTAMP 14.35.07

ӨОЖ 378.14.015.62

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_217

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛИНГВОМӘДЕНИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ДАМЫТУДА ҮЙДЕГІ ИНТЕРНАЦИОНАЛДАНДЫРУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ТӘЖІРИБЕСІ

Каримова Б.С. – филология ғылымдарының кандидаты, Басқарма Төрағасы – Ректор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы.

Абдрашева Д.М. – PhD докторы, Басқарма мүшесі – академиялық мәселелер бойынша проректор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы.

Макашева А.П.* – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Шетел тілдері және аударма» кафедрасының аға оқытушысы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы.

Нурланбекова Е.К. – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Шетел тілдері және аударма» кафедрасының аға оқытушысы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада үйдегі интернационалдандыру арқылы білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін дамыту қарастырылады. Үйдегі интернационалдандыру ұғымы жан-жақты талданып, оның жоғары оқу орындарында жүзеге асырылуы мен тиімділігі зерттеледі. Сонымен қатар, үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыру кезіндегі кедергілер мен қиындықтарды анықтауға бағытталған.

Зерттеуге Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің 30 білім алушысы және Набережные Челны мемлекеттік педагогикалық университетінің 30 білім алушысы қатысты. Зерттеу мақсатына қол жеткізу үшін сандық және сапалық әдіс қолданылды. Сандық өлшеу арқылы білім алушылардың тіл дағдылары айқындалды. Сұхбат алу барысында қатысушылар өздерінің тәжірибелерімен бөлісті, үйдегі интернационалдандыру бағдарламасының тиімділігі анықталды. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері үйдегі интернационалдандыруды сәтті жүзеге асыру үшін институционалдық қолдаудың, ресурстардың және оқытушылардың біліктіліктерін арттырудың маңыздылығын көрсетеді, бұл анықталған кедергілер мен қиындықтардан көрінеді.

Қатысушылардың ұсыныстары осы саладағы тәжірибелерін жетілдіруге ұмтылатын жоғары оқу орындары үшін пайдалы нұсқаулық бола алады. Лингвомәдени құзыреттілікті дамытуда

бірлескен онлайн сабақтардың оң әсері үйдегі интернационалдандыруды тиімді педагогикалық тәсіл ретінде әлеуетін көрсетеді. Жоғары оқу орындары білім алушыларының мәдени және ағылшын тілі деңгейлерін арттыру үшін осындай бағдарламаларды оқу жоспарына енгізе алады.

Түйінді сөздер: үйдегі интернационалдандыру, лингвомәдени құзыреттілік, жоғары білім беруді интернационалдандыру, шетел тілін оқыту, бірлескен онлайн сабақ.

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИИ ДОМА В РАЗВИТИИ ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Каримова Б.С. – кандидат филологических наук, Председатель Правления – Ректор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Абдрашева Д.М. – доктор PhD, член правления – проректор по академическим вопросам, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан.

Макашева А.П. – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки и перевод», Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан.*

Нурланбекова Е.К. – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки и перевод», Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан.

В данной статье рассматривается развитие лингвокультурных компетенций студентов посредством интернационализации дома. Всесторонне анализируется концепция интернационализации дома, изучаются ее реализация и эффективность в высших учебных заведениях. Кроме того, он направлен на выявление препятствий и трудностей во время реализации интернационализации дома.

В исследовании приняли участие 30 студентов Кызылординского университета имени Коркыт Ата и 30 студентов Набережночелнинского государственного педагогического университета. Для достижения цели исследования были использованы количественный и качественный методы. Языковые навыки студентов определялись количественным измерением. В ходе интервью участники поделились своим опытом, была определена эффективность программы интернационализации дома. Кроме того, результаты исследования подчеркивают важность институциональной поддержки, ресурсов и подготовки учителей для успешной реализации интернационализации дома, что отражено в выявленных трудностях и препятствиях.

Предложения участников могут стать полезным руководством для высших учебных заведений, стремящихся улучшить свою практику в этой области. Положительное влияние совместных онлайн-занятий на развитие лингвокультурной компетенции показывает потенциал интернационализации дома как эффективного педагогического подхода. Высшие учебные заведения могут включать такие программы в свою учебную программу, чтобы улучшить культурный и языковой уровень английского языка своих студентов.

Ключевые слова: интернационализация дома, лингвокультурная компетентность, интернационализация высшего образования, преподавание иностранного языка, совместное онлайн занятие.

THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING INTERNATIONALIZATION AT HOME IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' LINGUOCULTURAL COMPETENCIES

Karimova B.S. – Candidate of Philological Sciences, Chairman of the Board – President of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

Abdrasheva D.M. – PhD, Board member, Vice-Rector for Academic Affairs of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

Makasheva A.P. – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Foreign languages and translation department, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.*

Nurlanbekova Y.K. – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Foreign languages and translation department, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

This article deals with the development of students' linguocultural competencies through internationalization at home. The concept of internationalization at home is comprehensively analyzed, and its implementation and effectiveness in higher educational institutions are studied. In addition, the obstacles and difficulties in the implementation of internationalization at home are identified.

30 students of the Korkyt Ata Kyzylorda University and 30 students of the Naberezhnye Chelny State Pedagogical University participated in the research. Quantitative and qualitative methods were used to achieve the research objectives. Students' language skills were measured quantitatively. During the

interview, the participants shared their experiences, the effectiveness of the internationalization program at home was determined. Moreover, the research findings highlight the importance of institutional support, resources and educator training for the successful implementation of internationalization at home, as reflected in the identified obstacles and challenges.

The participants' suggestions provide valuable guidance for higher education institutions seeking to improve their practices in this field. The positive effect of collaborative online classes on the development of linguocultural competencies shows the potential of internationalization at home as an effective pedagogical approach. Higher education institutions can integrate such programs into their curriculum to improve the language and cultural proficiency of their students.

Key words: *internationalization at home, linguocultural competence, internationalization of higher education, foreign language teaching, collaborative online lesson.*

Кіріспе

Қазіргі жаһандану кезеңінде жоғары оқу орындарының бәсекеге қабілетті болуы және білім алушыларға жан-жақты білім беру тәжірибесін ұсынуы үшін жоғары білім беруді интернационалдандырудың маңыздылығы артып келеді. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі қазақстандық жоғары оқу орындарында оқыту сапасын арттыру бойынша қарқынды жұмыс атқаруда. Бәсекеге қабілетті болуға мүмкіндік беретін білім мен дағдыларды қалыптастыру үшін оқу жоспарлары мен бағдарламаларының мазмұнын қайта қарауды, оларды интернационалдандыруды міндеттеп отыр.

Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында шетелде оқуға мүмкіндігі жоқ білім алушылардың шетелдік жоғары білімге қолжетімділігін кеңейту, интернационалдандыру тұрғысынан қазақстандық жоғары білім беру жүйесінде шетелдік білім алушылардың, оқытушылардың үлесін ұлғайту міндеттері атап көрсетілген [1]. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі жоғары білім беруді интернационалдандыру стратегиясында: «Үйде интернационалдандыру» академиялық жобасына бастама білдіру, қазақстандық және шетелдік білім алушылардың өз елінде бірлескен білім беру бағдарламалары бойынша оқу мүмкіндігін қарастыру көзделген [2].

Интернационалдандыру концепция және стратегиялық бағдарлама ретінде салыстырмалы түрде жаңа, бірақ саяси, экономикалық, әлеуметтік-мәдени және академиялық факторлардың динамикалық үйлесімімен негізделген және көптеген тараптардың мүдделеріне әсер ететін кең және алуан түрлі құбылыс. Дж.Найттың пікірінше интернационалдандырудың екі негізгі бағыты бар: «үйдегі интернационалдандыру және шетелде интернационалдандыру» [3, 78 б.].

Интернационалдандыру саласындағы ең көп қолданылатын қызмет түрі – ұтқырлықты, сондай-ақ "шетелде интернационалдандыру" деп атайды. "Үйдегі интернационалдандыру" ұғымына оқу жоспарын интернационалдандыру және білім алушылардың жаһандық кәсіби және азаматтық құзыреттіліктерінің дамуын жатқызып, интернационалдандырудың негізгі құрамдас басқа бөлігі ретінде қарастырады [4, 121 б.]. Профессор Ганс де Вит үйдегі интернационалдандыруды оқу жоспарымен көбірек жұмыс жасау және халықаралық түсіністік пен мәдениетаралық құзыреттілікті дамытуға, сондай-ақ виртуалды ұтқырлықты ілгерілету үшін технологияны қолдануға бағытталған іс-шаралар деп атап көрсетеді [5, 45 б.]. Үйдегі интернационалдандыру – білім алушыларға халықаралық дағдыларды шет елге шығуды қажет етпестен қамтамасыз етуге бағытталған тұжырымдама. Үйдегі интернационалдандыру негізінде басқа елдің мәдениетімен танысуға, шет тілін білу деңгейін арттыруға, жоғары оқу орындары мен жекелеген профессор-оқытушылар арасындағы халықаралық ынтымақтастық орнатуға үлкен мүмкіндік туады. Үйдегі интернационалдандыру тұжырымдамалары аясында ғалымдар оның жоғары білім берудегі жаңа бағыт және мәдениетаралық тәжірибені қалыптастырудың тиімді құралы ретінде маңыздылығын атап өтті. Мысалы, Х. Тикенс үйдегі интернационалдандыруды халықаралық бағыттағы оқу жоспарларына негізделген және білім алушылардың аз бөлігіне арналған дәстүрлі ұтқырлықты пайдаланудың орнына бүкіл академиялық қауымдастықты интернационалдандыру үшін жоғары оқу орындары қолданатын стратегиялардың біріне айналғанына баса назар аударады. Сонымен қатар, үйдегі интернационалдандыру білім алушылардың мәдениетаралық құзыреттіліктерін дамыта отырып, мультикультурализмді түсінуге дайындайды деп тұжырымдады [6, 3 б.]. Ал Н. Харрисон үйдегі интернационалдандыруды «ұтқырлықпен шетелге шықпайтын білім алушыларға мүмкіндіктер ұсынуға арналған іс-шаралар, атап айтқанда білім алушылардың әртүрлі көзқарастарды түсіну, мәдениетаралық өзара әрекеттесу және сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын жетілдіру» деп пайымдады [7, 18 б.]. А. Джеменс: «Үйдегі интернационализация шет тілін үйренушілер үшін тілдік дағдыларын дамытуда құнды. Толық лингвистикалық енуді қамтитын ортадағы алмасу әрқашан өте пайдалы болатыны сөзсіз» [8, 46 б.].

Осылайша, жоғарыда аталған барлық дәлелдер үйдегі интернационалдандыру идеясын ілгерілетудің пайдалылығын дәлелдейді. Үйдегі интернационалдандыру білім алушылардың лингво-мәдени құзыреттіліктерін дамытудың тиімді құралы және жергілікті білім алушыларға халықаралық оқу тәжірибесін ұсына алатын балама стратегия болып табылады.

Тіл – интернационалдандырумен тығыз байланысты. Дж. Найт: «шет тілін оқыту үйдегі интернационалдандырудың ажырамас бөлігі» – деп ерекше атап өткен [9, 73 б.]. Шет тілін үйрену және цифрлық оқыту мүмкіндігін пайдалану арқылы виртуалды ұтқырлық негізінде басқа мәдениеттің профессор-оқытушылар құрамы мен білім алушылары өзара байланысуды жақсартып отырып, лингвомәдени құзыреттіліктің дамуына ықпал етеді. Оқу бағдарламасында білім алушыларға жалпы кәсіби құзыреттіліктермен қатар лингвомәдени құзыреттілікті қалыптастыру керек.

Лингвомәдени құзыреттілік – бұл білім алушылардың ұлттық бояуды сақтай отырып сөйлеу және тілдік бірліктерді, олардың қолданылу ерекшеліктерін білуі, мәдени-тарихи, ұлттық мәліметтерді тілдік коммуникацияда өз орнымен пайдалана алу дағдысы, біліктілігі. Құзыреттілікті дамыту – білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін аша отырып, ойлау жүйесінің, интеллектісінің өсуіне, өзінің осал тұстарын білуге, сол арқылы іздене түсуге бағыттап, нәтижесінде жоғары біліктілік деңгейіне жету [10, 266 б.]. Шет тілін оқыту үдерісінде көркем мәтіндерді енгізу лингвомәдени құзыреттіліктің дамуын және тіл мен мәдениетті оқытудағы байланысты қамтамасыз етеді. Зерттелетін тілдің елі мен мәдениеті туралы қажетті білімді игеру жоғары білімді мамандарды даярлау үшін қажет.

Бұл мақалада үйдегі интернационалдандыру бағдарламасының тиімділігі, сондай-ақ білім алушылардың жергілікті оқыту ортасында кездесетін кедергілері мен қиыншылықтары талданады. Үйдегі интернационалдандыруға арналған зерттеулердің басым бөлігі білім алушылардың мәдениетаралық құзыреттілігін арттыруға арналғанын [11-13], ал үйдегі интернационалдандыру негізінде білім алушылардың лингвомәдени құзыреттілігін дамытудың тиімділігін зерттеген ғылыми жұмыстардың жеткіліксіз екендігін көреміз [14, 8].

Бұл зерттеу жұмысы білім алушылардың лингвомәдени құзыреттілігін дамытудағы үйдегі интернационалдандырудың тиімділігін бағалауға, сондай-ақ Қазақстан мен Ресейдің шетел тілі: екі шетел тілі білім беру бағдарламасы бойынша оқитын білім алушылардың үйдегі интернационалдандыру негізінде оқу тәжірибесін зерттеуге бағытталған.

Зерттеу мақсаттары:

- "үйдегі интернационалдандыру" және "лингвомәдени құзыреттілік" ұғымдарын айқындау;
- білім алушылардың лингвомәдени құзыреттілігін дамытуда үйдегі интернационалдандырудың тиімділігін бағалау;
- үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асырудағы кедергілер мен қиындықтарды анықтау;
- жоғары оқу орындарында үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыруды жақсарту бойынша ұсыныстар беру.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Үйдегі интернационалдандырудың білім алушыларға лингвистикалық және мәдени құзыреттіліктерін қалыптастырудағы тиімділігін бағалау мақсатында біз екі зерттеу әдісін қолдандық. Сандық өлшеу арқылы білім алушылардың тіл дағдыларын анықтау мақсатында курстың басында және соңында тест алынды, сауалнама нәтижелері (pre-test және post-test) салыстырылды. Білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін қалыптастыруда үйдегі интернационалдандыру бағдарламасының әсері, олардың ой-пікірлерін, тұжырымдарын білу үшін интервью жүргізіліп, сапалық әдіс қолданылды. Білім алушылардың тіл дағдыларын анықтайтын тесттің орташа баллдары 1 кестеде көрсетілген (pre-test және post-test).

1 кесте – Білім алушылардың тіл дағдыларының тест нәтижелері

	Оқылым	Тыңдалым	Жазылым	Айтылым
1-тест	82	63	75	68
2-тест	91	75	83	79
	+9	+12	+8	+11

Тест нәтижесінен білім алушылардың төрт дағдыларының да жақсарғанын көреміз, әсіресе тыңдалым және айтылым дағдылары едәуір артқан. Бұл білім алушылардың шетелдік құрдастарымен аудиторияда және аудиториядан тыс зум арқылы және VK платформасында белсенді араласып, сенімділіктері артып, үздіксіз онлайн тығыз қарым-қатынас орнатуында. Сонымен қатар, білім алушыларға тапсырма ретінде эссе жазуға және мәдени құзыреттіліктерді дамытуға арналған тақырыптар алдын-ала беріліп, өз бетінше дайындықты талап етілгендіктен оқылым және жазылым дағдыларының да артқанын да байқай аламыз.

Сонымен қатар, ғылыми мақалада деректерді жинаудың сапалық әдісі қолданылды. Ашық сұрақтарға негізделген, жартылай құрылымдық интервью жүргізілді, оған Қорқыт Ата Атындағы Қызылорда университетінің 30 білім алушысы және Набережные Челны Мемлекеттік Педагогикалық университетінің (Татарстан) 30 білім алушысы қатысты. Бұл қатысушыларға үйдегі интернационалдандыру арқылы білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктері туралы өз көзқарастарын

білдіруге мүмкіндік берді. Екі университеттің де қатысушылары «Шетел тілдері: екі шетел тілі» білім беру бағдарламасының үшінші курс білім алушылары болды. Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің білім алушыларының ана тілі – қазақ тілі, Набережные Челны мемлекеттік педагогикалық университетінің білім алушыларының ана тілі – татар және орыс тілдері. Ағылшын тілі – екі топ қатысушыларына да бірінші шет тілі; Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің білім алушылары үшін екінші шетел тілі – корей тілі, ал Набережные Челны мемлекеттік педагогикалық университетінің білім алушылары үшін екінші шетел тілі – неміс тілі. Қатысушылардың жасы – 19-21 жас және олардың шет тілін меңгеру деңгейі тілдерге арналған жалпы еуропалық анықтамалық жүйеге (CEFR) сәйкес шамамен B1/B2 болды.

Екі жоғары оқу орындары арасындағы байланыс Zoom платформасы арқылы жүргізілді. Сабақ алдында екі университеттің оқытушылары Zoom арқылы тақырыптарды, оқу бағдарламасын және сабақ барысын талқылау үшін бірнеше конференциялар өткізіп, курсты мұқият жоспарлады. Сабақтар екі аптаға созылды, оқытушылар білім алушылармен бірлесіп жұмыс жасап, 15 білім алушыдан тұратын 4 топ құрды. Сабақтар білім алушылардың тілдік және мәдени құзыреттіліктерін арттыруға арналған тапсырмаларды қамтыды. «Жастардың қызығушылықтары», «Менің елім», «Мәдениет және ұлттық салт-дәстүр», «Әдет-ғұрып пен ырым-тыйымдар», «Көрікті жерлер», «Атақты тұлғалар» сынды әртүрлі тақырыптар енгізілді. Білім алушыларға нақты тақырыптар бөлініп, өздерінің мәдениеттері мен үлкендерді сыйлау туралы ақпараттарымен бөлісті. Әр презентациядан кейін екі елдің білім алушылары бір-бірлеріне сұрақтар қою арқылы ақпарат алмасуға, тілдік құзыреттілікті дамытуға ықпал етті. Жазбаша тапсырмалар үй тапсырмасы ретінде берілді, оны білім алушылар Google Classroom платформасына жүктеп салды. Бұл барлық білім алушыларға бір-бірлерінің жұмысына пікір білдіруге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, білім алушылар VK платформасында топ құрды, онда олар бірлескен жобаларымен және сабақ барысындағы фотосуреттермен бөлісті.

Деректерді талдау процесі білім алушылардың шетел тілін үйренудегі лингвомәдени құзыреттіліктерін терең зерттеуге, үйдегі интернационалдандырудан алған құнды тәжірибелерімен бөлісуге көмектесті. Қол жеткізген нәтижелер шет тілін оқыту тәсілдерін жетілдіруге және білім алушылардың тілдік және мәдени құзыреттіліктерін дамытуға одан әрі талқылаулар, ұсыныстар мен қорытындылар үшін негіз болды.

Зерттеу нәтижелері

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті Қазақстандағы жоғары оқу орындарының арасында алғашқылардың бірі болып COIL платформасына тіркелді және оқу үдерісінде үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыра бастады. Үйдегі интернационалдандыру Қазақстанда бұрын-соңды жүзеге асырылмағандықтан, үйдегі интернационалдандыру ұғымы білім алушыларға таныс емес екендігін және бұрын ешқашан қолданылмағанын анықтадық.

Қатысушылармен жүргізілген сұхбаттардың нәтижелері үйдегі интернационалдандыру бағдарламасының негізінде білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктеріне қатысты әртүрлі ой-пікірлерін түсінуге көмектесті.

Қатысушылар жоғары оқу орындарындағы «үйдегі интернационалдандыру» және «лингвомәдени құзыреттілік» сияқты негізгі ұғымдар бойынша өз түсініктері мен көзқарастарын ұсынды. Қазақстан және Ресей білім алушылары өздерінің алған білім тәжірибелері аясында бұл ұғымдардың маңыздылығын атап өтті және олардың зор үлесі туралы тұжырымдарымен бөлісті.

- «Менің түсінігім бойынша, «үйдегі интернационалдандыру» – білім алушылар шетелге шықпастан әртүрлі мәдениеттер, тілдер мен дәстүрлер туралы кеңірек түсінікті дамытатын көпмәдениетті оқыту ортасын құруға бағытталған. Менің оқу тәжірибемде бұл тұжырымдама өте құнды болды, өйткені менің мәдени хабардарлығымды арттырды және лингвомәдени құзыреттілігімді дамытты».

Интервью барысында үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыру кезінде жоғары оқу орындарында кездесетін негізгі кедергілер мен қиындықтар анықталды. Қатысушылар шектеулі ресурстар, институционалдық қолдаудың аздығы және мағыналы мәдениетаралық өзара әрекеттесулерді құрудағы қиындықтар сияқты мәселелерді айқындай отырып, өз бақылауларымен және тәжірибелерімен бөлісті.

- «Менің ойымша, университеттер үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыруға бағытталғанда бірнеше негізгі кедергілер мен қиындықтарға тап болады. Маңызды мәселелердің бірі – ресурстардың шектеулі болуы. Мәдени іс-шараларды, тілдік курстады және халықаралық ынтымақтастық сияқты әртүрлі іс-шараларды ұйымдастыру үшін тиісті қаржыландыру мен қолдауды қажет етеді».

Интервью білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін дамытуда үйдегі интернационалдандырудың тиімділігін бағалауға бағытталған. Бірлескен сабақтар мен мәдениетаралық қарым-қатынастардың білім алушылардың тілдік және мәдени дағдыларына жақсы әсер етіп, оң нәтиже бергендігін қатысушылардың кері байланысынан байқалады.

- «Алғашында мен өз ой-пікірімді ағылшынша айтуға ұялдым, мені дұрыс түсінбейді деп қорықтым. Бірақ біз VK платформасы арқылы аудиториядан тыс жақынырақ байланыса бастадық».

Сонымен қатар, сабақта біз өз пікірімізді ортаға салып, әртүрлі тақырыптарды еркін талқыладық. Курс маған басқа мәдениет өкілдерімен қарым-қатынаста сенімдірек болуға көмектесті».

- «Үйдегі интернационалдандыру бағдарламасы негізінде құрылған сабақ барысында менде шетелдік білім алушылармен ағылшын тілін үйренудің құнды мүмкіндігі болды. Олар мені сабақта көбірек сөйлеуге ынталандырды. Бұл менің ағылшын тілінде еркін сөйлеу қабілетімді арттыруға көмектесті».

Қатысушылардан алынған сұхбаттан үйдегі интернационалдандырудың әлеуетін көреміз. Қол жеткізген нәтижелер білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін арттыру үшін қиындықтарды шешудің, тиімді стратегияларды жүзеге асырудың және қолайлы орта құрудың маңыздылығын айқындайды. Бұл нәтижелер интернационалдандыруды тиімді жүзеге асыруға арналған практикалық ұсыныстар беріп, осы саладағы зерттеулерді толықтыруға үлес қосады.

Талқылау

Жоғарыда атап өткеніміздей, үйдегі интернационалдандыру жоғары білім беру саласында өзекті тақырып болып табылады. Үйдегі интернационалдандыру ұғымы жоғары білім берудегі жаңа бағыт және мәдениетаралық тәжірибені дамытудың пайдалы құралы ретінде маңыздылығы артып келеді.

Біздің қорытындыларымыз Финляндияның Білім және мәдениет министрлігінің соңғы зерттеулеріне, сондай-ақ Мальмё жағдайына ұқсас, яғни үйдегі интернационалдандыру жоғары оқу орындарының білім алушылары мен ғалымдары үшін әлі де бейтаныс түсінік болып табылады [15- 16].

Үйдегі интернационалдандыру коронавирус пандемиясынан кейін кең қолданыла бастады. Университет оқытушыларына дәстүрлі оқыту әдістемелерін цифрландыруға негізделген оқытудың басқа құралдарын қарастыруға тура келді. Мысалы, оқытудың дәстүрлі әдістеріне қарағанда жаңа әдістерді қолдануға және ескірген үлгілерді, жартылай болса да, ауыстыруға мәжбүр етті. Үйдегі интернационалдандыру жаңа концепция болмаса да, соңғы уақытта әсіресе коронавирус пандемиясынан туындаған жаһандық өзгерістерден кейін, стратегиялық мәнге ие болды.

Орыс ғалымы В.Воробьев «лингвомәдениеттану» және «лингвомәдени құзыреттілік» терминдерін енгізіп, мәдени құндылықтардың тілге тікелей қатысы бар нақты аспектілерін зерттеуді ұсынады. Ол «лингвомәдени құзыреттілік» ұғымын «белгілі бір ұлттық тілде жинақталған мәдениет туралы білімдер жүйесі» деп анықтайды [17, 68 б.]. Лингвомәдени құзыреттілік коммуникативтік құзыреттіліктің негізгі құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады, оны қалыптастыру қазіргі кезеңде шет тілдерін оқытудың басты мақсаты. К.Ризагер лингвокультурологияны тіл мен мәдениетті оқытудағы негізгі ұғым ретінде қабылдайды. Ол жаһандану заманында тіл мен мәдениеттің өзара байланысы туралы жаңаша түсінік қалыптастыруда лингвокультурология концепциясын өте пайдалы деп есептейді [18, 192 б.].

Мәдениетаралық құзыреттіліктің мақсатты мәдениетті, сондай-ақ шет тілінде қарым-қатынас жасау үшін қажетті тілдік дағдыларды білуді талап етеді. Тіл мен мәдениет бір-бірімен тығыз байланысты. Білім алушыларға лингвомәдени құзыреттілікті дамытуда үйдегі интернационалдандырудың маңызы зор. Білім алушыларға шетел тілін оқыту үйдегі интернационалдандырудың ажырамас құрамдас бөлігі ретінде қарастырамыз. Сапалық талдау арқылы лингвомәдени құзыреттілікті арттыруда үйдегі интернационалдандыру бағдарламасы тиімді екені анықталды. Біз лингвистикалық және мәдени тәжірибеге баса назар аударатын лингвомәдени алмасу бағдарламасын жасадық. Мәдени ортасы әртүрлі екі университеттің білім алушыларына цифрлық құралдарды пайдалана отырып, сабақ барысында және сабақтан тыс жерлерде талқылау үшін тақырыптар берілді. Біздің зерттеуімізде бұл іс-шаралар екі топты байланыстыратын көпір рөлін атқарды, бұл білім алушыларға өздерінің және басқалардың мәдени нормалары мен құндылықтарын жан-жақты зерделеу үшін қауіпсіз мәдени кеңістік болды.

Қазақстан мен серіктес университеттің білім беру жүйесіне енгізілген «Шетел тілі: екі шет тілі» мамандығының 3 курс білім алушыларына арналған екіжақты силлабусы COIL курсы әзірленді. С.Поромид атап өткендей, мәдениетаралық өзара әрекеттестікке бағытталған оқу бағдарламасы негізінде шет тілдері бойынша білім беру күн тәртібіндегі интернационалдандыруды жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады [19, 65 б.].

Оқыту нәтижелеріне келетін болсақ, біздің зерттеуіміз білім алушылардың лингвомәдени танымының жоғарлағанын және олар жаңа біліммен толыққанын көрсетті. Сапалық зерттеу нәтижелері лингвомәдени құзыреттілікті дамытуда мәдениетаралық өзара әрекеттестік пен мәдени хабардарлықтың маңыздылығын айқындап, қатысушылардың қабылдауын тереңірек түсінуге мүмкіндік берді. Әртүрлі мәдениеттермен байланыс, шетел тілінде өзара тілдесу білім алушылардың лингвомәдени құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды рөл атқаратынын көреміз.

Сонымен қатар, үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыруда кедергілер мен қиындықтар болатыны зерттеу нәтижесінде анықталды. Алғашқы кезеңде білім алушылар шетелдік құрдастарымен қарым-қатынас жасауда өздерін еркін сезінбегенін интервью барысында баяндады. Бұл оқытушыларымызға бастапқыда қиындық туғызды. Ресурстардың шектеулілігі және білім алушылардың басқа мәдени ортада ыңғайсыздық танытуы сияқты анықталған кедергілер мен қиындықтар осы бағытта жүргізілген ғылыми зерттеулер нәтижелеріне сәйкес келеді. Осы сала бойынша басқа

ғалымдардың еңбектерінде де оқытушылар мен білім алушылардың онлайн форматқа бейімделуі, тілдік кедергі, уақыт белдеуі мәселесі, ресурстардың жетіспеушілігі, қолдау мен даярлықтың жоқтығы және т.б. сияқты қиындықтар мен кедергілер атап көрсетілген [20-21].

Мәдениеттер арасындағы диалог пен түсіністікті дамыту үшін үйдегі интернационалдандыру бағдарламасын жүзеге асыру және түсіндіру мақсатында әкімшілік қызметкерлерге, оқытушыларға және білім алушыларға оқу сабақтарын өткізуді ұсынамыз.

Тоғыз университеттің білім алушыларын қамтыған кешенді зерттеу көрсеткендей үйдегі интернационалдандыру арқылы білім алған білім алушылардың шетелге барып оқығандармен салыстырғанда жаһандық, мәдениетаралық құзыреттіліктері жоғары деңгей көрсеткенін атап өткен. Сол себептен, авторлар үйдегі интернационалдандыру ресми шетелде оқумен тең, тіпті одан да тиімдірек деген қорытындыға келген [22].

Жоғарыда көрсетілген барлық негіздемелер үйдегі интернационалдандыру идеясын дамытудың пайдалы екенін дәлелдейді. Үйдегі интернационалдандыру – шет тілін оқитын білім алушылардың негізгі құзыреттіліктерін дамытудың тиімді құралы және шетелге шығуға мүмкіндігі жоқ жергілікті білім алушыларға халықаралық оқу тәжірибесін бере алатын балама стратегия деп есептейміз.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері бірлескен онлайн сабақтар білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін дамытуға оң әсерін бергенін және үйдегі интернационалдандырудың педагогикалық тиімді тәсіл ретінде әлеуетін көрсетті. Сонымен қатар, зерттеу барысында анықталған кедергілер мен қиындықтар елімізде интернационалдандыруды сәтті жүзеге асыруды қамтамасыз ету үшін оқытушылар құрамының біліктілігін арттырудың, институционалдық қолдаудың және ресурстардың қажеттіліктерін көрсетеді. Қатысушылардың ұсыныстары үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыруды жақсартуға ұмтылатын жоғары оқу орындары үшін құнды ақпарат болатыны сөзсіз. Университеттер білім алушылардың тілдік және мәдени дағдыларын арттыру мақсатында осындай бастамаларды өздерінің оқу бағдарламаларына енгізуге болатынын көреміз. Тұтастай алғанда, сапалық зерттеу нәтижелері лингвомәдени құзыреттілікті дамыту және үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыру бойынша ғылыми зерттеулерге өз үлесін қосады, практикалық қорытындылар мен әрі қарай зерттеу жолдарын ұсынады.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, үйдегі интернационалдандыруды енгізуді жақсарту үшін бірнеше ұсыныстар жасауға болады:

- жоғары оқу орындары қажетті ресурстармен және оқытушыларды мәдениетаралық қарым-қатынас әдістемесі бойынша оқытуды қамтамасыз ету;
- білім алушылардың тілдік және мәдени оқу тәжірибесін арттыру үшін шетелдік университеттермен серіктестік орнату.

Бұл мақаладағы зерттеулермен шектелмей алдағы уақытта үйдегі интернационалдандыру арқылы білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін дамытуға ықпал ететін қосымша факторларды: технологияның рөлін, мәдениетаралық қарым-қатынас дағдыларын және ұзақ мерзімді нәтижелерді қарастыруға болады. Сонымен қатар, әртүрлі білім беру кеңістігі мен білім алушылар контингенті бойынша салыстырмалы зерттеулер үйдегі интернационалдандырудың тиімділігі туралы кеңірек түсінік бере алады.

Қорытындылай келе, бұл зерттеу бірлескен онлайн сабақтар білім алушылардың тілдік және мәдени дағдыларына оң әсерін тигізген эмпирикалық дәлелдерді ұсыну арқылы лингвомәдени құзыреттілік және үйдегі интернационалдандыру бойынша зерделенген ғылыми еңбектерге өз үлесін қосады. Жоғары оқу орындары осы зерттеу нәтижесі бойынша жасалынған ұныстарды қолдану арқылы үйдегі интернационалдандыруды жүзеге асыруды жақсарту алады, жаһандану үдерісінде білім алушылардың тілдік және мәдени дамуына ықпал ете алады.

Қаржыландыру

Бұл мақала ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитеті тарапынан (AP14872046 «Қазақстандағы жоғары білім беруді интернационалдандыру негізінде білім алушылардың лингвомәдени құзыреттіліктерін дамыту» гранттық жобасы) қаржыландырылған.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 **Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы** [Текст] / Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 248 қаулысы [Электрондық ресурс]: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248> (жүгінген күні 04.07.2024ж.).

2 **Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі жоғары білім беруді интернационалдандыру стратегиясы** [Электрондық ресурс]: https://enic-kazakhstan.edu.kz/reference_information/documents (жүгінген күні 04.07.2024ж.).

3 **Knight, J. Internationalisation: Key concepts and elements** [Text] / J. Knight // In Internationalisation of European Higher Education: An EUA/ACA Handbook. Raabe Academic Publishers. – 2008.

4 De Wit, H., & Altbach, P. G. **70 years of internationalization in tertiary education: Changes, challenges and perspectives** [Text] / H. de Wit, P.G. Altbach // In Springer eBooks. – 2021. – pp. 119–125.

5 De Wit, H., Hunter, F., Egron-Polak, E., & Howard, L. **Internationalisation of higher education: A study for the European parliament**, available at: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540370/IPOL_STU\(2015\)540370_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540370/IPOL_STU(2015)540370_EN.pdf) (жүгінген күні 04.07.2024ж.).

6 Teekens, H. **Internationalization at home – Crossing other borders** [Text] / H. Teekens // University world News, 2013. Accessed on July 1st, 2018.

7 Harrison, N. **Global activists, global workers or home aloners: Understanding the challenges of internationalisation at home when creating global citizens.** [Text] / N. Harrison // In S. Kirk, C. Newstead, R. Gann, & C. Rounsaville (Eds.), *Internationalising the curriculum: Internationalisation at home and engaging academic staff* (pp. 9–21). Nottingham: Trent Institute for Learning and Teaching – 2016.

8 Jiménez, A.A., Hernández, Y.G. **Internationalization at Home and the Development of the Linguistic Skills of Written Expression and Reading Comprehension in Foreign Language Teaching** [Text] / A. Jiménez, Y.G. Hernández // *European Journal of Language and Literature Studies*. – 7(1), 37. – 2021.

9 Knight, J. **Internationalization of higher education: New directions, new challenges** [Text] / J. Knight // 2005 IAU Global Survey Report – 2006.

10 Кеңжаева Б. **Жоғары оқу орнында студенттердің құзырлығын қалыптастыру мәселелері** [Мәтін] / Б. Кеңжаева // Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ Хабаршысы. – Түркістан, 2009. – №2(67). – Б. 265-270.

11 Sercu, L. **Internationalization at home as a factor affecting intercultural competence. A study among Belgian university students** [Text] / L. Sercu // *European Journal of Higher Education*. – 13(4) – 2022. – pp. 536–557.

12 Chen, S. **Facilitating the development of intercultural competence via virtual internationalization** [Text] / S. Chen // *Frontiers in Communication*. – 2022.

13 Hackett, S., Janssen, J., Beach, P., Perreault, M., Beelen, J., & Van Tartwijk, J. **The effectiveness of collaborative online international learning (COIL) on intercultural competence development in higher education** [Text] / S. Hackett, J. Janssen, P. Beach, M. Perreault, J. Beelen & J. Van Tartwijk // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. – 20(1). – 2023.

14 Simões, A.V.; Sangiamchit, C. **Internationalization at Home: Enhancing Global Competencies in the EFL Classroom through International Online Collaboration** [Text] / A.V. Simões, C. Sangiamchit // *Educ. Sci.* – 13. – 2023.

15 Weimer, L., Hoffman, D., & Silvonen, A. **Internationalisation at home in Finnish higher education institutions and research institutes** [Text] / L. Weimer, D. Hoffman, A. Silvonen // Helsinki Ministry of Education and Culture. – 2019.

16 Nilsson, B. **Internationalisation at home from a Swedish perspective: The case of Malmö** [Text] / B. Nilsson // *Journal of Studies in International Education*. – 7(1). – 2003. – pp. 27–40.

17 Воробьев В.В. **Лингвокультурология** [Текст] / В.В. Воробьев – М. : Изд-во РУДН, 2008. – 340 с.

18 Risager, K. **Languaculture as a key concept in language and culture teaching** [Text] / B. Preisler, A. Fabricius, H. Haberland, S. Kjaerbeck, & K. Risager // *The Consequences of Mobility*. Roskilde University. – 2006. – pp. 185–196.

19 Pouromid, S. **Towards multimodal interactions in the multilingual EFL classroom: Lessons from a COIL experience** [Text] / S. Pouromid // *Indonesian Journal of Applied Linguistics*. – 8(3) – 2019.

20 Li, J., & Xue, E. **New directions towards internationalization of higher education in China during post-COVID 19: A systematic literature review** [Text] / J. Li, E. Xue // *Educational Philosophy and Theory*. – 54(6). – 2021. – pp. 812–821.

21 Slotte, S., & Stadius, A. **Internationalisation at home: The road to success** [Text] / S. Slotte, A. Stadius // *Internationalisation and Higher Education: a Strategic Perspective*. – 2019.

22 Soria, K. M., & Troisi, J. **Internationalization at home alternatives to study abroad: Implications for students' development of global, international, and intercultural competencies** / K. M. Soria, J. Troisi // *Journal of Studies in International Education*. – 18(3). – 2014. – pp. 261–280.

REFERENCES:

1 **Kazakstan Respublikasynda zhogary bilimdi zhane gylymdy damytudyn 2023 – 2029 zhyldarga arналган tuzhyrymdamasy** [Concept for the development of higher education and science in the Republic of Kazakhstan for 2023-2029]. Kazakstan Respublikasy Ukimetinin 2023 zhylygy 28 nauryzdagy № 248 kaulysy, available at: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000248> (Accessed 04 July 2024). (In Kazakh).

2 **Kazakstan Respublikasynyn 2025 zhylyga dejingi zhogary bilim berudi internacionaldandyru strategiyasy** [Strategy of internationalization of higher education of the Republic of Kazakhstan until 2025].

Available at: https://enic-kazakhstan.edu.kz/reference_information/documents (Accessed 04 July 2024). (In Kazakh).

3 Knight, J. **Internationalisation: Key concepts and elements**. Internationalisation of European Higher Education: An EUA/ACA Handbook. Raabe Academic Publishers, 2008.

4 De Wit H., Altbach P.G. **70 years of internationalization in tertiary education: Changes, challenges and perspectives**. In Springer eBooks, 2021, pp. 119–125.

5 De Wit H., Hunter F., Egron-Polak E., Howard L. **Internationalisation of higher education: A study for the European parliament**, available at: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540370/IPOL_STU\(2015\)540370_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/540370/IPOL_STU(2015)540370_EN.pdf) (Accessed 04 July 2024).

6 Teekens H. **Internationalization at home – Crossing other borders**. University world News, 2013, (accessed 1 July 2024).

7 Harrison N. **Global activists, global workers or home aloners: Understanding the challenges of internationalisation at home when creating global citizens**. Internationalising the curriculum: Internationalisation at home and engaging academic staff, Nottingham, Trent Institute for Learning and Teaching, 2016, pp. 9–21.

8 Jiménez A.A., Hernández Y.G. **Internationalization at Home and the Development of the Linguistic Skills of Written Expression and Reading Comprehension in Foreign Language Teaching** European Journal of Language and Literature Studies, 2021, 7(1), 37.

9 Knight J. **Internationalization of higher education: New directions, new challenges**. 2005 IAU Global Survey Report, 2006.

10 Kendzhaeva B. **Zhogary oku ornynda ctudentterdiң kuzyrlygyn kalyptactyru maseleleri** [Formation problems of students' competence in higher educational institutions]. *K.A.Yasaui atyndagy HKTU Habarshygy*, 2009, no.2 (67), pp. 265-270. (In Kazakh).

11 Sercu L. **Internationalization at home as a factor affecting intercultural competence. A study among Belgian university students**. *European Journal of Higher Education*, 13(4), 2022, pp. 536–557.

12 Chen S. **Facilitating the development of intercultural competence via virtual internationalization**. *Frontiers in Communication*, 2022.

13 Hackett S., Janssen J., Beach P., Perreault M., Beelen J., Van Tartwijk J. **The effectiveness of collaborative online international learning (COIL) on intercultural competence development in higher education**. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 2023,

14 Simões A.V., Sangiamchit C. **Internationalization at Home: Enhancing Global Competencies in the EFL Classroom through International Online Collaboration**. *Educ. Sci.*, 2023, 13.

15 Weimer L., Hoffman D., Silvonon A. **Internationalisation at home in Finnish higher education institutions and research institutes**. *Helsinki Ministry of Education and Culture*, 2019.

16 Nilsson B. **Internationalisation at home from a Swedish perspective: The case of Malmö**. *Journal of Studies in International Education*, 2003, 7(1), pp. 27–40.

17 Vorobev V.V. **Lingvokul'turologiya** [Linguocultural studies]. Izd-vo RUDN, 2008, 340 p. (In Russian)

18 Risager K. **Linguaculture as a key concept in language and culture teaching**. The Consequences of Mobility. Roskilde University, 2006, pp. 185–196.

19 Pouromid S. **Towards multimodal interactions in the multilingual EFL classroom: Lessons from a COIL experience**. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2019, 8(3).

20 Li J., Xue E. **New directions towards internationalization of higher education in China during post-COVID 19: A systematic literature review**. *Educational Philosophy and Theory*, 2021, 54(6), pp. 812–821.

21 Slotte S., Stadius A. **Internationalisation at home: The road to success**. Internationalisation and Higher Education: a Strategic Perspective, 2019.

22 Soria K. M., Troisi J. **Internationalization at home alternatives to study abroad: Implications for students' development of global, international, and intercultural competencies**. *Journal of Studies in International Education*, 2014, 18(3), pp. 261–280.

Авторлар туралы мәліметтер:

Каримова Бейбіткүл Сәрсемханқызы – филология ғылымдарының кандидаты, Басқарма Төрағасы – Ректор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ., 120014, Әйтеке би көш., 29А, тел.: 87017278796, e-mail: karimovab72@mail.ru.

Абдрашева Дана Мейрамовна – PhD докторы, Басқарма мүшесі – академиялық мәселелер бойынша проректор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ., 120014, Әйтеке би көш., 29А, тел.: 87012082590, e-mail: dana.abdrasheva@alumni.nu.edu.kz.

Макашева Айжан Прмаганбетовна* – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Шетел тілдері және аударма» кафедрасының аға оқытушысы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті,

Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ., 120014, Әйтеке би көш., 29А, тел.: 87051666252, e-mail: aizhan_mak@mail.ru.

Нурланбекова Ериякул Кашкынбековна – педагогика ғылымдарының кандидаты, «Шетел тілдері және аударма» кафедрасының аға оқытушысы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ., 120014, Әйтеке би көш., 29А, тел.: 87772487073, e-mail: nur.eriya@mail.ru.

Каримова Бейбиткуль Сарсемхановна – кандидат филологических наук, Председатель Правления – Ректор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан, г. Кызылорда, 120014, ул. Айтеке би, 29А, тел.: 87017278796, e-mail: karimovab72@mail.ru.

Абдрашева Дана Мейрамовна – PhD, член правления – проректор по академическим вопросам, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Айтеке би, 29А, тел.: 87012082590, e-mail: dana.abdrasheva@alumni.nu.edu.kz.

Макашева Айжан Прмаганбетовна* – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки и перевод», Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Айтеке би, 29А, тел.: 87051666252, e-mail: aizhan_mak@mail.ru.

Нурланбекова Ериякул Кашкынбековна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры «Иностранные языки и перевод», Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Айтеке би, 29А, тел.: 87772487073, e-mail: nur.eriya@mail.ru.

Karimova Beibitkul Sarsemkanovna – Candidate of Philological Sciences, Chairman of the Board – President of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan, Kyzylorda, 29A Aiteke bi Str., tel.: 87017278796, e-mail: karimovab72@mail.ru.

Abdrasheva Dana Meiramovna – PhD, Board member – Vice-Rector for Academic Affairs of the Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan, Kyzylorda, 29A Aiteke bi Str., tel.: 87012082590, e-mail: dana.abdrasheva@alumni.nu.edu.kz.

Makasheva Aizhan Prmaganbetovna* – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Foreign languages and translation department, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan, Kyzylorda, 29A Aiteke bi Str., tel.: 87051666252, e-mail: aizhan_mak@mail.ru.

Nurlanbekova Yeriyaikul Kashkynbekovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of Foreign languages and translation department, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan, Kyzylorda, 29A Aiteke bi Str., tel.: 87772487073, e-mail: nur.eriya@mail.ru.

МРНТИ 14.35.07

УДК 378.2

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_226

ГОТОВНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ПРОЦЕССА В ОБРАЗОВАНИИ

Мовкебаева З.А. – доктор педагогических наук, профессор–исследователь, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Республика Казахстан.

Дюсенбаева Б.А.* – доктор философии PhD, доцент, Северо-Казахстанский университет имени М.Козыбаева, г. Петропавловск, Республика Казахстан.

В статье рассматриваются вопросы модернизации подготовки специальных педагогов для работы в условиях инклюзивного образования. Широкое распространение инклюзивного образования обусловило необходимость переориентирования традиционной дефектоориентированной подготовки на предстоящую профессиональную деятельность в общеобразовательных детских садах и школах в качестве главного специалиста, организующего психолого-педагогическое сопровождение детей с ограниченными возможностями и ответственного за их интеграцию в среду нормально развивающихся сверстников. Авторами анализируются зарубежные и отечественные научные подходы к определению профессиональных компетенции специального педагога для работы в условиях инклюзивного образования. Авторами доказывается необходимость совершенствования компетенций специальных педагогов в условиях образовательного инклюзивного процесса. Развитие у педагогов инклюзивно ориентированных профессиональных и личностных компетенций в значительной степени зависит успешность включения детей с особыми образовательными потребностями в общеобразовательный педагогический процесс. На основании проведенного эмпирического исследования разработаны и предложены некоторые педагоги-

ческие рекомендации по модернизации подготовки специальных педагогов для работы в условиях инклюзивного образования. Указанные выше преобразования закономерно повлекли за собой изменение требований к педагогам, организующим, координирующим и ответственным за успешность инклюзивного обучения.

Ключевые слова: специальный педагог, подготовка специалистов, компетентность, профессиональный стандарт, инклюзивное образование.

АРНАЙЫ ПЕДАГОГТАРДЫҢ ДАЙЫНДЫҒЫ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ИНКЛЮЗИВТІ ПРОЦЕСТІҢ СӘТТІЛІГІНІҢ НЕГІЗГІ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Мовкебаева З.А. – педагогика ғылымдарының докторы, зерттеуші профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ, Қазақстан Республикасы.

Дүйсенбаева Б.А.* – PhD докторы, доцент, М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеу үшін арнайы педагогтарды даярлауды жаңғырту мәселелері қарастырылады. Инклюзивті білім берудің кең таралуы мүмкіндігі шектеулі балаларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді ұйымдастыратын және олардың қалыпты дамып келе жатқан құрдастарының ортасына интеграциялануына жауапты бас маман ретінде жалпы білім беретін балабақшалар мен мектептерде алдағы кәсіби қызметке дәстүрлі дефекторға бағдарланған даярлықты қайта бағдарлау қажеттілігін тудырды. Авторлар инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеу үшін арнайы педагогтың кәсіби құзыреттілігін анықтауға шетелдік және отандық ғылыми тәсілдерді талдайды. Авторлар білім беру инклюзивті процесі жағдайында арнайы педагогтардың құзыреттерін жетілдіру қажеттілігін дәлелдейді. Мұғалімдердің инклюзивті бағытталған кәсіби және жеке құзыреттіліктерін дамыту ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды жалпы білім беру педагогикалық процесіне қосудың сәттілігіне байланысты. Жүргізілген эмпирикалық зерттеу негізінде инклюзивті білім беру жағдайында жұмыс істеу үшін арнайы педагогтарды даярлауды жаңғырту бойынша кейбір педагогикалық ұсынымдар әзірленіп, ұсынылды. Жоғарыда аталған қайта құрулар инклюзивті оқытудың сәттілігін ұйымдастыратын, үйлестіретін және жауапты мұғалімдерге қойылатын талаптардың өзгеруіне әкелді.

Түйінді сөздер: арнайы педагог, мамандарды даярлау, құзыреттілік, кәсіби стандарт, инклюзивті білім.

THE READINESS OF SPECIAL EDUCATION TEACHERS AS THE MAIN FACTOR OF THE SUCCESS OF THE INCLUSIVE EDUCATION

Movkebayeva Z.A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Research Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Republic of Kazakhstan.

Dyuissenbayeva B.A.* – PhD, Associate Professor, M.Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan.

The article discusses the issues of modernizing the training special education teachers to work within inclusive education environment. The widespread of inclusive education has necessitated the reorientation of traditional defect-oriented training for upcoming professional activities in general education kindergartens and schools as the main specialist organizing psychological and pedagogical support for children with disabilities and responsible for their integration into the environment of typically developing peers. The authors analyze foreign and domestic scientific approaches determining the professional competence of a special education teacher to work within inclusive education environment. The authors prove the need to improve the competencies of special education teachers in inclusive educational process. The development of inclusive professional and personal competencies among teachers largely depends on the success of including children with special educational needs in the general educational process. Based on the conducted empirical research, some pedagogical recommendations have been developed and proposed to modernize the training of special education teachers to work within inclusive education environment. The above-mentioned transformations naturally led to a change in the requirements for teachers responsible for organizing, coordinating and for the success of inclusive education.

Key words: special education teacher, specialist training, competence, professional standard, inclusive education.

Введение. В связи с активно происходящими в казахстанском обществе гуманистическими и демократическими тенденциями наблюдается в отечественном образовании развитие инклюзивных процессов, суть которых заключается в обеспечении возможности для совместного обучения детей с ограниченными возможностями с нормально развивающимися сверстниками. В этом направлении к

настоящему моменту сделано достаточно много: дополнены квалификационные характеристики и ориентированные компетенции в карточки профессии [1]. *Целью является ориентирование подготовки на предстоящую профессиональную деятельность по психолого-педагогическому сопровождению детей с ограниченными возможностями в общеобразовательных школах. Задачами обосновывается необходимость определения и стандартизации новых, инклюзивно ориентированных профессиональных компетенций, которые отражены в проекте карточки профессии «Специальный педагог» – приложении к профессиональному стандарту «Педагог».* Вместе с тем, вопросы определения деятельности специальных педагогов (дефектологов) в условиях инклюзивных и новых типов организаций, трансформации их функциональных обязанностей, пересмотра перечня необходимых профессионально значимых и личностных качеств, до настоящего времени недостаточно разработаны. Однако до настоящего времени, как отмечается в Государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы, наблюдается «дефицит специалистов для психолого-педагогического сопровождения детей в инклюзивной среде, который составляет 64%» [2]. Нехватка специалистов со всей очевидностью обозначила необходимость рассмотреть компетенции специальных педагогов, тем более что в современном высшем образовании происходят серьезные комплексные изменения в образовательной деятельности, направленные на повышение его качества и совершенствования процесса подготовки кадров. Соответственно, высокопрофессиональные знания и навыки постепенно становятся «ключевыми ориентирами современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров» [3].

Серьезная нацеленность страны на эффективное решение проблемы развития профессиональной компетентности и профессиональной подготовки всех специалистов закономерно коснулось и педагогов. На самом высоком уровне заявляется о том, что «системе образования нужны мотивированные и квалифицированные педагоги. Вузы обязаны нести ответственность за должную подготовку кадров» [4, с. 30]. Как справедливо указывает российский исследователь Маллаев Д.М., «вызовы современных образовательных парадигм выдвигают новые задачи для их решения в области науки и образования как специального, и тем более инклюзивного» [5, с. 21].

Подготовка специальных педагогов (дефектологов) в новых, инклюзивных, условиях предполагает формирование новых профессиональных компетенций, таким образом, возникает необходимость определения конкретных требований к профессиональным компетенциям специального педагога, которые позволят разработать современную, инклюзивно ориентированную, модель выпускника и неизбежно повлекут за собой изменения образовательных программ по специальной педагогике в казахстанских вузах. Решению данной задачи будет способствовать создание раннее отсутствующей Карточки профессии «Специальный педагог» в Профессиональном стандарте «Педагог», в которой был бы подробно описан перечень личностных и профессиональных компетенций, необходимых для успешной деятельности специального педагога в условиях специального и инклюзивного образования. Указанные компетенции должны коррелировать и структурно соответствовать выполняемым специальными педагогами трудовым функциям. В связи с этим, актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью определения профессиональных компетенций специальных педагогов в условиях инклюзивного образования и возможными угрозами снижения уровня готовности данных специалистов к работе в новых условиях.

Методы и процедуры исследования. Для решения поставленной задачи в исследовании применялась совокупность теоретических методов, включающая в себя: анализ нормативно-правовых актов и научных источников по проблеме подготовки специальных педагогов (дефектологов) в вузах, сравнительно-сопоставительный анализ трудовых функций специального педагога и реальных потребностей и трудностей специальных педагогов, работающих в условиях инклюзивного образования, интервьюирование, обобщение теоретических положений и эмпирических данных.

На методологию исследования оказало влияние мнение ученого А.В. Калиниченко о том, что профессиональная подготовка специалистов-дефектологов представляет собой целостную систему, являющуюся частью высшего профессионального образования, которая отражает условия, факторы и тенденции внешней среды, имеет свое внутреннее профессиональное пространство и развивается в соответствии с общими и частными целями и закономерностями в социуме, политике, образовании [6].

Основываясь на том, что подготовка специального педагога является частью высшего образования, мы посчитали необходимым обратиться к определению понятия «готовность к профессиональной деятельности», которая по мнению известного российского ученого В.А. Сластенина предполагает наличие некоторых нравственно-психологических личностных качеств у педагога, определенных умственных и педагогических способностей, комплекса общественных и психологических способностей, общественных и психолого-педагогических знаний, программно-методических умений, необходимых в профессиональной деятельности [7]. По мнению психолога А.К. Марковой, структура профессиональной готовности включает в себя профессиональные психологические и педагогические знания и умения, педагогические позиции и установки, личные качества [8].

Важным для нашего исследования представляется мнение российского исследователя Э. Зеер, выделяющего в структуре профессиональной готовности следующие компоненты: ответственность за решение задачи (мотивационный); знания и представления об особенностях и условиях деятельности, ее требованиях к личности (ориентационный); владение способами и приемами деятельности, необходимыми знаниями, навыками, умениями и др. (операциональный); самоконтроль, умение управлять действиями, из которых складывается выполнение обязанностей (волевой); оценка своей подготовленности и соответствия процесса решения профессиональных задач оптимальным образцам (оценочный) [9].

Исследователь в области педагогики и психологии Л.М. Митина утверждает, что в процессе подготовки в структуре профессиональной компетентности учителя должны формироваться три подструктуры: деятельностьная, обеспечивающая педагогам владение педагогическими знаниями, педагогическими средствами и способами для реализации педагогических действий, коммуникативная и личностная [10].

Обобщая мнения значительного количества исследователей, занимающихся вопросами формирования профессиональных компетенций у педагогов, можно отметить, что суть профессиональной подготовки педагогов определяется в виде совокупности знаний, умений, навыков и профессионально важных личностных качеств (В.А. Адольф, Б.С. Гершунский, В.И. Журавлев, Э.Ф. Зеер, Н.Ф. Ильина, В.В. Краевский, Л.С. Подымова, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин, А.В. Хуторской и др.). Согласно данной трактовке, подготовка педагогов предполагает формирование у них целого перечня различных личностных и профессиональных качеств, обуславливающих высокий уровень компетентности педагога. Данное понимание сути профессиональной подготовки педагогов позволяет нам обратиться к научным исследованиям, посвященным подготовке педагогов к работе в условиях инклюзивного образования.

Проведенный анализ зарубежных исследований (Taruq A.M., Kaur A., Noman M., Awang-Hashim R.) позволяет определить, что многие авторы сходятся во мнении о необходимости улучшения стратегии подготовки педагогов путем развития у них позитивного отношения к инклюзивным процессам [11,12]. В некоторой степени это мнение разделяет и российский ученый И.М. Яковлева, которая выделяет в виде интегрального качества специального педагога такие умения, как готовность к оказанию педагогической помощи людям с нарушениями развития, включающую духовность, милосердие, эмпатию, толерантность и педагогический оптимизм [13]. Исследователь Р.О. Агавелян считает эмпатию ключевым профессиональным качеством специального и инклюзивного педагога [14].

Обращает на себя особое внимание исследование А.И. Сергеевой, которая рассматривает профессиональные компетенции дефектологов (специальных педагогов) в соответствии с современными тенденциями развития образования, в том числе и его инклюзивной ориентированности. Автор обоснованно отмечает тенденцию расширения сферы и характера профессиональной деятельности специального педагога. В условиях широкого разнообразия видов и форм его профессиональных функций, по ее мнению, важным умением является готовность к самостоятельным профессиональным решениям, которое предполагает, например, выбор и разработку индивидуальных развивающих программ и методического обеспечения с учетом индивидуальных способностей лиц с ограниченными возможностями. Нацеленность на самостоятельный выбор и ответственность требует серьезного пересмотра форм, методов и технологий образования [15].

А.И. Сергеева вводит новое понятие инклюзивно ориентированной подготовки и предпринимает попытку его определения в виде специальной подготовки педагогов к осознанной реализации разноплановых задач инклюзивного образования. Результатом такой подготовки, по ее мнению, должна явиться хорошо развитая инклюзивная компетенция, которая определяется ученым как интегративное личностное образование, способность организованно и самостоятельно осуществлять профессиональные функции, самооценивать результаты своей деятельности в процессе инклюзивного обучения с учетом особенностей включения лиц с ограниченными возможностями в среду общеобразовательной организации, создавая условия для развития и саморазвития обучающихся [16].

Социально-психологический и личностный аспекты в портрете профессионального педагога, работающего с детьми, имеющими особые образовательные потребности, отражены в работах российских исследователей Е.А. Шумиловой и Н.С. Чернышенко, которые отмечают важность сформированных профессионально-ценностных ориентаций. К ним они относят: признание ценности личности ребенка, независимо от степени, формы и тяжести его нарушения; направленность деятельности не только на получение образовательного результата, но и на развитие личности ребенка с нарушением в развитии в целом; осознание себя как носителя культуры и ее транслятора для детей с нарушениями в развитии; понимание творческой сущности педагогической деятельности с особыми детьми, требующей огромных интеллектуальных, моральных, духовных и энергетических затрат [17].

Анализируя различные подходы к подготовке специальных педагогов в казахстанских исследованиях можно отметить, что отечественные ученые разделяют мнение о необходимости подготовки специального педагога к работе в условиях инклюзивного образования и наличии целого комплекса функций, важной из которых является владение технологиями разноуровневого обучения с учетом

индивидуальных и личностных особенностей обучающихся детей с различными образовательными потребностями и возможностями [18-20]. Интересным представляется мнение казахстанского автора Дузелбаевой А.Б., которая считает важными профессиональными компетенциями такие умения, как готовность самостоятельно осуществлять научное исследование в области специальной педагогики; готовность к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в области тьюторского сопровождения; готовность к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды и индивидуальных образовательных программ [20].

Как отмечается в Методических рекомендациях по разработке требований к профессиональной компетенции учителей, работающих в условиях инклюзивного образования, важной особенностью подготовки специальных педагогов в Республике Казахстан, является ориентация на компетентностный подход [21]. Данный подход определяет в качестве конечного результата образования не совокупность знаний, умений и навыков у выпускников, а наличие ключевых компетенций:

- академических, т.е. определяющих умение обучаться новым знаниям;
- социально-личностных, обеспечивающих способность следовать идеологическим и нравственным идеалам общества и государства;
- профессиональных, позволяющих формулировать проблемы, ставить задачи, определять пути их решения, разрабатывать планы и обеспечивать и их выполнение в различных сферах педагогической деятельности [21, с. 11].

Таким образом, анализ зарубежных и казахстанских исследований свидетельствует о необходимости модернизации и пересмотра требований к деятельности специальных педагогов в условиях инклюзивного образования. Всеми исследователями безусловно доказывается, что в современных условиях специальному педагогу следует дифференцированно осуществлять подбор коррекционно-развивающих подходов к детям с различными нарушениями развития в общеобразовательных организациях, гибко реагировать на происходящие изменения в индивидуальном развитии ребенка, организовывать и брать на себя ведущую и ключевую роль в междисциплинарном взаимодействии и многое другое.

Об этом свидетельствуют и результаты пилотного исследования в виде опроса и интервьюирования преподавателей Северо-Казахстанского университета имени М. Козыбаева и потенциальных работодателей с целью выяснения их мнения и представлений относительно подготовки студентов и выпускников, обучающихся по образовательной программе 6B019–«Специальная педагогика».

Таким образом, может быть объяснено тем, что образовательные программы будущих специальных педагогов в вузах нашей страны направлены на усвоение основных методик преподавания математики (счет), родного языка (русский язык), ручного труда, рисования и других учебных предметов в специальной школе для детей с различными нарушениями психофизического развития (слуха, зрения, интеллекта и речи). Наряду с этим, учебные планы вузов практически не содержат дисциплины, формирующие необходимые компетенции для работы в условиях инклюзии. Отмечается также очень малое количество «отечественных учебников и учебно-методических пособий для подготовки в вузах специальных педагогов к работе в условиях инклюзивного образования», в свою очередь, приводит к тому, что в педагогическом процессе в инклюзивных организациях такие специалисты испытывают значительные затруднения в организации и реализации психолого-педагогического сопровождения детей с различными нарушениями развития. Для эффективного решения указанных трудностей становится необходимым проведение пересмотра и серьезной «трансформации содержания подготовки специальных педагогов (дефектологов) в соответствии с приоритетами инклюзивного образования.

Анализ материалов интервьюирования профессорско-преподавательского состава и работодателей позволил сформулировать следующие выводы:

1. Следует разработать четкий перечень профессиональных компетенций специальных педагогов в новых условиях в соответствии с реальными запросами современного рынка труда.
2. Целесообразно организовать постепенное вхождение будущих специалистов в инклюзивную педагогическую деятельность путем включения студентов в волонтерскую деятельность и привлечения их в качестве ассистентов и тьюторов с целью повышения мотивации к будущей работе в инклюзивном образовании.
3. Необходимо включение в образовательные программы новых дисциплин, подготавливающих к разным направлениям работы в условиях инклюзивного образования: консультированию родителей и учителей, организации междисциплинарного сотрудничества, разработки индивидуальных развивающих программ, подбору индивидуально-дифференцированных подходов к детям в условиях их многообразия, адаптации учебного материала в условиях инклюзивного образования и критериального оценивания учащихся с ограниченными возможностями.
4. Существует актуальная потребность в постоянном повышении квалификации и саморазвитии специальных педагогов для повышения собственных профессиональных компетенции в сфере инклюзивного образования.

Проведение сравнительно-сопоставительного анализа потребностей работодателей к профессиональным компетенциям специальных педагогов и пожеланий профессорско-преподавательского состава о необходимости разработки единой модели выпускника обусловил целесообразность определения трудовых функций специального педагога в условиях инклюзивного образования.

Основная часть. Определения трудовых функций специального педагога в условиях инклюзивного образования становится возможным путем внесения изменений в профессиональные стандарты, которые призваны обеспечить четкую связь между требованиями работодателей и образованием.

Национальная система квалификаций (НСК) в стране рассматривается как совокупность механизмов правового и институционального регулирования спроса и предложения квалификаций на рынке труда, включая: национальную рамку квалификаций; отраслевые рамки квалификаций; профессиональные стандарты; образовательные программы; сертификацию квалификации специалиста. Следует отметить, что на совещании по вопросам занятости и труда глава государства К. Токаев заявил о необходимости профстандартов и образовательных программ, отвечающих современным вызовам и быстрым изменениям на рынке, для того, чтобы выпускники соответствовали требованиям современного рынка труда [22]. Сказанное с полным основанием относится и к профессиональному стандарту «Педагог», структура которого установлена приказом Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 8 июня 2017 года № 133 [1]. Профессиональный стандарт включает в себя Паспорт и карточки профессий, в которых квалификации педагога характеризуются по 12 подуровням отраслевой рамки квалификаций в сфере образования и в соответствии с 5-ю уровнями Национальной рамки квалификаций (с 4 по 8 уровни). Дескрипторы 12 подуровней учитывают степень самостоятельности, ответственности и сложности выполняемых трудовых функций педагога [1].

На основании анализа нормативно-правовых актов и научных источников по проблеме, сравнительно-сопоставительного анализа трудовых функций специального педагога и потребностей педагогов, работающих в условиях инклюзивного образования, интервьюирования профессорско-преподавательского состава и потенциальных работодателей, обобщения теоретических положений и эмпирических данных, мы разработали проект Карточки профессии «Специальный педагог», который составлен по трем обобщенным показателям: «знания», «умения и навыки», «личностные и профессиональные компетенции» и основывается на следующие документы:

- Типовые квалификационные характеристики должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338 [23].

- Отраслевая рамка квалификации сферы образования, утвержденная протоколом №2 заседания отраслевой трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулирование социальных и трудовых отношений при МОН РК от 23 ноября 2016 года [24].

- Профессиональный стандарт «Педагог» (приложение к Приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей «Атамекен» №133 от 8 июня 2017 года) [1].

- Карточки профессии Педагог. «Воспитатель дошкольной организации образования», Педагог. «Учитель начальных классов» и др. (Приложение 1 к профессиональному стандарту).

В соответствии с уровнями был дифференцирован уровень самостоятельности специалиста. Так, на 4 уровне (4.1; 4.2 – специалист среднего звена) специалист выполняет свои функции «самостоятельно, но строго в соответствии с инструкциями и предписаниями...» или «под руководством наставника...» [1]. Специалист 5 уровня (5.1; 5.2 – прикладной бакалавриат) действует самостоятельно и под руководством наставника или во взаимодействии с коллегами. Специалист 6 уровня (6.1; 6.2. 6.3; 6.4. – Высшее образование. Бакалавриат) выполняет трудовые функции самостоятельно, с учетом консультаций наставника или готовых методических указаний, предписаний и рекомендаций и во взаимодействии с коллегами [1].

Трудовые функции структурированы по видам и различаются в зависимости от уровня.

Так, например, трудовая функция 1 – Обучающая, которая предполагает трансляцию учебной информации, обучение самостоятельному добыванию знаний и предусматривает среди прочих следующие умения и навыки:

- на подуровне 4.1 – «во взаимодействии с коллегами разрабатывает педагогические рекомендации для педагогов (воспитателя дошкольной организации образования, учителя начальных классов и др.) в работе с детьми, испытывающими трудности в освоении программы, или с детьми с ограниченными возможностями» и знания «организации образовательного и коррекционно-развивающего процессов в специальных и инклюзивных организациях образования»,

- на подуровне 5.1 – «под руководством наставника планирует учебные и коррекционно-развивающие занятия с учетом принципов интеграции и преемственности в обучении детей с ограниченными возможностями»,

- на подуровне 6.2 – «самостоятельно конструирует специальные условия учебной деятельности в соответствии с заданными целями обучения, используя известные педагогические техноло-

гии, направленные на учет нозологических и индивидуальных особенностей психофизического развития обучающихся).

Трудовая функция 2 – Воспитывающая, предполагающая приобщение обучающихся к системе социальных ценностей, предусматривает «создание условий для социализации и адаптации детей с ограниченными возможностями в инклюзивной среде» и др.

Умения и навыки Трудовой функции 3 – Методической, направлены на осуществление методического обеспечения образовательного процесса. В проекте Карточки профессии «Специальный педагог» предусмотрены следующие умения и навыки:

- на подуровне 5.1 – «самостоятельно планирует учебные и коррекционно-развивающие занятия в соответствии с требованиями общеобразовательной или специальной учебной программы, коррекционно-развивающей и индивидуально-развивающей программы, нормативных актов»,

- на подуровне 6.1 – «разрабатывает и адаптирует учебные материалы в соответствии с заданными целями занятий под руководством наставника и/или в соответствии с инструкциями и требованиями», «во взаимодействии с коллегами создает благоприятную среду для обучения, развития и социальной адаптации обучающихся с ограниченными возможностями»,

- на подуровне 6.2 – «во взаимодействии с коллегами определяет методы и приемы учебной деятельности с учетом возрастных, типологических и индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся с ограниченными возможностями, формирует общеучебные умения и навыки учащегося», «во взаимодействии с коллегами разрабатывает и адаптирует учебные материалы с учетом специфики развития обучающегося и в соответствии с заданными целями занятий в учебном процессе».

Трудовая функция 4 – Исследовательская, предполагает изучение уровня усвоения обучающимися содержания образования, исследование образовательной среды и предусматривает среди прочих определенные умения и навыки. Так, например, на подуровне 6.1 – «использует методы и приемы совместной с коллегами рефлексии в контексте исследования инклюзивной практики, позволяющие совершенствовать учебный процесс, ориентируясь на личность каждого ученика с ограниченными возможностями» и др.

Трудовая функция 5 – Социально-коммуникативная, предполагающая осуществление взаимодействия с профессиональным сообществом и со всеми заинтересованными сторонами образования. Так, например, на подуровне 5.1 предусматривается знание «основ психологии общения и профессиональной коммуникации с коллегами, родителями и детьми с ограниченными возможностями», на подуровне 6.1 – «самостоятельно инициирует инновационные идеи, объединяющие стейкхолдеров образования (различные ассоциации родителей, общества инвалидов, профессиональные объединения специальных педагогов и дефектологов, ассоциации и т.д.)».

Анализ выявленных проблем подготовки специальных педагогов к работе в условиях инклюзивного образования позволил нам определить некоторые педагогические рекомендации:

1. Трансформация содержания профессиональной подготовки специального педагога должна происходить путем как можно более раннего включения в практическую деятельность, а также ориентированности содержания учебных дисциплин на предстоящую профессиональную деятельность в условиях инклюзивного образования.

2. Вузам, осуществляющим подготовку специальных педагогов, целесообразно при разработке модели выпускника, разработке образовательных программ по «Специальной педагогике», целесообразно ориентироваться на проект Карточки профессии «Специальный педагог», в которой описаны новые компетенции, обеспечивающие в последующем возможность успешной работы с разными категориями детей в инклюзивных организациях.

3. Разрабатываемая в вузах в условиях академической свободы модель подготовки специального педагога должна предусматривать спектр компетенций в сфере информационных коммуникаций, педагогического взаимодействия и консультирования, конструирования специальных условий и образовательной среды, адаптации учебно-методических комплексов и многое другое.

4. Необходимо внести изменения в Приказ № 338 «Об утверждении Типовых квалификационных характеристик должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц» в пунктах, описывающих функциональные обязанности и компетенции «дефектолога /специального педагога (в том числе, олигофренопедагога, логопеда, тифлопедагога, сурдопедагога)», включив обновленные квалификационные, инклюзивно ориентированные, требования. Соответственно, следует обеспечить соответствие разрабатываемых в вузах образовательных программ указанным квалификационным требованиям.

Выводы. В настоящее время в стране ведется активная работа по внедрению инклюзивной процессов на всех уровнях, проходит систематическое обучение педагогических кадров по созданию специальной образовательной среды для детей с ограниченными возможностями, повышению их квалификации и переквалификации по вопросам обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями в общеобразовательном процессе, формированию базы знаний о деятельности специальных педагогов в инклюзивных организациях и др. Однако реализация данного подхода

сопровождается рядом трудностей, связанных с недостаточной инклюзивной компетентностью специальных педагогов, которым зачастую не хватает практических умений для организации психолого–педагогического сопровождения учащихся с ограниченными возможностями в инклюзивных дошкольных и школьных организациях образования и организации междисциплинарной команды специалистов по включению детей с различными нарушениями развития в общеобразовательный процесс. У них недостаточно сформированы навыки по привлечению родителей, общественных организаций и других заинтересованных лиц в инклюзивный процесс, недостаточно эффективных инструментов, методов и средств поддержки процесса включения детей с ограниченными возможностями в общее образование и др., что обусловлено малым количеством инклюзивно ориентированных учебных дисциплин в высших учебных заведениях.

В заключении можно отметить, что разработанная нами Карточка профессии «Специальный педагог», переданная для рассмотрения в Национальную палату предпринимателей «Атамекен», может стать новым и эффективным способом упорядочения работы специального педагога в специальных и инклюзивных организациях образования.

Информация о финансировании. Данная статья выполнена в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан по теме BR18574162 «Инклюзивно ориентированная подготовка специальных педагогов».

ЛИТЕРАТУРА:

1 **Профессионального стандарта «Педагог».** Приказ и.о. Министра просвещения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года № 500. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 декабря 2022 года № 31149 [Электронный ресурс] // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149> (дата обращения 23 декабря 2023).

2 **Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020-2025 годы.** Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988. [Электронный ресурс] // https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (дата обращения 23 декабря 2023).

3 **Послание президента Республики Казахстан – лидера нации Н.А.Назарбаева народу Казахстана стратегия «Казахстан-2050» – Новый политический курс состоявшегося государства, 14 декабря 2012 года** [Электронный ресурс] // https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (дата обращения 23 декабря 2023).

4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.mail.ru/society/47305162/?social=fb&fbclid=IwAR31Fbb7sWgfe1C8iPM0GoRhoMRqbf1Qe0JbaGK5Lxntnt77EoEeoLU4T60>. (дата обращения 23 декабря 2023).

5 **Маллаев Д.М. Современные вызовы образовательных парадигм и их влияние на развитие дефектологической науки и профессиональной подготовки** [Текст] / Д.М. Маллаев // Известия ДГПУ. – 2017. – Т. 11. № 4.– С. 98-101.

6 **Калининченко А.В. Становление высшего дефектологического образования в России в XX веке – первом десятилетии XXI века** [Текст] / А.В.: Калининченко. – Благовещенск. – 2014. – 193 с.

7 **Подымовой Л.С., Слостенина В.А. Педагогика: учебник и практикум для академического бакалавриата** [Текст] автореф. докт. пед.наук / Л.С. Подымовой, В.А. Слостенина. – Москва. Издательство Юрайт. 2024. – 227 с.

8 **Деркач А.А., Зазыкин В.Г., Маркова А.К. Психология развития профессионала** [Текст] / А.А. Деркач, В.Г. Зазыкин, А.К. Маркова. – М.: РАГС. 2000. – 124 с.

9 **Зеер Э.Ф. Психология профессионального развития** [Текст]: учебное пособие / Л.М. Митина. – Издательство Юрайт. 2024. – 234 с.

10 **Митина Л.М. Психологическая подготовка учителя** [Текст]: учебное пособие / Л.М. Митина. – Юрайт. 2020. – 216 с.

11 **Taruq A.M. (2017). Challenges of Inclusive Educational Reforms in Asian Countries** [Text] / A.M. Taruq // Asian Journal of Inclusive Education, 2017. – 5(1). – 1–4 p.

12 **Kaur A., Noman M., Awang-Hashim R. (2016). Exploring Strategies of Teaching and Classroom Practices in Response to Challenges of Inclusion in a Thai School: A Case Study** [Text] / A. Kaur, M., Noman R., Awang-Hashim // International Journal of Inclusive Education, 2016, – 20(5). – 474–485. DOI: 10.1080/13603116.2015.1090489.

13 **Яковлева И.М. Формирование профессиональной компетентности учителя-олигофренопедагога в системе непрерывного педагогического образования** [Текст]: автореф. докт. пед. наук / И.М. Яковлева. – Москва. 2010. – 46 с.

14 **Агавелян Р.О. Эмпатия как фактор психоло-педагогической готовности дефектолога к профессиональной деятельности** [Текст]: автореф. канд. психол. Наук / Р.О. Агавелян. – М.1995. – 16 с.

15 **Сергеева А.И. Современные тенденции профессиональной подготовки дефектологов в вузе** [Текст] / А.И. Сергеева. – Вестник ТГПУ. – 2019. – №3. – С. 84-91.

16 **Сергеева А. И. Нейропсихологический подход в работе с гиперактивными детьми в подготовке будущих бакалавров специальной педагогики** [Текст] / А.И. Сергеева // Современные аспекты логопедической теории и практики: Материалы IX Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Томск: ЦНТИ. – 2019, – С. 144–147.

17 **Шумилова Е.А., Чернышенко Н.С. Профессиональный портрет педагога – компонент бренда инклюзивной дошкольной образовательной организации. Гуманитарные технологии в современном мире** [Текст] / Е.А. Шумилова. Н.С. Чернышенко // Материалы VIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Калининград. – 2020. – С. 421–424.

18 **Zulfiya A. Movkebayeva, Indira A. Oralkanova, Bagdat M. Mazhinov, Aitolkyn B. Beisenova, Oksana G. Belenko Model of Formation for Readiness to Work within Inclusive Education in Teachers** [Текст] / Zulfiya A. Movkebayeva, A. Indira Oralkanova, M. Bagdat Mazhinov, B. Aitolkyn Beisenova, Oksana G. Belenko // International Journal Of Environmental & Science Education. – 2016. – VOL 11. – 4680-4689 pp.

19 **Дузелбаева А.Б., Мовкебаева З.А., Хамитова Д.С., Дюсенбаева Б.А. Инклюзивті білім беру жағдайын-да мүмкіндігі шектеулі балаларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуге арнайы педагогтарды дайындаудың қазіргі жағдайы** [Текст] / А.Б. Дузелбаева // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы «Педагогика ғылымдар» сериясы, – 2023, – №.1(77), – б. 255-266.

20 **Дузелбаева А.Б. An exploratory analysis of socio-legal factors related to the distance education learning environment: the case of disabled in Kazakhstan: sociopractical and legal dimensions** [Текст] / А.Б. Дузелбаева // Journal of Legal Ethical and Regulatory Issues (JLERI), Print ISSN: 1544-0036; Online ISSN: 1544-0044) – Volume 23, Special Issue, – 2020. – P. 1-10. Scopus.

21 **Методические рекомендации по разработке требований к профессиональной компетенции учителей, работающих в условиях инклюзивного образования** [Текст]: Астана: НАО имени И. Алтынсарина. – 2015. – 32 с.

22 [Электронный ресурс] // <https://24.kz/ru/news/obrazovanie-i-nauka/item/358998-professionalnye-standarty-dlya-vuzov-i-kolledzhej-vnedryat-v-rk> (дата обращения 23 декабря 2023).

23 **Типовые квалификационные характеристики должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц.** Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338 [Электронный ресурс] // https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (дата обращения 23 декабря 2023).

24 **Отраслевая рамка квалификации сферы образования**, утвержденная протоколом №2 заседания отраслевой трехсторонней комиссии по социальному партнерству и регулирование социальных и трудовых отношений при МОН РК от 23 ноября 2016 года [Электронный ресурс] // <https://old2.kspi.kz/files/documents/3-27-2019-otrasl-ramka-obraz.pdf>. (дата обращения 23 декабря 2023).

REFERENCES:

1 **Professional'nyj standart «Pedagog». Prikaz i.o. Ministra prosveshheniya Respubliki Kazahstan ot 15 dekabrya 2022 goda № 500.** Zaregistrovan v Ministerstve yusticii Respubliki Kazahstan 19 dekabrya 2022 goda № 31149 [Professional standard "Teacher". Order of the Acting Minister of Education of the Republic of Kazakhstan dated December 15, 2022 No. 500. Registered with the Government of the Republic of Kazakhstan on December 19, 2022 No. 31149]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149> (accessed 23 December 2023). (In Russian).

2 **Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan na 2020-2025 gody.** Utverzhdena postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 27 dekabrya 2019 goda № 988. [The State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025. Approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 27, 2019 No. 988.]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750> (accessed 23 December 2023). (In Russian).

3 **Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan – Lidera nacji Nursultana Nazarbaeva narodu Kazahstana «Strategiya «Kazahstan-2050»: novyj politicheskij kurs sostoyavshegosya gosudarstva»** [Address of the President of the Republic of Kazakhstan – The leader of the nation N.A.Nazarbayev to the people of Kazakhstan strategy "Kazahstan-2050" – The new political course of the well established state, December 14, 2012]. Available at: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (accessed 23 December 2023). (In Russian).

4 Electronic resource. Available at: <https://news.mail.ru/society/47305162/?social=fb&fbclid=IwAR31Fbb7sWgfe1C8iPM0GoRhoMRqbf1qe0jbagk5lxntnt77eoeolu4t60> (accessed 23 December 2023) (in Russian).

5 **Mallaev D.M. Sovremenny'e vy'zovy' obrazovatel'nyh paradigmi i ih vliyanie na razvitie defektologicheskoy nauki i professional'noj podgotovki** [Modern challenges of educational paradigms

and their impact on the development of defectological science and vocational training]. *Izvestiya DGPU*, 2017, vol. 11, no. 4, pp. 98-101. (In Russian).

6 **Kalinichenko A.V. Stanovlenie vy'sshego defektologicheskogo obrazovaniya v Rossii v XX veke – pervom desyatiletii XXI veka** [The introduction of higher defectologic education in Russia in the XX century – the first decade of the XXI century]. Blagoveshchensk, 2014, 193 p. (In Russian).

7 **Podymovoj L.S., Slastenina V.A. Pedagogika: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata** [Pedagogy: textbook and workshop for academic bachelor's degree program]. Abstract of Doctor's degree dissertation, Moscow, Izdatel'stvo Yurajt, 2024, 227 p. (In Russian).

8 **Derkach A.A., Zazykin V.G., Markova A.K. Psihologiya razvitiya professionala** [Psychology of professional development]. Moscow, RAGS, 2000, 124 p. (In Russian).

9 **Zeer E.F. Psihologiya professional'nogo razvitiya** [Psychology of professional development]. Izdatel'stvo Yurajt, 2024, 234 p. (In Russian).

10 **Mitina L.M. Psihologicheskaya podgotovka uchitelya** [Psychological training of a teacher]. Yurajt, 2020, 216 p. (In Russian).

11 **Taruq A.M. Challenges of inclusive education reforms in Asian countries. Asian Journal of Inclusive Education**, 2017, 5(1), pp. 1-4. (In Turkish).

12 **Kaur A., Noman M., Awang-Hashim R. The study of teaching strategies and classroom practices in response to the problems of inclusion in Thai schools: a case study. International Journal of Inclusive Education**, 2016, 20(5), pp. 474-485. DOI: 10.1080/136031 dated 16.2015.1090489. (In Indian).

13 **Yakovleva I.M. Formirovanie professional'noj kompetentnosti uchitelya-oligofrenopedagoga v sisteme nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya** [Formation of professional competence of an oligophrenopedagogical teacher in the system of continuous pedagogical education]. Abstract of Doctor's degree dissertation, Moscow, 2010, 501 p. (In Russian).

14 **Agavelyan R.O. E'mpatiya kak faktor psiholo-pedagogicheskoy gotovnosti defektologa k professional'noj deyatel'nosti** [Empathy as a factor of psychological and pedagogical readiness of a defectologist for professional activity]. Abstract of PhD thesis, Moscow, 1995, 16 p. (In Russian).

15 **Sergeeva A.I. Sovremennyye tendencii professional'noj podgotovki defektologov v vuze** [Modern trends in professional training of defectologists in higher education]. *Vestnik TGPU*, 2019. no. 3. pp. 84-91. (In Russian).

16 **Sergeeva A.I. Nejropsihologicheskij podhod v rabote s giperaktivnymi det'mi v podgotovke budushhih bakalavrov special'noj pedagogiki** [Neuropsychological approach in working with hyperactive children during the preparation of future bachelors in Special Education]. *Sovremennyye aspekty logopedicheskoy teorii i praktiki: Materialy IX Vserossijskoj zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Tomsk, CNTI, 2019, pp. 144 – 147. (In Russian).

17 **Shumilova E.A., Chernyshenko N.S. Professional'ny'j portret pedagoga – komponent brenda inklyuzivnoj doskol'noj obrazovatel'noj organizacii. Gumanitarnye tehnologii v sovremennom mire** [Professional portrait of a teacher is a component of the brand of an inclusive preschool educational organization. Humanistic technologies in the modern world]. *Materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 2 ch.*, Kaliningrad, 2020. (In Russian).

18 **Zulfiya A. Movkebayeva, Indira A. Oralkanova, Bagdat M. Mazhinov, Aitalyn B. Beisenova, Oksana G. Belenko. Model of formation of teachers' readiness to work in the framework of inclusive education. International Journal of Environmental and Scientific Education**, 2016, vol. 11, pp. 4680-4689.

19 **Duzelbaeva A.B., Movkebaeva Z.A., Khamitova D.S., Dyusenbayeva B.A. Inklusiviti bilim beru zhagdayyn-da mumkindigi shekteuli balalardi psihologiyalyk-pedagogikalyk suyemeldeuge arнай pedagogtardy dajindaudyn kazirgi zhagdajy** [The current state of training special educators for psychological and pedagogical support of children with disabilities in the context of inclusive education]. *Abai atyndagy KazUPU-"Khabarshysy "Pedagogy of gylymdary" seriyasy*, 2023, no.1(77), pp. 255-266. (In Kazakh).

20 **Duzelbaeva A.B. Research analysis of socio-legal factors related to the distance learning environment: the case of people with disabilities in Kazakhstan: socio-practical and legal aspects. Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues (JLERI)**, vol. 23, special issue, 2020, pp. 1-10, available at: <https://www.abacademies.org/articles/an-exploratory-analysis-of-sociolegal-factors-related-to-the-distance-education-learning-environment-the-case-of-disabled-learners-9606.html>. (accessed 23 December 2023).

21 **Metodicheskie rekomendacii po razrabotke trebovanij k professional'noj kompetencii uchitelej, rabotayushhih v usloviyah inklyuzivnogo obrazovaniya** [Methodological recommendations for the development of requirements for the professional competence of teachers working in inclusive education]. Astana, NAO named after I. Altynsarin, 2015, 32 p. (accessed 23 December 2023).

22 Electronic resource. Available at: <https://24.kz/ru/news/obrazovanie-i-nauka/item/358998-professionalnye-standarty-dlya-vuzov-i-kolledzhej-vnedryat-v-rk> (accessed 23 December 2023).

23 **Tipovy'e kvalifikacionny'e harakteristiki dolzhnostej pedagogicheskikh rabotnikov i priravnenny'h k nim lic. Prikaz Ministra obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan ot 13 iyulya 2009 goda № 338** [Typical qualification characteristics of positions of teaching staff and persons equated to them. Order

of the Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated July 13, 2009, No. 338]. Available at: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (accessed 23 December 2023). (In Russian).

24 **Otraslevaya ramka kvalifikatsii sfery' obrazovaniya, utverzhennaya protokolom №2 zasedaniya otraslevoj trehstoronnej komissii po social'nomu partnerstvu i regulirovaniye social'ny'h i trudovy'h otnoshenij pri MON RK ot 23 noyabrya 2016 goda** [The sectoral framework of educational qualifications approved by Protocol No. 2 of the meeting of the sectoral Tripartite Commission on social Partnership and regulation of social and labor relations under the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated November 23, 2016]. Available at: <https://old2.kspi.kz/files/documents/3-27-2019-otrasl-ramka-obraz.pdf> (accessed 23 December 2023).

Сведения об авторах:

Мовкебаева Зульфия Ахметвалиевна – доктор педагогических наук, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан, 050000, г. Алматы, ул. Аль-Фараби 53, тел.: 87771962214, e-mail: zmovkebaewa@mail.ru.

Дюсенбаева Бибигуль Амангельдиновна – магистр, Северо-Казахстанский университет имени М.Козыбаева, Республика Казахстан, 150000, г. Петропавловск, Абая 94-42, тел.: 87779777028, e-mail: bibigul-68-68@mail.ru.*

Мовкебаева Зульфия Ахметвалиевна – педагогика ғылымдарының докторы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 050000, Алматы қ, Әл-Фараби көш, 53, тел.: 87771962214, e-mail: zmovkebaewa@mail.ru.

Дүйсенбаева Бибигуль Амангельдиновна – магистр, М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан Республикасы, 150000, Петропавл қ., Абай 94-42, тел.: 87779777028, e-mail: bibigul-68-68@mail.ru.*

Movkebayeva Zulfiya Akhmetvaliyevna – Doctor of Pedagogy, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 050000, Almaty, tel.: 87771962214, e-mail: zmovkebaewa@mail.ru.

Dyussenbayeva Bibigul Amangeldinovna – Master of Education, M.Kozybayev North Kazakhstan University, Republic of Kazakhstan, 150000, Petropavlovsk, tel.: 87779777028, e-mail: bibigul-68-68@mail.ru.*

FTAMP 14.29.01

ОӘЖ 37.042.2

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_236

АТА-АНАЛАРДЫҢ ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУДЕГІ СЕРІКТЕСТІГІ

Мусирова Г.Б. – педагогика және психология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Арқалық қ, Қазақстан Республикасы.*

Тәуекелова А.Е. – педагогика және психология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Арқалық қ, Қазақстан Республикасы.

Ақылбекова Э.А. – бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Арқалық қ, Қазақстан Республикасы.

Сейдина Б. З. – бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Арқалық қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада инклюзивті білім беру жағдайындағы психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу мәселесіндегі ата-аналардың орны мен маңыздылығына ерекше көңіл бөлінеді. Денсаулық мүмкіндіктері шектелген балалар ерекше білім беру қажеттілігі бар оқушылардың сандық және сапалық көрсеткіштеріне әсер етеді, жаһандық көлемдегі мәселе біздің елімізде де таралған. Ерекше назарды талап ететін балада ата-анасына тәуелділік жоғары, сондықтан олардың өзара қарым-қатынасының, қолдауының дұрыс болғаны баланың өмірінде баға жетпес жағдай. Осындай отбасыларға кешенді психологиялық-педагогикалық көмек қажет екендігі мақалада талданған.

Зерттеу мақсаты инклюзивті білім беру жағдайындағы балалары бар ата-аналардың сүйемелдеудегі серіктестігінің мәселесін анықтау.

Тапсырмасы: инклюзивті білім беру жағдайындағы баласы бар ата-аналардың оңалту әлеуетінің маңыздылығын зерттеу, баланы сүйемелдеудегі ықпалын талдау. Ата-аналардың инклюзивті білім беру жағдайындағы психологиялық-педагогикалық сүйемелдеудегі серіктестігінің тиімділік болжамы көрсетілген. Инклюзивті білім беру жағдайында балаға ата-аналарының жағымды әсері әлеуметтік ортамен қатынасын оңтайландыратындығы қортындыланды.

Өркениетті мемлекеттің бекітілген заңдылықтарын іске асыру психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу қызметінің инклюзивті білім беру жағдайындағы мағыналығы арта түсуде. Әр баланың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, жалпы білім беру бағдарламасын сәтті түрде меңгеру жолында оларды барынша дамыту заманауи білім беру саласында өзекті мәселелердің қатарында.

Түйінді сөздер: ерекше білім беру қажеттілігі бар балалар, ата-аналар, психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу, мүмкіндіктер, ерекшеліктер, даму, түзету.

ПАРТНЕРСТВО РОДИТЕЛЕЙ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Мусирова Г.Б.* – старший преподаватель образовательный программы педагогики и психологии, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан.

Таукелова А.Е. – старший преподаватель образовательный программы педагогики и психологии, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан.

Акылбекова Э.А. – старший преподаватель образовательный программы педагогика и методика начального обучения, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан.

Сейдина Б.З. – старший преподаватель образовательный программы педагогика и методика начального обучения, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан.

В статье особое внимание уделяется месту и значимости родителей в вопросе психолого-педагогического сопровождения в условиях инклюзивного образования. Дети с ограниченными возможностями здоровья оказывают влияние на количественные и качественные показатели учащихся с особыми образовательными потребностями, проблема глобального масштаба распространена и в нашей стране.

Ребенок, требующий особого внимания, сильно зависит от своих родителей, поэтому их правильное отношение и поддержка неоценимы в жизни ребенка. В статье анализируется необходимость комплексной психолого-педагогической помощи таким семьям.

Цель исследования раскрыть проблему партнерства в сопровождении родителей с детьми в условиях инклюзивного образования.

Задача: изучить значимость реабилитационного потенциала родителей с детьми в условиях инклюзивного образования, проанализировать влияние на сопровождение ребенка. Показан прогноз эффективности партнерства родителей в психолого-педагогическом сопровождении в условиях инклюзивного образования. Было отмечено, что в условиях инклюзивного образования положительное влияние родителей на ребенка оптимизирует отношения с социальной средой.

Реализация закреплённых закономерностей цивилизованного государства приобретает все большее значение деятельности психолого-педагогического сопровождения в условиях инклюзивного образования. Максимальное их развитие на пути успешного освоения общеобразовательной программы с учетом индивидуальных особенностей каждого ребенка входит в число актуальных вопросов в сфере современного образования.

Ключевые слова: дети с особыми образовательными потребностями, родители, психолого-педагогическое сопровождение, возможности, особенности, развитие, коррекция.

PARENT PARTNERSHIP IN PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT IN THE CONTEXT OF INCLUSIVE EDUCATION

Mussirova G.B.* – Senior Lecturer of the Pedagogy and psychology educational program, Arkalyk I. Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan.

Taukelova A.Y. – Senior Lecturer of the Pedagogy and psychology educational program, Arkalyk I. Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan.

Akylbekova E.A. – Senior Lecturer of the Pedagogy and primary education methods educational program, Arkalyk I. Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan.

Seidina B.Z. – Senior Lecturer of the Pedagogy and primary education methods educational program, Arkalyk I. Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan.

The article pays special attention to the place and importance of parents in the psychological and pedagogical support in the context of inclusive education. Children with disabilities have an impact on the quantitative and qualitative indicators of students with special educational needs, a global problem is widespread in our country. A child requiring special attention is highly dependent on their parents, making their proper attitude and support invaluable in the child's life. The article analyzes the need for comprehensive psychological and pedagogical assistance for such families.

The purpose of the study is to address the issue of partnership in supporting parents with children in the context of inclusive education.

Task: to study the importance of the rehabilitation potential of parents with children within an inclusive education environment, to analyze the impact on child support. The study highlights the forecast for the effectiveness of parent partnerships in psychological and pedagogical support within inclusive education. It was noted that in an inclusive setting, positive parental influence on the child optimizes their relationship with the social environment.

The implementation of established patterns in a civilized state increasingly emphasizes the importance of psychological and pedagogical support in inclusive education. Maximizing this development, while ensuring the successful completion of the general education program tailored to the individual characteristics of each child, is among the key issues in modern education.

Key words: children with special educational needs, parents, psychological and pedagogical support, opportunities, features, development, correction.

Кіріспе

Біріккен Ұлттар Ұйымының 1989 жылы қабылданған Бала құқықтары туралы Конвенциясын 196 ел ратификациялады, оған сәйкес қатысушы мемлекеттер әр балаға тиесілі прогресстен түскен жемісті пайдалана алуын қамтамасыз етуге міндетті, осылайша олардың даму құқықтары мен мүмкіндіктерін іске асыруға жәрдем көрсетіледі және әр баланың отбасылық ортасы қолайлы болуы көзделеді [1].

Қазақстан халқының шамамен 34% – ы 18 жасқа толмаған жас ел. Ресми мәліметтерге сәйкес, елде ерекше білім беру қажеттіліктері бар 188000-нан астам бала бар және олардың саны жыл сайын артып келеді [2, 285 б.].

Отбасында ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың болуы әрқашан үлкен стресс. Қазіргі заманғы арнайы сала ерекше білім беру қажеттіліктері бар бала мен оның отбасын дамытуға байланысты өзінің пәндік салаларын терең және жан-жақты бағыттауды көздейді. Алайда, әр отбасы «ерекше» баланы тәрбиелеу жолында кездесетін кедергілер мен қиындықтар кешенін өз бетінше жеңе бермейді. Олар білікті психологиялық-педагогикалық қолдауды, консультацияларды, практикалық ұсыныстарды қажет етеді. Ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы тәрбиелеп отырған отбасына психологиялық-педагогикалық көмек көрсету қажеттілігі олардың ерекше жағдайларымен, отбасыларында күнделікті кездесетін көптеген мәселелерге байланысты. Ата-аналар мұндай көмек түрлерін әртүрлі жерлерде қабылдай алады, мысалы, психологиялық-медициналық-педагогикалық консультацияларда, мектеп және мектепке дейінгі білім беру ұйымдарында, ерте көмек көрсету орталықтарында, сондай-ақ инклюзивті және қосымша білім беру ұйымдарында.

Бүгінгі таңда еліміздің өте өзекті жағдайларының бірі – қоғамның ең бір әлсіз қорғалған мүшелерінің, соның ішінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың өмірін лайықты қамтамасыз ету, оларға сапалы білім беруді ұйымдастыру болып табылады.

Сонымен, ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың отбасын психологиялық-педагогикалық қолдау процесі – бұл психологтардың, педагогтердің, арнайы педагогтердің, логопедтердің осы санаттағы баланың жас және жеке қажеттіліктеріне, даму деңгейіне және оның денсаулық жағдайына сәйкес оңтайлы өмір сүру жағдайларын қамтамасыз ету үшін отбасында, міндетті және қосымша білім беру жүйесінде өзара әрекеттесуінің ұйымдастырылған мақсатты жүйесі болып табылады.

Avramidis E., Bayliss Ph., Burden R. [3] Егорова Е.В., Сергеева Н.В., Култаев Д.Х [4, 87 б.] авторлар баламен қарым-қатынас кезінде ата-аналарының мінез-құлықтарының ерекшеліктеріне, онымен қарым-қатынас тәсіліне, тәрбиеге ерекше мән беру мақсатында көптеген проблемаларға ерекше назар аудару қажет дейді.

Каримова Б., Усманова Х. [5] ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың туылуы отбасы үшін ең терең стресс екенін атап өте келе, «Ерекше» бала тәрбиесі ата-ана үшін өте маңызды, себебі «ерекше» баланың ата – анасы екендігін мойындап оны қабылдау өте ауыр және қиын дейді. Осының салдарынан отбасындағы қарым – қатынастардың сипаты, ата – аналардың көзқарасы мен ұстанымы өзгереді, қоршаған шындыққа теріс пікір қалыптасады, көп жағдайда өмірге деген сенімсіздік көзқарас туындайды. Онсызда көңіл – күйдің жоқтығы байқалған отбасында, үздіксіз баруды қажет ететін түзету мен оңалту шаралары және материалдық шығындар, қиындықтар қосылып мүлдем жағдайды күрделендіріп жібереді.

Э. Кюблер-Росс [6, 18 б.] қабылдаудың келесі кезеңдерін ажыратады: бас тарту, ашулану, саудаласу немесе мәмлеге келу, депрессия, қабылдау. Ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы

тәрбиелеп отырған отбасы үшін медициналық-психологиялық-педагогикалық қолдаудың маңыздылығын атап өтеді. Сонымен қатар, автор медициналық-психологиялық-педагогикалық қолдау негізінде баланың диагнозын қайғы-қасірет кезеңдерімен анықтау, алдыңғы кезеңде жоспарланған іс-әрекеттерді жүзеге асыру және оларды бағалау үшін жағдайға қарай мамандандырылған құралдарды пайдалану арқылы баланың тәрбиеленуіне үлкен мән берілу керектігін айтады.

Козачек О.В., Банченко О.Д. [7] ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың отбасында болатын және бірнеше деңгейде көрінетін сапалық ерекшеліктерді зерттеген, олар: соматикалық, әлеуметтік, психологиялық.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың жағдайын талдау көздері, бізге көбінесе еліміздегі инклюзивті қоғамның дамуы үдерісінде [8] ата-аналардың баласының ауруы немесе дамуындағы қандай да бір кемшіліктері, ықтимал салдары, емдеу әдістері мен әлеуметтік қолдау, оңалту және т.б. қажеттіліктері туралы толық ақпараттармен қамтылмағандықтарын көрсетеді.

Ата-аналар мен бала кез – келген қолайсыз сыртқы факторларға қарсы тұратын және өзара әрекеттесетін бірыңғай динамикалық жүйені құруы керек. Персиянова Н., Адамчевская И. өз еңбектерінде [9, 19 б.] бұл жүйенің кез-келген компонентінің әлсіреуі олардың өмірлерінің әлсіреуіне әкелетінін айтады.

Сол себепті ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаға көрсетілетін психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді ұйымдастыруда міндетті түрде олардың ата-аналарына да психологиялық-педагогикалық көмек көрсетілуі тиіс деген қорытынды жасауға болады.

Қолайлы эмоционалды отбасылық атмосфераны құру, сондай-ақ ата-аналардың психологиялық-педагогикалық құзыреттілігін арттыру, осы санаттағы балалардың оңалту әлеуетін кеңейтуге мүмкіндік береді және жүйелі түзету жұмыстарын ұйымдастыруға ықпал етеді.

Егер ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың сәтті интеграциялау жүзеге асырылған болса, тиісті жоспарлау мен оқыту әдістемесі сай келетін міндетті білім беру жүйесіне осы санаттағы балаларды кіріктіру мүмкіндіктері өте жоғары. Біздің ойымызша, инклюзивті білім беру ұйымдары дені сау құрдастарымен ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың қарым-қатынасы үшін байланыстырушы буын бола алады.

Қазақстан заңнамасында ерекше білім беру қажеттіліктері мен жеке мүмкіндіктерін ескере отырып, барлық білім алушылар үшін білім алуға тең қолжетімділікті қамтамасыз ететін үдерісі инклюзивті білім беру болып саналады [10], бұл дегеніміз ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың ерекше білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, стандартты бағдарламалар бойынша жалпы білім беру мекемесіндегі құрдастарының ортасында оқытуды қамтамасыз ететін арнайы ұйымдастырылған жұмыс жүргізу.

Бұл процестегі басты құндылық, ол құрдастарымен бірге алынған білім және әлеуметтік тәжірибе.

Сонымен, баланың академиялық білімін дамытумен қатар оның әлеуметтік тәжірибесін дамыту, мәдениетке кіріспе және әлеуметтенудің сәттілігі инклюзивті білім берудің тиімділігінің негізгі критерийлері болып табылады.

Инклюзивті білім берудің интегративті білім беруден айырмашылығы, білім беру ортасын баланың жеке ерекшеліктеріне және барлығына білім берудің қол жетімділігіне бейімдеу ғана емес, сонымен қатар ересектер мен балалар арасындағы бірлескен іс-әрекет ресурсын пайдалану: өзара көмек, өзара қолдау және өзара оқыту.

Мұндағы жетекші қағида – балалардың еріктілігі мен қызығушылығы, бұл педагогикалық қызметке деген көзқарасты өзгертеді. Психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді ұйымдастыру кезінде мамандардан құрылған бірнеше командалардың қатысуы ғана емес, балалардың даму ерекшеліктерін түзету, оңалту, орын толтыру мәселелерінде ата-аналардың белсенді құзыреттілігінің көрінуі өте маңызды [11].

Алипбек А.З., Балажанова Ж.Б. және басқа да авторлардың пікірінше [12] бүгінгі таңда инклюзивті білімге инновациялық тәсіл ретінде оң көзқарас нығайтылуда, ол әр баланың дамуындағы бұзушылықтың деңгейі мен түріне қарамастан, қалыпты түрде дамып келе жатқан құрдастарымен бірге оқытуды қамтамасыз етеді. Бірақ бірініші негізгі мәселе – ата-аналардың инклюзияны идеализациялауы. Ата-аналар көбінесе инклюзивті мектепке баласы барған күннен бастап, барлық қалған мәселе өздігінен шешіліп кетеді деп ойлайды. Әрине, инклюзивті білім беру ортасына келген баланың негізі мақсаты осы болып табылады және ата – аналардың да осы мақсатқа сүйенетіні орынды, дегенмен біріншіден ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы сол ортаға әлеуметтендіру және өзге құрдастарымен жағымды қарым – қатынас орнату басты ұмтылыстардың бірі болуы қажет. Ең бастысы осы санаттағы балалардың құрдастары мен ересектер қауымдастығында инклюзивті білім алуы, бұл олардың ажырамас заңнамалық бекітілген құқығы және нәтижелі әлеуметтенудің негізгі шарты болып табылады.

Сонымен қатар, ата-аналар «жабайы инклюзиядан», яғни баланы мүлдем дайын емес ортаға орналастырудан қорқады. Алайда, ата – аналар мына жағдайларды есепке ала бермейді, яғни инклюзивті мектеп – бұл жалпыға білім беретін негізгі білім беру ортасы, мұнда әр түрлі мәселелері бар

балалар білім алады және мұғалім – жалпы кәсіби маман. Тіпті инклюзивті білім беру жағдайында арнайы дайындаған білім беруге (мұғалім) және білім алуға (өзге оқушылар) ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін идеалды орта болып табылмайды, себебі олар, оларды қоршаған ортаның бір бөлігі. Ескере кететін жағдай инклюзивті білім беру жағдайы қаншалықты жоғары деңгейде дайын болсада, міндетті түрде әрқашан қарым-қатынас орнатпайтын немесе қиындықтар туындататын бала және/немесе мұғалім болады. Бұл ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың ата – аналары үшін күйзеліске ұшырайтын жағдай болмауы керек, себебі ол өмірлік шындық. Осындай жағдайларға тап болған ата – аналармен міндетті түрде психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу жұмыстары жүргізілуі қажет.

Қазіргі жағдайда инклюзивті білім берудің мазмұны мен ұйымдастырушылық формаларын ашатын сұрақтарды Мовкебаева З.А. [13, 195 б.], Рымханова А.Р. [14], Нұрғалиева С. және т.б. [15, 79 б.] еңбектерінде келтірілген.

Жалпы мектептің оқу процесінде әрдайым белгілі бір себептерге байланысты оқуда қиындықтарға тап болатын өзге да балалар болады және осы балаларға да ерекше қажеттіліктер керек болатын жағдайлар туындауы мүмкін екендігін қабылдау қажет. Бұдан шығатыны, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар, өзге балалар секілді қызықты істермен айналасып, жаңа дүниелер жасағылары келеді, сол себепті білім беру барлығына тең құқылы екендігін ұмытпай, олардың жалғыз немесе тасталмағандығын сезіндіру өте маңызды. Әрине, түзету балабақшаларында, арнайы интернаттарды немесе үйден оқыту жағдайындағы мамандандырылған білім беру ұйымдарында білім алған осы санаттағы балалар үшін бір жағынан өте тиімді, себебі кәсіби мамандардың білікті көмегін алады, ал екінші жағынан өзге құрдастарымен қарым-қатынастары өте шектеулі болады. Ең өкініштісі олар әлемнің толық бейнесін көре алмайды және бұл факт олардың әлеуметтенуіне және ересек өмірге бейімделуіне теріс әсер етеді. Сол себепті инклюзивті білім беру жағдайында ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар мен олардың ата – аналарын психологиялық – педагогикалық сүйемелдеу жұмыстары міндетті түрде жүргізілуі қажет.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу барысында логопедтің, арнайы педагогтың, психологтың жеке түзету-дамыту сабақтарын ұйымдастыру туралы ата-аналардың хабардарлығын зерттеу бойынша сауалнамасы қолданылды, онда ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы өзге құрдастарының ортасына қосудың мәні анықталды және консультативтік ағартушылық жұмысы өзектендірілді.

Нәтижелер және талқылау

Эксперименттік жұмыс Қостанай облысы Арқалық қаласы әкімдігінің «Білім алуда ерекше қажеттілігі бар балаларға арналған» Арқалық қаласының түзету мектебінде жүргізілді. Тәжірибелік жұмысқа ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың 23 ата анасы қатысты.

Оқу процесінде психологиялық педагогикалық сүйемелдеу қаншалықты жүзеге асатындығын анықтау бойынша 20% жиі десе, 50% кейде деген жауап нұсқасын таңдаған, ал қалған 30% – қолданылмайды деген пікірді ұстанды (1-сурет).



1-сурет. Оқу процесінде психологиялық – педагогикалық сүйемелдеу қаншалықты жүзеге асатындығын анықтау (Дереккөз: құрастырушы авторлардың өзі)

Сауалнама соңында өткізілген әңгіме әдісінен ата-аналардың пікірі бойынша педагогтердің басым көпшілігі сүйемелдеудің жақтастары екендігі мәлім болды, сол себепті де басым көпшілігі сүйемелдеуді қолдануды қажетсінеді, дегенмен көз қарастардың әр түрлігінен түсініспеушілік болып тұратындығын айтады. Ата-аналардың көпшілігі оқу процесінде психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу жүзеге асыруда, олардың білім, білік және дағды деңгейлерінің төмендігі туралы да

ескертіп айтқан болатын. Сауалнамадан алынған нәтижелерден ата-аналар барлық жауапкершілік пен міндеттерді толығымен күштерін психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу мамандарына жүктейтіндігі анықталды.

Инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыруға дайындығын қалыптастыруға қатынасын анықтау бойынша респонденттердің 38% маңызды деген жауап нұсқасын таңдаса, ал 32% маңызды емес; респонденттердің 30% бейтарап жауап нұсқасын таңдаған (2-сурет).



2-сурет. – Инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыруға дайындығын қалыптастыруға қатынасы (Дереккөз: құрастырушы авторлардың өзі)

Жалпы қорытындылай келе зерттеулер көрсеткендей, «ерекше» баланы тәрбиелеп отырған отбасы өздері шешімді таба алмайтын психологиялық, педагогикалық және әлеуметтік сипаттағы көптеген мәселелерге тап болады. Ата-аналар баласына білікті психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді көрсету үшін білімдері мен дағдылары жеткіліксіз екенін атап өтті. Тәжірибе нәтижесінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы тәрбиелеп отырған көптеген отбасында балалар мен ата-аналардың қарым-қатынасының өзгешілігі анықталды. Ата-аналар өз балаларымен бірге психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді қажет ететіндігін атап өтті.

Инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыра алуды игеру үшін респонденттердің 10% өздігімен білімді жетілдіру қажет деді, 48% сүйемелдеуді іске асыруға дайындықты қалыптастыратын арнайы практикалық оқу курсы қажет, 22% инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыру қажет десе, 20% цифрлық сауаттылығымды арттыру керек деген ойды ұстанды (3-сурет).



3-сурет. – Респонденттердің қазіргі инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыра алуды игеру үшін қажет деген ой-пікірлері

Сауалнама нәтижелерінен көріп отырғанымыздай бүгінгі күні инклюзивті білім беру жағдайында өзге ата-аналармен бірге сүйемелдеуді жүзеге асыру жеткіліксіз дамыған. Демек, инклюзивті білім беру жағдайында ата-аналармен психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді бірге жүзеге асыру дайындығын қалыптастыру мәселесін қолға алу қажет. Ал ол үшін біз келесі психологиялық-педагогикалық сүйемелдеудің негізгі кешенді міндеттері, әр балалаға арналған жеке бағдарламалар мен түрлерін басшылыққа алу негізінде іске асыруды ұсынамыз. Инклюзивті білім беру жағдайында ерекше білім беру қажеттілігі бар әр балалаға ұсынылатын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеудің маңыздылығын түсініп, оларды игеруге деген әр ата-ананың уәжденген кешеннің болуы қажет. Сол мотивтердің негізінде олар теориялық білімдерін тереңдетіп, одан алған білімдерін тәжірибемен ұштастырып жүзеге асыруға дайындығын қалыптастыруға қол жеткізеді. Ендеше инклюзивті білім беру жағдайында ерекше білім беру қажеттілігі бар әр балалаға ұсынылатын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді жүзеге асыруға дайындығын қалыптастырудың бірден бір шарты, ол осы ұсынылған бағдарламаның бірлікте жүзеге асырылуы болып табылады.

Көрсетілген нәтижелер негізінде инклюзивті білім беруді жағдайында ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың отбасын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу бағдарламасын әзірлеу қажеттілігі туындады.

Ерекше білім алу қажеттіліктері бар баланың отбасын кешенді психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу жұмысының негізгі міндеттері анықталады:

- ерекше білім алу қажеттіліктері бар баланың дамуы мен әлеуметтенуі үшін психологиялық-педагогикалық жағдайлар жасау;

- тәрбие-білім беру процесі барысында психологиялық-педагогикалық іс-шаралар жүйесін іске асыру;

- отбасындағы қарым-қатынастарды қалыпқа келтіру үшін ата-аналармен (заңды өкілдермен) өзара іс-қимылды жандандыру.

Оқыту экспериментінің бағыттары: инклюзивті білім беру жағдайында ерекше білім алу қажеттіліктері бар баланың отбасын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу; ата-аналармен өзара әрекеттесу (әңгімелер, кеңестер, сауалнамалар және т.б.); баламен жүргізілетін түзету және дамыту жұмыстары. Ерекше білім алу қажеттіліктері бар баланың отбасын кешенді психологиялық-педагогикалық сүйемелдеудің күтілетін нәтижелері мүмкіндігі шектеулі оқушылардың психофизикалық даму деңгейін арттыру, балалардағы эмоционалды фонды тұрақтандыру, балаларды әлеуметтендіру, ата-ана мен бала арасындағы қарым-қатынасты қалыпқа келтіру көзделеді.

Қостанай облысы Арқалық қаласы әкімдігінің «Мүмкіндігі шектеулі балалардың күндізгі болу бөлімшесі» Арқалық қаласының түзету мектебінде, ерекше білім алу қажеттіліктері бар баланың отбасына кешенді психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуді ұйымдастырған кезде жұмыстың мынадай әдістері мен нысандарын пайдалану ұсынылады: отбасымен танысу, ата-аналармен сындарлы әңгімелесу, сауалнама жүргізу, дамудағы негізгі проблемаларды анықтау мақсатында баланы диагностикалау, жеке білім беру бағытын әзірлеу үшін баламен жеке түзету-дамыту сабақтарын өткізу, ата-аналармен жеке және топтық сабақтар өткізу, баланы өзге құрдастар ортасына қосу (бірлескен іс-шаралар, мерекелер өткізу), баланың ата-аналармен бірлескен сабақтар өткізу.

Ата-аналардың психологиялық-педагогикалық құзыреттілігін арттыру үшін біз келесі жұмыс түрлерінің тиімділігін атап өтеміз:

- тренингтер, бұл баласымен сенімді және ашық қарым-қатынас орнатуға бағытталған ата-аналармен жүргізілетін белсенді өзара әрекеттесу. Тренингтің кейбір тақырыптарына мысал келтірсек: «Ата-ана құзыреттілігі», «Стресті қалай жеңуге болады?», «Биологиялық ритмдер. Баланың күн тәртібі»;

- ата-аналардан баласы және отбасы мүшелері туралы ақпарат алу мақсатында сауалнама алу;
- «ерекше» баласы бар әрбір отбасы үшін сараланған тәсіл – кеңес беру тәсілі. Бұл тәсілде ең бастысы, ата-аналар балаларына сенеді және орталық мамандарының көмекшісі бола алады;

- ерекше баламен жұмыс істеу тәсілдері мен әдістеріне үйрету мақсатында ата-аналарды жеке түзету сабақтарына қатыстыру;

- арнайы бірлескен мерекелер өткізу, бұл мерекелерде ата-аналар балаларымен бірге қатыса алады, нәтижесінде ата-аналар балаларының жетістіктерін көре алады;

- логопед, арнайы педагог, психолог мамандарының жеке кеңестері.

Қорытынды

Жоғарыда айтылғандардың барлығын қорытындылай келе, ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың отбасын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу – ол білім беру, тәрбие, түзету-дамыту міндеттерін шешуде ата-аналарға сауалнама, әңгімелер, тренингтер мен консультациялар түрінде ұсынылатын әртүрлі формалар, нысандар, әдістер, тәсілдер мен құралдар болып табылатындығын атап өткен жөн.

Сонымен, мақсатты түрде ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланың отбасын психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу дегеніміз балалардағы бұзушылықтарды түзету, психикалық процестерді дамыту үшін жағдай жасау, отбасылық қатынастарды үйлестіру, ата-ана мен бала қарым-

қатынасын түзету, себептерін жою, баланың дамуына кедергі келтіретін барлық жағдайлардың алдын алу болып саналады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Егорова, Е.В. Сергеева, Н.В. Култаев, Д.Х. Инклюзивті тәжірибелерді дамыту жағдайында психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу қызметінің ата-аналармен өзара іс-қимылы [Мәтін]: әдіст. нұсқаулар / Е.В. Егорова, Н.В. Сергеева, Д.Х. Култаев // – Алматы: АИБД ҰҒПО, 2023. – 62 б.

2 Каримова Б., Усманова Х. Мүмкіндігі шектеулі баланы тәрбиелеп отырған отбасының психологиялық мәселелері [Мәтін] / Б. Каримова, Х. Усманова // Наука и инновации. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – Б. 284-288.

3 Кюблер-Росс, Э. Өлім туралы [Мәтін] / Э. Кюблер-Росс. – Москва: Корвет, 2016. – 294 б.

4 Козачек О. В., Банченко О. Д. Мүмкіндігі шектеулі балаларды тәрбиелеп отырған аналардың психологиялық ерекшеліктері [Мәтін] / О. В. Козачек, О. Д. Банченко // Грани познания. – 2021. – №. 1. – Б. 86-93.

5 «Мүгедек балалардың жағдайын талдау: Қазақстан Республикасында инклюзивті қоғамды дамыту» [Мәтін] – Астана, 2014. – 108 б.

6 Персиянова Н., Адамчевская И. Біз бірге жеңеміз: мүмкіндігі шектеулі және (немесе) мүгедек балалары бар ата-аналарға арналған психологиялық-педагогикалық ұсыныстар [Мәтін] – Litres, 2023. – Б. 18-19.

7 Елисеева, И.Г. Ерсарина, А.К. Жалпы білім беретін мектепте ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеу [Мәтін]: әдіст. нұсқаулар / И.Г. Елисеева, А.К. Ерсарина. – Алматы: АИБД ҰҒПО, 2019. – 96 б.

8 Искакова, А.Т. Мовкебаева, З.А. Закаева, Г. Айтбаева, А.Б. Байтурсынова, А.А. Инклюзивті білім беру негіздері оқу құралы [Мәтін] / А.Т. Искакова, З.А. Мовкебаева, Г. Закаева, А.Б. Айтбаева, А.А. Байтурсынова, – Алматы: 2019. – 319 б.

9 Шкутина, Л.А., Данек, Я., Рымханова А.Р. Жалпы білім беретін мектептерге инклюзивті білім беруді енгізуге мұғалімдердің көзқарасының жекелеген аспектілері [Мәтін] / Л.А. Шкутина, Я., Данек, А.Р. Рымханова // Қарағанды университетінің хабаршысы. – 2017. – №4(88). – Б. 17-23.

10 Nurgalieva, S. Zejnolla, S. Nurgalieva, A. Vopros o povyshenii kachestva inkluzivnogo obrazovaniya v Kazahstane [Tekst] / S. Nurgalieva, S. Zejnolla, A. Nurgalieva, // European Research. – 2017. – № 2. – P. 75-77.

11 Біріккен Ұлттар Ұйымының Еуропалық экономикалық комиссиясы. Балалар туралы Статистика зорлық-зомбылыққа ұшыраған балаларға, балама күтімдегі балаларға және мүгедектігі бар балаларға назар аудару https://unece.org/sites/default/files/202308/Guidance_statistics_children_Publ%20Ru%20Web.pdf (жүгінген күні 04.07.2024ж.).

12 Гурин, А. Раторе, У. Жаксылыкова, Ж. Екі зерттеудің тарихы: инклюзивтілікке және үлкен деректерді пайдалана отырып бағалауға бағытталған формативті білім беруді бағалау нәтижелері, 2023ж. <https://www.unicef.org/kazakhstan/media/11131/file/> (жүгінген күні 07.04.2024 ж.).

13 Avramidis, E. Bayliss, Ph., Burden, R. A Survey into Mainstream Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Children with Special Educational Needs in the Ordinary School in one Local Education Authority [Text] / E. Avramidis, Ph., Bayliss, R. Burden, // International Journal of Experimental Educational Psychology. – Vol. 20. – №2. – P.191-211. – <https://doi.org/10.1080/713663717>.

14 ҚР Білім туралы Заңы (16.06.2024 ж. жағдай бойынша өзгерістер мен толықтырулармен) https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747 (жүгінген күні 06.04.2024 ж.).

15 Алипбек, А.З., Балажанова, Ж.Б., Жумадилла, М.К., Муратбек, Б.М., Сагынбек, С.Д., Ерадилова, Г.А. Қазақстан Республикасындағы инклюзивті білім берудің қазіргі жағдайы [Мәтін] / А.З. Алипбек, Ж.Б., Балажанова, М.К., Жумадилла, Б.М., Муратбек, С.Д., Сагынбек, Г.А. Ерадилова, // Халықаралық гуманитарлық және жаратылыстану журналы. – 2023. – №5-4 (80). – Б. 78-82.

REFERENCES:

1 Egorova E.V., Sergeeva N.V., Kul'taev D.X. Vzaimodejstvie sluzhby' psihologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniya s roditelyami v usloviyah razvitiya inkluzivny'h praktik: metodicheskie rekomendacii [Interaction of the psychological and pedagogical support service with parents in the context of developing inclusive practices: methodological recommendations]. Almaty, NNPC RSIO, 2023, 62 p. (In Russian).

2 Karimova B., Usmanova N. Psihologicheskie problemy' sem'i, vospityvayushchej rebenka s ograničenny'mi vozmožnostyami zdorov'ya [Psychological problems of a family raising a child with disabilities]. Nauka i innovacii, 2024, vol. 1, no. 1, pp. 284-288. (In Russian).

- 3 **Kyubler-Ross E. O smerti i umiranii** [About Death and Dying]. Moskow, Korvet, 2016, 294 p. (In Russian).
- 4 **Kozachek O.V., Banchenko O.D. Psihologicheskie osobennosti materej, vospityvayushchih detej s ogranichenny'mi vozmozhnostyami zdorov'ya** [Psychological characteristics of mothers raising children with disabilities]. *Grani poznaniya*, 2021, no. 1, pp. 86-93. (In Russian).
- 5 **«Mugedek balalardyn zhagdajyn taldau: Kazakstan Respublikasynda inklyuzivti kogamdy damytu»** [Analysis of the state of children with disabilities: development of an inclusive society in the Republic of Kazakhstan]. Astana, 2014, 108 p. (In Kazakh).
- 6 **Persiyanova N., Adamchevskaya I. Preodoleem vmeste: psihologo-pedagogicheskie rekomendacii dlya roditelej, imeyushchih detej s OVZ i (ili) invalidnost'yu** [Let's overcome together: psychological and pedagogical recommendations for parents of children with health limitations and (or) special needs]. Litres, 2023. (In Russian).
- 7 **Eliseeva I.G., Erarina A.K. Zhalpy bilim beretin mektepte erekshe bilim beru kazhettilikteri bar balalardy psihologiyalyk-pedagogikalyk sujemeldeu** [Psychological and pedagogical support for children with special educational needs in a comprehensive school: methodical instructions]. Almaty, NNPC RSIO, 2019, 96 p. (In Kazakh).
- 8 **Iskakova A.T., Movkebaeva Z.A., Zakaeva G., Ajtbaeva A.B., Bajtursynova A.A. Inklyuzivti bilim beru negizderi oku kuraly** [Fundamentals of Inclusive Education. Textbook]. Almaty, 2019, 319 p. (In Kazakh).
- 9 **Shkutina L.A., Danek Ya., Rymhanova A.R. Zhalpy bilim beretin mektepterge inklyuzivti bilim berudi engizuge mugalimderdin kozkarasynyn zhekelegen aspektileri** [Some aspects of teachers' attitude to the implementation of inclusive education in general education schools]. *Karagandy universitetinin habarshysy*, 2017, no.4(88), pp. 17-23. (In Kazakh).
- 10 **Nurgalieva S., Zejnolla S., Nurgalieva A. Vopros o povy'shenii kachestva inklyuzivnogo obrazovaniya v Kazahstane** [The issue of improving the quality of inclusive education in Kazakhstan]. *European Research*, 2017, no. 2, pp. 75-77. (In Russian).
- 11 **Evropejskaya e'konomicheskaya komissiya Organizacii Ob"edinenny'h Nacij. Statistika o detyah Fokus na detyah, podvergayushhihsya nasiliyu, detyah v al'ternativnom uhode i detyah s invalidnost'yu** [United Nations Economic Commission for Europe. Statistics on children. Focus on abused children. Children in alternative care and children with disabilities]. Available at: https://unece.org/sites/default/files/202308/Guidance_statistics_children_Publ%20Ru%20Web.pdf (accessed 04 July 2024). (In Russian).
- 12 **Gurin A.A., Ratore U., Zhaksylykova Zh. Istoriya dvuh issledovaniy: Rezul'taty' formativnoj ocenki obrazovaniya s fokusom na inklyuzivnost' i ocenki s ispol'zovaniem bol'shih danny'h** [The story of two studies: The results of a formative assessment of education with a focus on inclusivity and assessments using big data]. 2023, available at: <https://www.unicef.org/kazakhstan/media/11131/file/> (accessed 07 July 2024). (In Russian).
- 13 **Avramidis E., Bayliss Ph., Burden R.A Survey into Mainstream Teachers' Attitudes Towards the Inclusion of Children with Special Educational Needs in the Ordinary School in one Local Education Authority.** *International Journal of Experimental Educational Psychology*, vol. 20, no.2, pp.191-211. available at: <https://doi.org/10.1080/713663717> (accessed 06 July 2024).
- 14 **Zakon RK «Ob obrazovanii» (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 16.06.2024)** [Law of the Republic of Kazakhstan "On Education" (with amendments and additions as of 16.06.2024)] https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747 (accessed 06 July 2024).
- 15 **Alipbek A.Z., Balazhanova Zh.B., Zhumadilla M.K., Muratbek B.M., Sagynbek S.D., Eradilova G.A. Sovremennoe sostoyanie inklyuzivnogo obrazovaniya v Respublike Kazahstan** [Current state of inclusive education in the Republic of Kazakhstan]. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2023, no.5-4 (80), available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-inklyuzivnogo-obrazovaniya-v-respublike-kazahstan>. DOI:10.24412/2500-1000-2023-5-4-78-82 (accessed 05 July 2024). (In Russian).

Авторлар туралы мәліметтер:

Мусирова Гүлім Бақытовна* – педагогика және психология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Қозыбаев көш., 13-34, тел: +77006735072, email: gmusirova@mail.ru.

Тәуекелова Анар Еламановна – педагогика және психология білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Горбачев көш., 13-34, тел: +77011470102, email: anar.tauekelova@mail.ru.

Ақылбекова Эльмира Ақылбековна – бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық инсти-

туты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Баймағанбетов көш., 49, тел: +77084934910, email: aihan_2010@bk.ru.

Сейдина Балмуздық Зикировна – бастауыш оқыту педагогикасы мен әдістемесі білім беру бағдарламасының аға оқытушысы, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Байтұрсынұнов көш., 8, тел: +77022031711, email: bsejdina@gmail.com.

Мусирова Гүлім Бақытовна* – старший преподаватель образовательный программы педагогики и психологии, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул.Козыбаев 13-34, тел: +77006735072, email: gmusirova@mail.ru.

Тауекелова Анар Еламановна – старший преподаватель образовательный программы педагогики и психологии, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул.Горбачева 57-33, тел: +77011470102, email: anar.tauekelova@mail.ru.

Акылбекова Эльмира Акылбековна – старший преподаватель образовательный программы педагогика и методика начального обучения, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул.Баймағанбетова 49, тел: +77084934910, email: aihan_2010@bk.ru.

Сейдина Балмуздак Зикировна – старший преподаватель образовательный программы педагогика и методика начального обучения, Аркалыкский педагогический институт им. И.Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул.Байтұрсынұнова 8, тел: +77022031711, email: bsejdina@gmail.com.

Mussirova Gulim Bakytovna* – Senior Lecturer of the Pedagogy and psychology educational program, Arkalyk I.Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 13-34 Kozybayev Str., tel.: +77006735072, email: gmusirova@mail.ru.

Tauekelova Anar Yelamanovna – Senior Lecturer of the Pedagogy and psychology educational program, Arkalyk I.Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 57-33 Gorbachev Str., tel.: +77011470102, email: anar.tauekelova@mail.ru.

Akylbekova Elmira Akylbekovna – Senior Lecturer of the Pedagogy and primary education methods educational program, Arkalyk I.Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 49 Baimaganbetov Str., tel.: +77084934910, email: aihan_2010@bk.ru.

Seidina Balmuzdak Zikirovna – Senior Lecturer of the Pedagogy and primary education methods educational program, Arkalyk I.Altynsarin Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 8 Baitursynov Str., tel.: +77022031711, email: bsejdina@gmail.com.

МРНТИ 14.01.11

УДК 37.015.31

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_245

ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ МАРКЕР ПРОЯВЛЕНИЯ КИБЕРБУЛЛИНГА В ШКОЛЬНОЙ СРЕДЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Ракишева Г.М. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры педагогики и психологии, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Республика Казахстан.

Сабитова Д.С. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры педагогики и психологии, НАО «Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова», Республика Казахстан.

Жантемирова М.Б. – магистр педагогики и психологии, старший преподаватель кафедры педагогики и психологии, НАО «Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова», Республика Казахстан.

Калимжанова Р.Л.* – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры педагогики, психологии и специального образования, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан.

В статье представлены результаты психолингвистического анализа сетевого общения среди школьников. Интернет-общение представляет собой важную составляющую коммуникаций современного мира. Взаимодействуя с окружающими, школьники вступает в различные социальные отношения, как в реальном, так и в виртуальном пространстве, в рамках которого происходит формирование системы ценностей, осознание собственного места в структуре социальных и межличностных отношений, а также, конфликты, недопонимание, расхождение взглядов, проявление негативизма, агрессии, конфронтации. Как правило, деструктивное коммуникативное поведение в виртуальном пространстве выражается в постинге нецензурной лексики, провока-

ционного контента манипулятивного, пропагандирующего характера, а также оскорбительных сообщений, направленных на ущемление личности других пользователей. Актуальность исследования связана с необходимостью выявления и предотвращения распространения агрессивного поведения школьников в сети Интернет, назревшей необходимостью создания благоприятного климата в киберпространстве и безопасной образовательной среды.

Эмпирические данные, полученные в результате исследования, позволили выделить психолингвистический маркер кибербуллинга для изучения его влияния на социализацию подростков; освещены вопросы укрепления психологического здоровья школьников как фактора профилактики кибербуллинга.

Авторы статьи считают, что обобщенные результаты данного исследования могут послужить ориентирами для разработки эффективной системы профилактики киберугроз в сетевой социализации школьников.

Ключевые слова: психологическое здоровье, кибербуллинг, вербальная агрессия, виртуальное общение, психолингвистический маркер, речевое поведение, школьники.

МЕКТЕП ОРТАСЫНДАҒЫ КИБЕРБУЛЛИНГ КӨРІНІСІНІҢ ПСИХОЛИНГВИСТИКАЛЫҚ МАРКЕРІ: ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Ракишева Г.М. – PhD докторы, педагогика және психология кафедрасы қауымдастырылған профессоры, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ, Қазақстан Республикасы.

Сабитова Д.С. – PhD докторы, педагогика және психология кафедрасы қауымдастырылған профессоры, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ, Қазақстан Республикасы.

Жантемірова М.Б. – «Педагогика және психология» магистрі, педагогика және психология кафедрасының аға оқытушысы, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ, Қазақстан Республикасы.

Калимжанова Р.Л.* – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы.

Мақалада оқушылар арасындағы желілік байланысты психолингвистикалық талдау нәтижелері келтірілген. Интернет байланысы қазіргі әлемдегі коммуникацияның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Басқалармен қарым-қатынас жасай отырып, оқушылар нақты және виртуалды кеңістікте әртүрлі әлеуметтік қатынастарға түседі, оның аясында құндылықтар жүйесін қалыптастыру, әлеуметтік және тұлғааралық қатынастар құрылымындағы өз орнын түсіну, сондай-ақ қақтығыстар, түсінбеушілік, көзқарастардың алшақтығы, негативизмнің көрінісі, агрессия, қарама-қайшылық. Әдетте, Виртуалды кеңістіктегі деструктивті коммуникативті мінез-құлқ ұятсыз лексиканы, манипуляциялық, насихаттық сипаттағы арандатушылық мазмұнды, сондай-ақ басқа пайдаланушылардың жеке басына нұқсан келтіруге бағытталған қорлайтын хабарламаларды жариялаудан көрінеді. Зерттеудің өзектілігі Интернет желісінде оқушылардың агрессивті мінез-құлқының таралуын анықтау және алдын-алу қажеттілігімен, киберкеңістікте қолайлы климат пен қауіпсіз білім беру ортасын құру қажеттілігімен байланысты.

Зерттеу нәтижесінде алынған эмпирикалық дәлелдер кибербуллингінің жасөспірімдердің әлеуметтенуіне әсерін зерттеу үшін оның психолингвистикалық маркерін анықтауға мүмкіндік берді; кибербуллингінің алдын алу факторы ретінде мектеп оқушыларының психологиялық денсаулығын нығайту мәселелері қамтылды.

Мақала авторлары бұл зерттеудің жалпыланған нәтижелері мектеп оқушыларының желілік әлеуметтенуінде киберқауіптердің алдын алудың тиімді жүйесін әзірлеуге бағдар бола алады деп санайды.

Түйінді сөздер: психологиялық денсаулық, кибербуллинг, ауызша агрессия, виртуалды қарым-қатынас, психолингвистикалық маркер, сөйлеу мінез-құлқы, мектеп оқушылары.

PSYCHOLINGUISTIC MARKER OF CYBERBULLYING IN THE SCHOOL ENVIRONMENT: EMPIRICAL STUDY RESULTS

Rakisheva G.M. – PhD, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan.

Sabitova D.S. – PhD, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan.

Zhantemirova M.B. – Master of Pedagogy and Psychology, Senior Lecturer of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan.

Kalimzhanova R.L. – PhD, Associate Professor of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan.*

The article presents the results of a psycholinguistic analysis of network communication among schoolchildren. Internet communication is an important component of communications in the modern world. As they interact with others, schoolchildren form a variety of social relationships, both in real life and online. Through these interactions, they develop a system of values and gain a sense of their role within social and interpersonal dynamics. However, these environments can also give rise to conflicts, misunderstandings, differing opinions, and expressions of negativity, aggression, and confrontation. As a rule, destructive communicative behavior in the virtual space is expressed in posting obscene language, provocative content of a manipulative, propagandistic nature, as well as offensive messages aimed at personal insulting other users. The relevance of the study is related to the need to identify and prevent the spread of aggressive behavior of schoolchildren on the Internet, the urgent need to create a favorable climate in cyberspace and a safe educational environment. The empirical data obtained as a result of the study allowed to identify a psycholinguistic marker of cyberbullying to study its impact on the socialization of adolescents; the issues of strengthening the psychological health of schoolchildren as a factor in the prevention of cyberbullying are highlighted.

The authors believe that the summarized results of this study can serve as guidelines for the development of an effective system for the prevention of cyber threats in the network socialization of schoolchildren.

Key words: *psychological health, cyberbullying, verbal aggression, virtual communication, psycholinguistic marker, speech behavior, schoolchildren.*

Введение.

В современном обществе распространение онлайн общения приобретает масштабный характер, что стимулирует коммуникацию вне круга традиционного общения через социальные сети и дает возможность общения без физического присутствия [1]. Исследования показывают, онлайн общение дает преимущества подросткам, в процессе которого происходит самораскрытие его личности, тем самым благоприятно влияет на качество существующих и новых отношений. Социальные сети и обмен мгновенными сообщениями стали популярными среди подростков, которые подключаются к Интернету с самого раннего возраста. При этом 95% подростков в возрасте 12–17 лет используют интернет пространство, 80% из них находятся в социальных сетях [2].

Переместив прямое социальное взаимодействие к опосредованному через мобильные и компьютерные устройства, подростки также перенесли и негативное общение на новую платформу непрямого и анонимного взаимодействия среди сверстников. Согласно исследованиям, в то время как 78% подростков сообщают о положительных результатах взаимодействия в социальных сетях, 41% подростков испытали по крайней мере некоторые неблагоприятные последствия, начиная от споров, проблем с школой и родителями, драки и прекращение дружбы. Из 19% подростков, которые подверглись запугиванию в течение 12 месяцев, 8% подростков сообщили, что это была одна из форм кибербуллинга [3].

Деструктивное коммуникативное поведение в виртуальном пространстве и, в частности, в социальных сетях выражается в постинге нецензурной лексики, провокационного контента манипулятивного, пропагандирующего характера, а также оскорбительных сообщений, направленных на ущемление личности других пользователей. Безнаказанность и отсутствие последствий позволяют транслировать агрессивное поведение несмотря на возможное наличие морально-этического воспитания человека. Более того, анонимность интернет-пространства, его бестелесность являются благоприятными условиями для распространения агрессии.

Теоретико-методологическую основу нашего исследования составили:

- концепция самости К.Юнга;
- социально-когнитивная теория А. Бандуры;
- положения о деструктивных формах социального взаимодействия в разных видах групп и коллективов (А.А. Реан, Э. Дюрк-гейм, Р. Мертон, Э. Фромм);
- психолингвистический подход (К. В. Будко, McDonald, Brew);

Большое количество научных исследований посвящено кибербуллингу и психолингвистическому анализу агрессивных коммуникаций в сети, среди которых отдельного внимания заслуживают работы:

- Willard N. E. (США) изучила природу киберзапугивания и киберугроз в интернете; особенности реагирования на социальную агрессию и ее последствия;
- Rosa, H., Pereira, N., Ribeiro, R., Ferreira, P. C., Carvalho, J. P., Oliveira, S. (Дания)–рассматривали исследования, связанные с операционализацией кибербуллинга;
- Archer J. (США) выявил гендерные различия вербальной агрессии среди мальчиков и девочек;

- Marilyn A. Campbell (Австралия) изучила вопросы социальной динамики, включающие в себя изоляция, саботаж и сплетни и др.;

Среди российских и казахстанских исследователей хотелось бы отметить труды:

- определение вербальной агрессии как психолингвистического феномена (К. В. Будко);
- выявление стратегий и речевых приёмов провокативного ролевого поведения участников текстовой интернет-коммуникации (А. В. Лозовский);
- описание троллинга как формы сетевой агрессии (Л. Н. Синельникова);
- раскрытие механизма агрессивной коммуникации (А. Г. Ишметов);
- изучение психологических особенностей общения пользователей в сети (Нечаева Е.А.);
- изучение вопросов укрепления психологического здоровья как фактора снижения рисков кибербуллинга среди школьников (Г.М. Ракишева, И.С. Бердышев, Камал А.М., Шнарбекова М. К.Б. Белсея);
- исследования кибербуллинга как феномена в подростково-юношеском возрасте представлены в научных работах казахстанских авторов Л.С. Башировой, Ракишевой Г.М., Жемпиисова Н.Ш., Авилхан А., Батай А. и т.д.

Поскольку объектом исследования является психологическое здоровье школьников нами была взята за основу концепция самости К.Юнга, позволяющая изучить полноту человеческого потенциала и социально-когнитивная теория А. Бандуры для объяснения влияния поведенческих, когнитивных и средовых факторов на агрессивное насильственное поведение школьников в условиях сетевого взаимодействия. Согласно теории К.Юнга, самость занимает центральное место в управлении психической жизнью и является ядром для формирования мировоззрения личности и развития человеческого потенциала [4]. Самость проявляется в жизни человека в процессе индивидуации, который понимается как процесс психологической интеграции. Если говорить о подростковом периоде, то он связан с формированием чувства личности и развитием новых социальных ролей (Э. Берн, Э. Эриксон, И.С. Кон, А.В. Мудрик). Именно в этот период наиболее активно протекают процессы социализации молодого человека, формирования его социального опыта. Успешная социализация, с одной стороны, предполагает эффективную адаптацию человека к социуму, а с другой – предполагает его способность в той или иной степени противостоять социуму жизненным конфликтам, препятствующим саморазвитию, самореализации, самоуправлению.

Согласно положению социально-когнитивной теории А. Бандуры, на поведение человека влияют социальные взаимодействия, опыт других людей, а также масс-медиа, в то же время, сами люди играют активную роль в создании социальной окружающей среды и внешних обстоятельств, которые определяют их поведение. Благодаря наблюдению за другими людьми, человек способен вырабатывать новые формы поведения, приобретать социальный опыт [5].

Разделяя мнение канадского психолога А. Бандура, считаем, что агрессия является обучаемой формой поведения. В свою очередь кибербуллинг – это тоже поведение, хотя и сложное, которое можно изменить посредством изменения условий, направленных на его подкрепление.

Изучая феномен кибербуллинга, нами был проведен анализ сущностных характеристик искомого понятия. Авторы объединяет мнение, что природой кибербуллинга является агрессия, а условием для ее поддержания цифровая среда. Нами была дана авторская трактовка кибербуллинга, под которым мы понимаем вид агрессивного сетевого насилия, обусловленный анонимностью, бесконтрольностью, не имеющего ограничений во времени в виртуальном пространстве, в основе которого лежит удовлетворение потребностей агрессора в самопрезентации и самореализации его сетевой самости через нанесение вреда избранной жертве [6].

Опираясь на социально-когнитивную теорию А. Бандуры была составлена схема анализа агрессивного поведения школьников в виртуальной среде общения для определения маркеров кибербуллинга. На возникновение актов агрессии влияют следующие факторы:

- 1) биологические (гормоны, особенности нервной системы),
- 2) научение (непосредственный опыт, наблюдение)
- 3) воздействие шаблонов (возбуждение, внимание),
- 4) неприемлемое обращение (нападки, фрустрация),
- 5) побудительные мотивы (деньги, восхищение),
- 6) инструкции (приказы),
- 7) эксцентричные убеждения (параноидальные идеи)
- 8) внешние поощрения и наказания (материальное вознаграждение, неприятные последствия);
- 9) викарное подкрепление (наблюдения за тем, как поощряют и наказывают других);
- 10) механизмы саморегуляции (гордость, вина).

Проведенное исследование позволило определить маркеры кибербуллинга (психологические, психолингвистические, этнокультурные, психосоматические, антисоциальные), влияющие на уровень психологического здоровья школьников. В данной статье мы рассмотрим психолингвистический маркер, проявляющийся в вербальной агрессии (оскорбление; враждебное замечание, угроза, порицание, грубое требование. насмешка, грубый отказ, ссора); типичных речевых паттернах жертвы,

агрессора, наблюдателей в соответствии с субкультурой; паралингвистических средствах общения (смайлы, эмоджи, гифки, символы и др.). В исследованиях лингвистического анализа агрессивных коммуникаций в сети акцентируется внимание на двойное значение, которое несёт сетевая речевая агрессия: прагматизм и аффект. Деструктивное общение путём повторяющихся вопросов, определённых языковых конструкций характеризуется рядом психологических особенностей, к которым относится стремление агрессора участвовать в экстремальном общении, повышать самооценку, обращать внимание на себя, развлекаться и самовыражаться. При этом поведение сетевых агрессоров может включать в себя написание провокационных постов, публичное выражение претензий и недовольства, внедрение конфликтогенов в коммуникативный процесс. По мнению многих исследователей, основная цель киберагрессора – нарушить процесс конструктивного обсуждения темы, вызвать конфликты путём нарушения правил сетевой коммуникации, дискредитации репутации виртуальных сообществ и его участников и т. д., тем самым представляя угрозу как для активных участников сетевых сообществ, так и для бездействующих наблюдателей. Таким образом, большое количество негативного контента, угнетающего эмоциональный фон интернет-пользователей, может также трансформировать ценностно-смысловую сферу личности подростка, прививать склонность к использованию деструктивных моделей коммуникации [7].

Также на основе анализа научных работ зарубежных и отечественных авторов были определены несколько категорий, уникальных для кибербуллинга [8]:

- флейминг (отправка грубых или вульгарных сообщений),
- аутинг (публикация личных сообщений и информации или манипулирование личными материалами лица без согласия),
- преследование- harassment (неоднократная отправка оскорбительных сообщений одному человеку),
- cyberstalking-исключение из интернет-группы,
- киберпреследование (терроризм посредством явной рассылки сообщения с угрозами и запугиванием),
- клевета – denigration (распространение сплетен в Интернете).
- онлайн-конфликты (Online Conflicts) – это форма агрессии, когда подростки вступают в конфликты друг с другом через интернет. Это может происходить в комментариях к публикациям, в чатах и форумах, а также в играх.

Каждый из этих видов агрессии может иметь серьезные последствия для психологического и эмоционального благополучия подростков. Исследование показало, что эмоциональное реагирование, цель которого заключается в намеренном оскорблении, причинении вреда адресату или выражении негативных эмоций, в том числе враждебности, осуществляется тремя способами:

- 1) через описание невербального выражения эмоций;
- 2) описание вербального выражения эмоций;
- 3) описание собственно эмоционального состояния.

При этом наиболее частотным признается лексическое описание эмоциональных кинем и просодем в контексте эмоции гнева. Следует отметить, что стереотипы описания эмоций в тексте отражают правила проявления этих эмоций в той или иной культуре [Я. А. Покровская].

Согласно данным проведенного анализа, к основным генераторам вербализации агрессии относятся следующие:

- генератор гнева (berate, flare out at, unbraid и др.);
- оскорбления (abuse, coarse, trade insults и др.; надерзить, обидеть, оскорбить и др.);
- грубости (abuse, bog off, brush smb. off и др.; грубить, поругать);
- критики (bait, scarify, vituperative и др.; бранить, журить, хаять и др.);
- ссоры / ругани (brawl, feud, row и др.; браниться, разругаться, собачиться и др.);
- словесной атаки (go for, round on, turn upon и др.).

Психолингвистический анализ речевой агрессии среди подростков в онлайн переписках показывает, что при создании этих текстов используется широкий спектр стилистических средств на всех языковых уровнях, но действительность в тексте отражается в разных формах, а именно:

- 1) открытая вербальная форма выражения агрессии (словесная форма);
- 2) скрытая вербальная форма, когда сведения выражены словесно, но не бросаются в глаза, а подаются как что-то уже известное;
- 3) пресуппозитивная (затекстовая) форма, когда информация о каких-то аспектах событий в тексте непосредственно не выражена и подразумевается, что участники речевого акта владеют этой информацией;
- 4) подтекстовая форма, когда информация не содержится в самом тексте, но легко «извлекается» из него читателем или слушателем [9].

Также на основе данного анализа были выделены следующие диагностические маркеры вербальной агрессивности в подростковой среде:

- употребление негативно окрашенной лексики, относящейся к семантическим категориям «низ», «тоска», «смерть», «голод» ;
- частотное обращение к физиологической стороне человеческого существования;
- обращение ко всем типам репрезентативных систем (слух, зрение, осязание, вкус, обоняние);
- частотное употребление эмоционально негативно окрашенной лексики на фоне отсутствия окрашенной лексики, историзмов и заимствований;
- скудное использование стилистических приемов, в основном используются негативно окрашенные эпитеты, сравнения и гиперболы;
- синтаксис не разнообразный, частотны безличные конструкции, предложения в основном простые или сложносочиненные с одним или несколькими придаточными предложениями;
- графический уровень отличается разнообразием и частотным употреблением восклицательных и вопросительных знаков, тире, двоеточий, коротких абзацев;
- наличие значительного количества слов, соответствующих категории «чужой» (например, кое-кто, тот, этот, кто-нибудь и др., а также словоупотребления, связанные с вопросительными местоимениями);
- увеличение доли местоимений в общем объеме текста [10].

Содержание сообщений должно интерпретироваться по-разному в соответствии с ролью участника кибербуллинга, включая агрессора В, жертву V и свидетеля ВУ, последний из которых может одобрить или не одобрить акт буллинга. Модель акта кибербуллинга, предложенная Xu et al. (2012), отображена на рисунке 1.

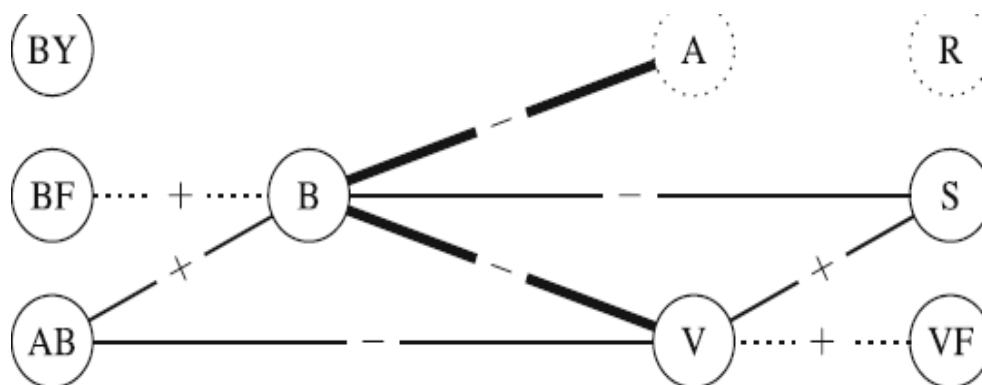


Рисунок 1 – Модель акта кибербуллинга, где агрессор (B), жертва (V), свидетель (BY), подстрекатель (AB), помощник (BF), защитник (S), репортер (R), обвинитель (A) и друг (VF).

Следует отметить, что каждое ребро указывает на поток связи, знаки указывают, является ли взаимодействие положительным\позитивным (+) или отрицательным\негативным (-). Пунктирные края указывают на неучастие в событии. Роли имеют временно-последовательный характер. Были сделаны попытки по применению интеллектуального анализа текста специально для обнаружения кибербуллинга [11], пример которого представлен в таблице 1.

Таблица 1. – Пример для интеллектуального анализа текста

Линия	Роль	Содержание сообщения	Тип кибербуллинга
1	V	me and my friends hanging out tonight! :)	Нейтральный
2	B	@V lol b*tch, you dont have any friends.. ur fake as sh*t	Оскорбление, ненорм лексика
3	AB	@B haha word, shes so sad	Подстрекательство
4	VF	@V you know it girl	
5	S	@V dont listen to @B, were gonna have fun for sure!	Защита
6	V	@B shut up @B!! nobody asked your opinion!!!!	Защита
7	A	@B you are a f*cking bully, go outside or smt	Оскорбление
8	B	@V @S haha you all so dumb, just kill yourself already!	Оскорбление, ненорм лексика
9	A, R	@B shut up or ill report you	
10	B	@A u gonna cry? go ahead, see what happens tomorrow!	Угроза

Как мы видим, агрессивное вербальное общение является видом эмоционального реагирования, предполагающий конфликт его участников, реализуемый в дискомфортно-психологическом общении. Можно отметить, что осознание коммуникации как агрессивной связано с наличием в высказываниях говорящих оценочного компонента. При этом речевая агрессия не ограничивается употреблением грубых слов и жаргона, негативная оценка также слита с интенсивностью ее выражения, грубостью слов (лексический компонент), громкостью и резкостью голоса, интонацией. Более того, навязывание адресантом своего коммуникативного поведения, неумение слушать также свидетельствуют об агрессивности речи отправителя сообщения [12].

Таким образом, виртуальная среда сверстников как фактор социализации выступает для школьников своеобразным опытным полем для проверки социально одобряемого или противоправного поведения. Подростки, имеющие сложности в реальном общении, могут заполнить недостаток межличностного взаимодействия общением в социальных сетях. Именно здесь они получают свою долю самоутверждения и компенсируют недостаток коммуникаций и внимания со стороны окружающих.

Методы и методология. В исследовании использовались такие методы как теоретические, эмпирические (наблюдение, цифровое анкетирование, беседа); методы математической обработки данных с помощью программного обеспечения MS Excel, Statistica/R. Обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения MS Excel, Statistica/R.

На основе анализа научно-теоретических источников и эмпирических данных с помощью теоретических методов исследования были выявлены и теоретически обоснованы маркеры кибербуллинга: психологический, психолингвистический, этнокультурный, психосоматический маркеры.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим эмпирические данные в разрезе маркеров кибербуллинга (рисунок 2). Каждый из пяти маркеров в большей или меньшей степени представлен в зоне повышенного риска. Наиболее высокий уровень проявил психосоматический маркер (10,1%), который характеризуется негативными физиологическими изменениями, нарушениями психоэмоционального состояния личности. Этнокультурный маркер также имеет высокий показатель (6,6%). Можно заключить, что чаще всего триггером для возникновения ситуаций кибербуллинга в подростковой среде выступают этнические, расовые, гендерные, религиозные особенности личности.

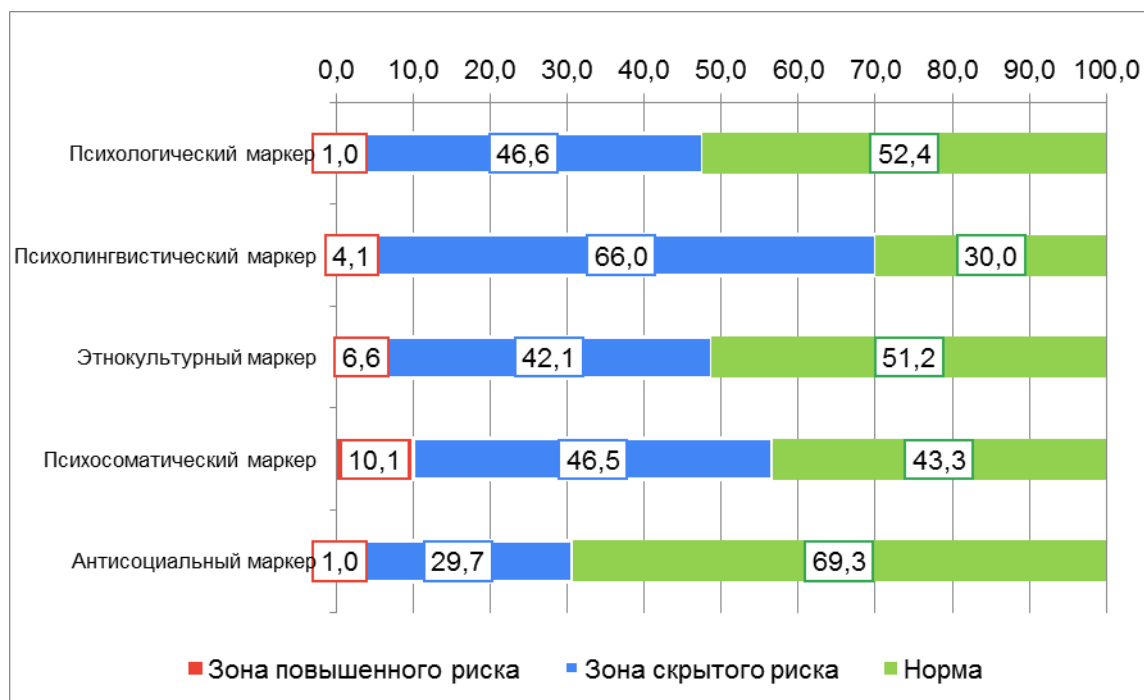


Рисунок 2. – Маркеры кибербуллинга

В зоне скрытого риска лидирующую позицию представляет психолингвистический маркер – 66,0%, который проявляется в формах вербальной агрессии с использованием ненормативной лексики в виде оскорблений, угроз, насмешек, сопровождающиеся соответствующими смайлами, эмоджи и т.д. Это свидетельствует об эмоциональной незрелости и низком уровне умений критически оценивать ситуацию и саморефлексии.

Психологическая норма представлена антисоциальным маркером (69,3%), который характеризуется отсутствием прямого физического взаимодействия с участниками кибербуллинга. Данный показатель находится в минимальных допустимых границах, при определенных условиях может

возникнуть тенденция отрицательной динамики. Например, риски возникновения антисоциальных проявлений в ситуации кибербуллинга могут повыситься при условии улучшения цифровых компетенций подростков, обладание которыми позволит им осуществлять умышленное нанесение вреда имиджу, сетевое домогательство, фальсификацию данных, вплоть до кражи цифровой личности.

В данной статье остановимся подробнее на результатах эмпирического исследования по психолингвистическому маркеру кибербуллинга, который проявляется во враждебной речевой агрессии (замечание, угроза, порицание, грубое требование, насмешка, грубый отказ, ссора); агрессивных речевых паттернах и т.д.

С целью определения влияния кибербуллинга на уровень психологического здоровья школьников нами была разработана авторская методика, состоящая из 15 вопросов, при разработке которой был использован принцип пазла по методологии американского психолога А. Fantini. В основе методики лежит когнитивная, аффективно-мотивационная, поведенческая сферы личности школьников. Данный тест измеряет степень выраженности маркеров кибербуллинга и их влияния на психологическое здоровье школьников [13].

Выборка составила 1408 школьников из школы-лицея № 6 и общеобразовательной школы № 12 г. Кокшетау Акмолинской области. Средний возраст респондентов, принимавших участие в анкетировании – 13 лет.

Методом анкетирования школьники отвечали на вопросы, приведем некоторые из них (рисунок 1-3):



Представь ситуацию, что тебя хотят в грубой словесной форме исключить из группы/чата/сообщества. Как ты

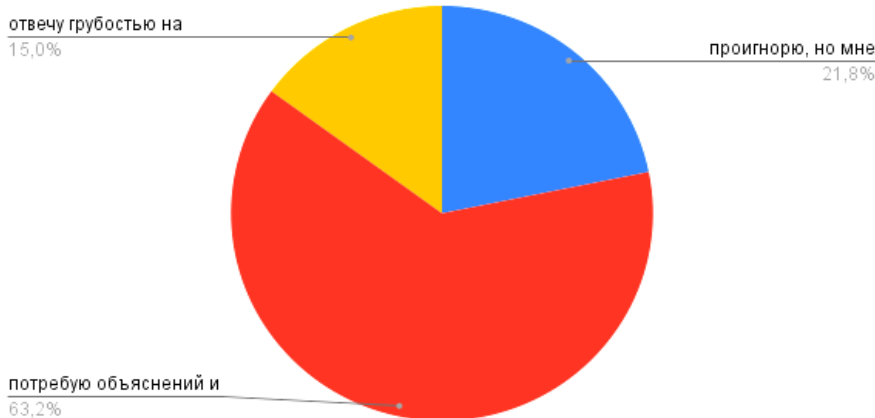


Рисунок 3. – Результаты ответов на вопрос: «Как ты отреагируешь, если тебя в грубой форме исключат из группы/ чата/сообщества?»

Анализ полученных данных показал (рис.3), что многие из опрошенных потребуют объяснений причин такого действия (63,2%), проигнорируют – 21,8 % и лишь 15 % ответят грубостью. Исходя из результатов, можно отметить, что подростки все же желают соблюдения границ и норм общения со

стороны других интернет-пользователей в рамках самоуважения и взаимоуважения, считают, что самоконтроль и анализ своих поступков приведет к отказу от сквернословия и грубости, от виртуального унижения их достоинства, тем самым выстраивая конструктивное общение в сети.

Далее представим результаты ответов относительно использования ненормативной лексики среди сверстников в ситуации насмешек, ссор и т.д. (рис.4)

В ситуациях насмешки/ ссоры/ хэйта по отношению к тебе ты смог бы использовать ненормативную лексику ?

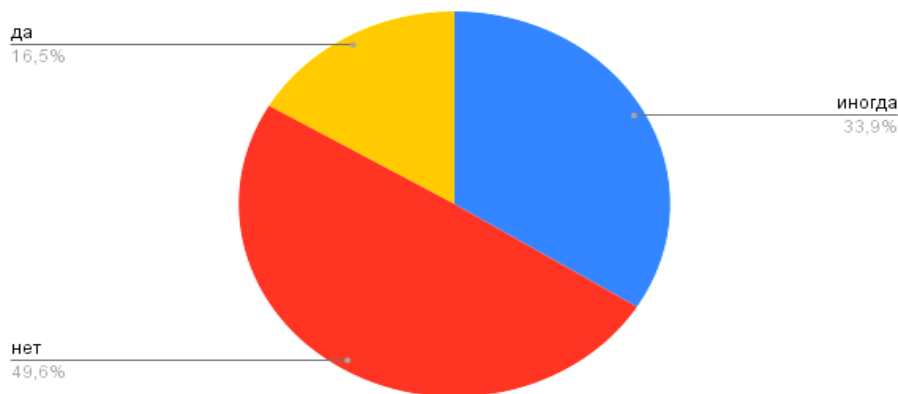


Рисунок 4. – Результаты ответов на вопрос: «Ты смог бы использовать ненормативную лексику в ситуации насмешек/ссоры/хэйта?»

Наблюдается равное количество респондентов, которые использовали бы ненормативную лексику в ситуации насмешек, ссоры или хэйта (50,4%) и 49,6% респондентов воздержались бы от них. Такой показатель указывает на то, что в подростковом возрасте формируется сознание: «быть не как все» или «быть подобно своим», тем самым создается специфическая лексика подростков, влекущая за собой разрядку психологического напряжения.

Анализ эмпирических данных указывает на достаточно высокие показатели в зоне скрытого риска среди девочек и мальчиков (64,6% и 67,9% соответственно), (рис. 5).

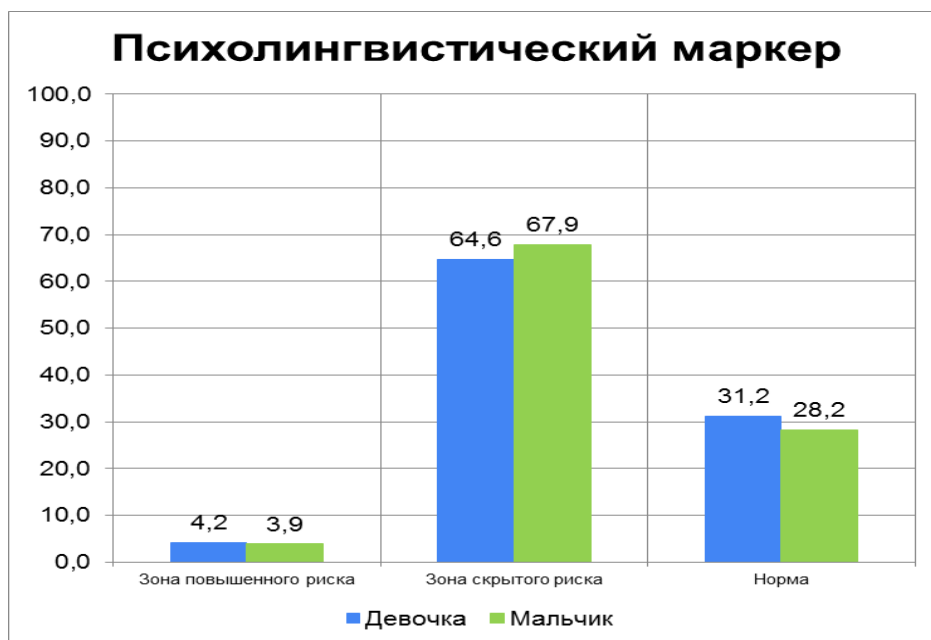


Рисунок 5. – Распределение ответов по зонам риска и в норме в разрезе гендера

Это объясняется тем, что девочки чаще проявляют свою агрессивность именно в непрямой вербальной форме, так как принято считать, что физическая агрессия для девочек недопустима в глазах общества. Прямая вербальная агрессия «лицом к лицу» более типична для мальчиков. Однако ситуация в современном мире кардинально изменилась и на сегодняшний день в обществе

происходит трансформация ролей и типичных паттернов поведения. Можно заметить, что количество девочек, применяющих непрямую вербальную агрессию (т.е. в онлайн общении), относительно мальчиков, имеет тенденцию роста, влекущая за собой повышение негативного эмоционального градуса как в сети и в реальности.

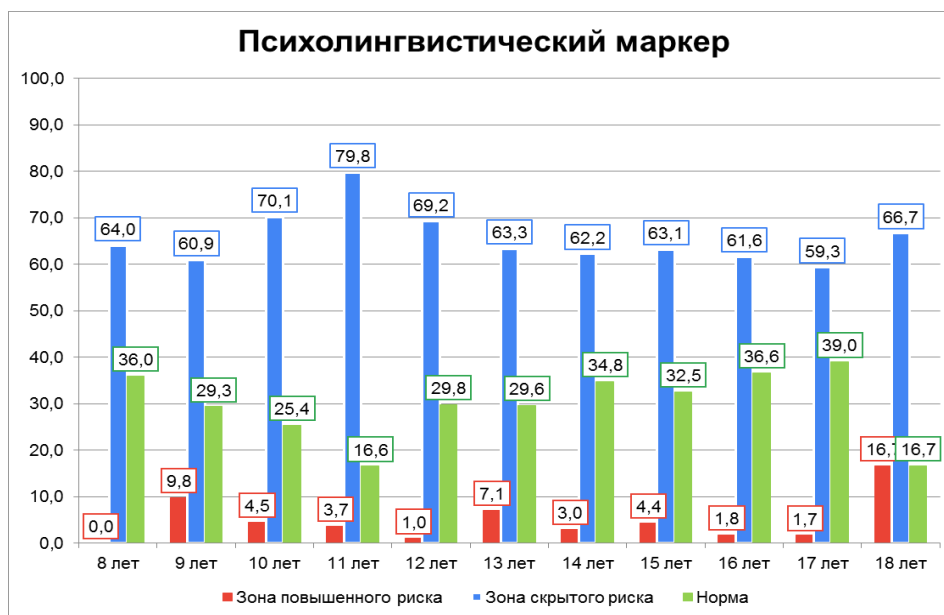


Рисунок 6. – Распределение ответов по зонам риска и в норме в разрезе возраста

Приведенные выше данные (рис. 6) свидетельствуют о том, что зону повышенного риска составляет юношеский возраст (16,7%), когда юноши и девушки приобретают свободу мыслей и действий. Эти показатели свидетельствуют о том, что вербальная агрессия в этом возрасте является средством самовыражения и подобному поведению присуща демонстрация раскованности, независимости, принадлежности говорящего к «своим».

В тоже время, вызывает настороженность зона скрытого риска, который начинает проявляться в младшем школьном возрасте 8-10 лет (64 % и 70,1%) и ярко выражаться в подростковом возрасте с 11-12 лет (79,8% и 69,2% соответственно). Можно предположить, что при определенных условиях, учитывая пренебрежительное отношение подростков к системе запретов, зона скрытого риска с большой вероятностью может перейти в зону повышенного риска.

Приведенные выше данные свидетельствуют о том, что основное количество жертв и их преследователей приходится на возраст между 11–16 годами – пубертатный период, характеризующийся высокой чувствительностью к любым оскорблениям, слухам и социальным неудачам.

С точки зрения социально-психологического аспекта, для жертв онлайн-травли в большей степени характерны проблемы в школе (низкая успеваемость, жульничество на проверочных работах, прогулы, стычки с одноклассниками) и девиантное поведение в принципе (пристрастие к алкоголю, употребление марихуаны, попытки сбежать из дома). Для жертвы критическим является тот факт, что кибербуллинг может перейти из виртуальной жизни в реальную. Кроме того, сведения в Интернете оставляют «цифровой след» и могут храниться годами.

Участники же буллинга в Сети более склонны к употреблению запрещенных веществ и участию в мелких преступлениях (вандализм, конфликты с полицией, мелкие кражи, драки и потасовки). При этом зачастую «агрессоры» кибербуллинга сами подвергаются нападкам и издевательствам в реальной жизни, об этом уже говорилось раньше. Но также следует отметить, что последствия кибербуллинга могут отражаться не только у жертвы, но и у агрессоров и наблюдателей. Они также страдают от психологических последствий своего девиантного поведения: повзрослев, они имеют шансы остаться одиночками, т.к. буллинг развивает у них высокую самооценку, нарциссизм, агрессию, авторитарность, цинизм, проблемы с социальной адаптацией. Наблюдатели кибербуллинга, даже если не вмешиваются и не реагируют на акт киберагрессии, тоже испытывают большое психологическое давление, поскольку сами боятся стать жертвами [14]. В более взрослом возрасте они могут страдать от эмоционального расстройства, нервозности, неуверенности в себе и т.д.

Выводы. Психолингвистический маркер согласно эмпирическим данным наиболее ярко выражен у подростков девочек в возрасте 11-13 лет и у юношей в возрасте 18 лет. Это можно объяснить особенностями пубертатного периода, характеризующийся высокой чувствительностью к любым оскорблениям, слухам и социальным неудачам. Результаты исследования указывают на активное использование подростками ненормативной лексики в межличностном общении. Это можно

объяснить искаженным стремлением быть признанным взрослым в кругу сверстников, а также влиянием референтной группы из числа взрослых, которая служит для подростка определённым стандартом и источником формирования социальных норм и ценностных ориентаций. У юношей мы наблюдаем уже сложившиеся паттерны поведения в контексте самовыражения, где ненормативная лексика является нормой.

Таким образом, общение со сверстниками – важный этап взросления, в процессе которого подросток получает неоценимый социальный опыт о себе, других людях и социальной действительности, в рамках которого происходит формирование системы ценностей, осознание собственного места в структуре социальных и межличностных отношений, с одной стороны, а также, конфликты, недопонимание, разные взгляды на те или иные вопросы, проявление негативизма, агрессии, конфронтации, с другой стороны. Как и любой феномен, виртуальная коммуникация может содержать в себе угрозы и деструктивные проявления, в частности совершение преступлений, незаконные контакты, манипулирование сознанием и поведением, киберагрессии.

Заключение. В данной статье детально изучен психолингвистический маркер проявления кибербуллинга, который является одним из декомпозированных маркеров искомого феномена. Психолингвистический маркер в контексте кибербуллинга проявляется в вербальной агрессии через оскорбление с использованием ненормативной лексики, враждебное замечание, угрозу, порицание, грубое требование, насмешки и др. с применением паралингвистических средств общения (смайлы, эмоджи, гифки, символы). В ходе исследования были выявлены типичные речевые паттерны жертвы, агрессора, свидетеля, подстрекателя, помощника, защитника, репортера, обвинителя, друга, наблюдателей, отраженные в модели акта кибербуллинга.

Выявленные признаки проявления психолингвистического маркера позволили определить риски сетевой социализации школьников и стали основой для создания психологически безопасной образовательной среды, способствующая снижению влияния негативных социальных и психологических факторов на процесс гармоничного развития личности школьников по превенции киберагрессии в школьной среде.

Информация о финансировании. Данная статья выполнена в рамках исследования, финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (ИРН проекта AP14869833).

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Елькина, Е.Е. Цифровая культура в сетевом обществе: социально-философский анализ** [Текст] / Е.Е. Елькина // *Культура и технологии* – 2018. – № 3 (3). – С. 47–57.
- 2 **Smith, P.K., Mahdavi, J., Carvalho, M., Fisher, S., Russell, S., & Tippett, N. Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils** [Text] / P. K., Smith, J., Mahdavi, M., Carvalho, S., Fisher, S., Russell, N. Tippett // *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. – 2008. – №49(4). P. 376-385. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01846.x>.
- 3 **Willard N.E. (2020). Cyberbullying and cyberthreats: Responding to the challenge of online social cruelty, threats, and distress Campaign, IL: Research Press** http://beta.edtechpolicy.org/C32007/Presentations/Willard_Cyber/cbct0907.pdf.
- 4 **Юнг К.Г. Нераскрытая самость** [Текст] / К.Г. Юнг // АСТ. – 2021. – 256 с.
- 5 **Бандура А. Подростковая агрессия: изучение влияния воспитания и семейных отношений** [Текст] / А. Бандура, Р. Уолтерс. – М.: Апрель Пресс: Эксмо-Пресс, 2000. – 510 с.
- 6 **Ракишева Г.М., Психологическое здоровье личности: оценка, риски, перспективы** [Текст] / Г.М. Ракишева, Д.С. Сабитова, Д.В. Лепешев, М.Б. Жантемирова, Н.М. Стукаленко. – Кокшетау: РИО КУ им. Ш. Уалиханова, 2022. – с. 256, ISBN 978-601-261-533-3.
- 7 **Голев Н.Д. Социальные сети: комплексный лингвистический анализ: в 2 т. Т. 1.** [Текст] / Н.Д. Голев // Кемерово: Кемеровский гос. ун-т. – 2021. – 430 с.
- 8 **Patchin, J.W., Hinduja, S. Cyberbullying among adolescents: Implications for empirical research** [Text] / J. W., Patchin, S. Hinduja, *Journal of Adolescent Health*. – 2020. № 66(6). – P. 633-642. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.12.003>.
- 9 **Речевая агрессия и речевая толерантность в средствах массовой информации** [Электронный ресурс] // *Tolerance.ru*. – Режим доступа: http://www.tolerance.ru/biblio/dzyalosh-1/multi/2_enina.html. (дата обращения: 13.04.2024 г.).
- 10 **Будко К.В. Вербальная агрессия как психолингвистический феномен в персональном интернет-дискурсе** [Текст] / К.В. Будко // *Язык. Текст. Дискурс*. 2017. – № 15. – С. 254-261.
- 11 **Гришечко, Е.Г. Определение понятия речевого воздействия и виды этого воздействия** [Текст] / Е.Г. Гришечко // *Гуманитарные и социальные науки*. – 2008. – № 4. – С. 53-58.
- 12 **Кликушина, Т.Г., Пальмова, Е.А. Вербальный буллинг в соцсетях и иноязычном медиадискурсе** [Текст] / Т.Г. Кликушина, Е.А. Пальмова // Ростов н/Д: Ростовский гос. экон. ун-т. – 2018. – 211 с.

13 Авторское свидетельство № 33327 от «6» марта 2023 года «Методика оценки влияния маркеров кибербуллинга на уровень психологического здоровья школьников» [Текст] // РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности».

14 Navarro, R., Jasinski, J. **Social media aggression among adolescents: A review of the literature** [Text] / R. Navarro, J. Jasinski // *Aggression and Violent Behavior*. – 2021. – № 59, 101611. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101611>.

REFERENCES:

1. **Elkina E. E. Cifrovaya kul'tura v setevom obshestve: social'no-filosofskij analiz** [Digital culture in a network society: a socio-philosophical analysis]. *Kul'tura i tehnologii*, 2018, no.3 (3), pp. 47–57. (In Russian).

2. **Smith P.K., Mahdavi J., Carvalho M. et al. Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils.** *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2008, 49(4), pp. 376-385. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01846.x>.

3. **Willard N. E. Cyberbullying and cyberthreats: Responding to the challenge of online social cruelty, threats, and distress.** Champaign, IL, Research Press, 2020, http://beta.edtechpolicy.org/C32007/Presentations/Willard_Cyber/cbct0907.pdf.

4. **Jung K.G. Neraskry'taja samost'** [The Undiscovered Self]. AST, 2021, 256 p. (In Russian).

5. **Bandura A., Uolters R. Podrostkovaya agressiya: izuchenie vliyaniya vospitaniya i semejny'h otnoshenij** [Adolescent aggression: a study of the influence of upbringing and family relationships]. Moscow, Aprel' Press, E'ksmo-Press, 2000, 510 p. (In Russian).

6. **Rakisheva G.M., Sabitova D.S., Lepeshev D.V., Zhantemirova M.B., Stukalenko N.M. Psihologicheskoe zdorov'e lichnosti: ocenka, riski, perspektivy'** [Psychological health of a person: assessment, risks, perspectives]. Kokshetau, RIO KU im. Sh. Ualihanova, 2022, 256 p., ISBN 978-601-261-533-3. (In Russian).

7. **Golev N. D. Social'ny'e seti: kompleksny'j lingvisticheskij analiz: v 2 t. T. 1.** [Social networks: a comprehensive linguistic analysis: in 2 volumes. Vol. 1.]. Kemerovo, Kemerovskij gos. un-t, 2021, 430 p. (In Russian).

8. **Patchin J. W., Hinduja S. Cyberbullying among adolescents: Implications for empirical research.** *Journal of Adolescent Health*, 2020, 66(6), 633-642. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.12.003>.

9. **Rehevaya agressiya i rehevaya tolerantnost' v sredstvakh massovoj informacii** [Speech aggression and speech tolerance in the media]. Tolerance.ru. Available at: http://www.tolerance.ru/biblio/dzvalosh-1/multi/2_enina.html. (accessed 13 April 2024) (In Russian).

10. **Budko K.V. Verbal'naya agressiya kak psiholingvisticheskij fenomen v personal'nom internet-diskurse** [Verbal aggression as a psycholinguistic phenomenon within the personal Internet discourse]. *Yazyk. Tekst. Diskurs*, 2017, no.15, pp. 254-261. (In Russian)

11. **Grishechko E.G. Opredelenie ponyatiya rehevogo vozdejstviya i vidy' e'togo vozdejstviya** [Definition of the concept and types of speech influence]. *Gumanitarny'e i social'ny'e nauki*, 2008, no.4, pp. 53-58. (In Russian).

12. **Klikushina T.G., Palmova E. A. Verbal'ny'j bulling v socsetyah i inoyazychnom mediadiskurse** [Verbal bullying in social networks and foreign language media discourse]. Rostov-on-Don, Rostovskij gos. e'kon. un-t, 2018, 211 p. (In Russian).

13. **Avtorskoe svidetel'stvo № 33327 ot «6» marta 2023 goda «Metodika ocenki vliyaniya markerov kiberbullinga na uroven' psihologicheskogo zdorov'ya shkol'nikov»** [Methodology for assessing the impact of cyberbullying markers on the psychological health of schoolchildren]. RGP «Nacional'ny'j institut intellektual'noj sobstvennosti».

14. **Navarro R., Jasinski J. Social media aggression among adolescents: A review of the literature.** *Aggression and Violent Behavior*, 2021, 59, pp. 101611. <https://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101611>.

Сведения об авторах:

Ракишева Гульмира Мадиевна – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры Педагогика и психологии, НАО Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, Республика Казахстан, 020000, г. Кокшетау, тел.: 87055829680, e-mail: gulmira_rakisheva@mail.ru.

Сабитова Диана Сайрановна – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры Педагогика и психологии, НАО Кокшетауский университет им. Ш. Уалиханова, Республика Казахстан, 020000, г. Кокшетау, тел.: 87015271315, e-mail: dianasabitova@yahoo.com.

Жантемирова Мадина Балтабаевна – магистр педагогика и психологии, старший преподаватель кафедры Педагогика и психологии, НАО Кокшетауский университет им. Ш.

Уалиханова. Республика Казахстан, 020000, г. Кокшетау, тел.:87014275999, e-mail: madina-z99@mail.ru.

Калимжанова Роза Лаиковна* – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры педагогики, психологии и специального образования НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, тел.: 87013382186, e-mail: roza.kalimjanova@mail.ru.

Ракишева Гульмира Мадиевна – PhD докторы, педагогика және психология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Қазақстан Республикасы, 020000, Көкшетау қ., тел.:87055829680, e-mail: gulmira_rakisheva@mail.ru.

Сабитова Диана Сайрановна – PhD докторы, педагогика және психология кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, Қазақстан Республикасы, 020000, Көкшетау қ., тел.: 87015271315, e-mail: dianasabitova@yahoo.com.

Жантемірова Мадина Балтабаевна – «Педагогика және психология» магистрі, педагогика және психология кафедрасының аға оқытушысы, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті Қазақстан Республикасы, 020000, Көкшетау қ., тел.:87014275999, e-mail: madina-z99@mail.ru,

Калимжанова Роза Лаиковна* – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., тел.: 87013382186, e-mail: roza.kalimjanova@mail.ru.

Rakisheva Gulmira Madiyevna – PhD, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan, 020000, Kokshetau, tel.: 87055829680, e-mail: gulmira_rakisheva@mail.ru

Sabitova Diana Sairanovna – PhD, Associate Professor of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan, 020000, Kokshetau, tel.: 87015271315, e-mail: dianasabitova@yahoo.com

Zhantemirova Madina Baltabayevna – Master of Pedagogy and Psychology, Senior Lecturer of the Department of pedagogy and psychology, Sh.Ualikhanov Kokshetau University NLC, Republic of Kazakhstan, 020000, Kokshetau, tel.: 87014275999, e-mail: madina-z99@mail.ru

Kalimzhanova Roza Laikovna* – PhD, Associate Professor of the Department of Pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, tel.: 87013382186, e-mail: roza.kalimjanova@mail.ru

FTAMP 14.07

ӨОЖ 37.02:371

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_257

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН КӘСІБИ МАМАНДЫҚ ТАҢДАУЫНА ЕРТЕ БЕЙІМДЕУГЕ ДАЙЫНДАУ

Сары Б.Б.* – «8D01301 – Бастауышта оқыту педагогикасы және әдістемесі» мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы.

Абдиркенова А.К. – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Жусупова Ж.А. – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, мектепке дейінгі және бастауыш оқыту кафедрасының аға оқытушысы, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы.

Сұлтанғалиева О.Қ. – PhD докторы, қазақ әдебиеті кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан Республикасы.

Зерттеу мақсаты – бастауыш сынып оқушыларын ерте жастан мамандыққа бейімдеуге дайындаудың маңыздылығын зерттеу және ұсыну болып табылды.

Америкалық психологтар Джозеф Луфт пен Гарри Ингхам өздерінің Джо мен Гарри ойлап тапқан Джохари терезесі адамды жан-жақты қырынан тануына көмектеседі.

Джохари терезесі әрбір кәсіби маманның өзінің ролі туралы ойлануға көмектеседі.

Зерттеу мәселесін анықтауда алдымен болашақ мұғалімдерді бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге дайындаудың өлшемдері мен көрсеткіштері зерделеніп, аталған өлшемдер мен көрсеткіштерге сәйкес эксперимент жұмыстары жүргізілді.

Зерттеуге Ақтөбе қаласындағы Қызылжар орта мектебі, Мыржақып Дулатов атындағы №63 мектеп-лицейі қатысты. Бұл тұрғыда 2-сынып оқушыларымен жұмыс қарастырылған. Барлығы 8 сынып, 238 бала қатысты. Орташа жасы 7,6 жасты құрады ($SD=95$). Барлық балалар күндізгі сабақтарға қатысып, қолданыстағы академиялық топтарға бөлінді.

Зерттеу барысында студенттер кездейсоқ түрде әр академиялық сыныпқа 7 адамнан тұратын топтарға бөлінді. Осы топтар шеңберінде кәсіптік бағдар беру бағдарламасын оқыту және жүзеге асыру жүргізілді. Эксперименттің мақсаттарын ескере отырып, іріктеудің рұқсат етілген қателігі $p=4.36$ аспайды. Бұл мектеп оқушыларының қазіргі үлгісі осы зерттеудің мақсаттары үшін репрезентативті болып табылатынын білдіреді.

Нәтижесінде сауалнама сұрақтарының рейтингі анықталып, сауалнаманың сенімділігі Кронбахтың альфа коэффициенті арқылы бағаланды.

Түйінді сөздер: бейімдеу, мамандық, кәсіби бағдар, статистика, еңбек, парадигма.

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К РАННЕЙ АДАПТАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ К ВЫБОРУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОФЕССИИ

Сары Б.Б.* – обучающийся докторантуры по специальности " 8D01301-Педагогика и методики начального обучения», Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Республика Казахстан.

Абдиркенова А.К. – PhD доктор, и.о. доцента кафедры педагогической психологии и специального образования, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», г. Костанай, Республика Казахстан.

Жусупова Ж.А. – кандидат педагогических наук, доцент, старший преподаватель кафедры дошкольного и начального образования, г. Актөбе, Республика Казахстан.

Султанғалиева О.К. – PhD доктор, старший преподаватель кафедры казахской литературы, Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, г. Актөбе, Республика Казахстан.

Целью исследования было изучение и представление важности подготовки младших школьников к адаптации к профессии в раннем возрасте.

Американские психологи Джозеф Луфт и Гарри Ингхэм помогают им узнать человека по многогранному аспекту окна Джохари, изобретенного Джо и Гарри. Окно Джохари помогает каждому профессионалу задуматься о своей роли. В определении проблемы исследования сначала были изучены критерии и показатели подготовки будущих учителей к адаптации младших школьников к профессии, проведены экспериментационные работы в соответствии с указанными критериями и показателями.

В исследовании приняли участие Кызылжарская средняя школа г. Актөбе и школа-лицей № 63 им. Мыржақыпа Дулатова. В данном контексте предусмотрена работа с учащимися 2 класса. Всего участвовало 8 классов, всего 238 детей. Средний возраст составлял 7,6 лет ($SD=95$). Все дети посещали очные занятия и были разделены на существующие академические группы.

В ходе исследования студенты были случайным образом разделены на группы по 7 человек для каждого академического класса. В рамках этих групп проведено обучение и реализация профориентационной программы. С учетом целей эксперимента допустимая погрешность выборки не превышает $p=4,36$. Это означает, что текущая модель школьников является репрезентативной для целей настоящего исследования. В результате был определен рейтинг вопросов опроса, а надежность опроса оценивалась с помощью альфа-коэффициента Кронбаха.

Ключевые слова: адаптация, профессия, профориентация, статистика, труд, парадигма.

PREPARING FUTURE TEACHERS FOR THE EARLY ADAPTATION OF YOUNGER STUDENTS TO THE OCCUPATIONAL CHOICE

Sary B.B.* – Doctoral student, "8D01301 – Pedagogy and methods of primary education" educational program, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan.

Abdirkenova A.K. – PhD, acting Associate Professor of the Department of pedagogical psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Zhussupova Zh.A. – Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of preschool and primary education, Aktobe, Republic of Kazakhstan.

Sultangaliyeva O.K. – PhD, Senior Lecturer of the Kazakh Literature Department, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan.

The aim of the study was to explore and highlight the importance of preparing young schoolchildren for early adaptation to a profession. American psychologists Joseph Luft and Harrington Ingham help people understand individuals using their multifaceted concept of the Johari Window. The Johari Window helps

every professional reflect on their role. In defining the research problem, criteria and indicators for preparing future teachers to support young schoolchildren in adapting to a profession were initially studied. Experimental work was then conducted in accordance with these specified criteria and indicators.

Kyzylzhar secondary school in Aktobe and Myrzhakyp Dulatov lyceum school No. 63 took part in the study. Myrzhakyp Dulatova. In this context, the study involved working with 2nd-grade students. A total of 8 classes participated, consisting of 238 children. The average age was 7.6 years (SD=95). All students attended in-person classes and were divided into existing academic groups.

During the study, students were randomly divided into groups of 7 for each academic class. Within these groups, career guidance programs were taught and implemented. Considering the goals of the experiment, the permissible sampling error did not exceed $p=4.36$, indicating that the current student model is representative for the purposes of the research. As a result, a ranking of survey questions was determined, and the reliability of the survey was assessed using Cronbach's alpha coefficient.

Key words: *adaptation, profession, career guidance, statistics, labor, paradigm.*

Кіріспе

Балаларды ерте жастан мамандыққа бейімдеу айрықша маңызға ие болуда. Өскелең ұрпақ өзінің болашақ кәсібін саналы түрде таңдай білуге тиіс.

Құзырлы министрлік жоғары білім беру сапасын арттыруды қамтамасыз етуге тиіс. Жоғары оқу орындары мамандардың сапалы даярлануына жауап беруге міндетті.

Ғылымды дамыту – біздің аса маңызды басымдығымыз. Бұл саладағы түйткілдердің шешімін табу үшін жылдың соңына дейін заңнамаға өзгерістер енгізу қажет. Ең алдымен, жетекші ғалымдарымызға тұрақты және өз еңбегіне лайықты жалақы төлеу мәселесін шешу керек [1].

Бастауыш сынып оқушыларын болашақ кәсіби мамандық таңдауына ерте бейімдеуге дайындау бүгінгі өскелең мамандықты дұрыс таңдауына мүмкіндіктер береді.

Мектепте оқу-бұл мектеп оқушыларын кәсіби қызметке дайындайтын қадам. Кәсіби қызметтегі жетістік көбінесе мамандықты мұқият және ақылға қонымды таңдауға байланысты. Көбінесе мектеп түлектері болашақ мамандық туралы тек соңғы оқу жылында немесе мектептен шыққан кезде ойлайды. Бұл мамандық таңдауда білім алушылардың дайындығын, кәсіби өзін-өзі анықтауында жеткіліксіз болады.

Сондықтан мектеп оқушыларын мамандықтармен жүйелі түрде таныстыруды бірінші сыныптан бастап сабақ пен сабақтан тыс іс-әрекеттерді біріктіру арқылы бастау керек, онда оқушыларға қызығушылықтары бойынша мамандық таңдауға мүмкіндік беріледі.

Мамандық таңдаудағы қиындықтар балалардың екі санатында туындайды: кейбір балалар жақсы оқиды, олар бірнеше үйірмелерге қатысады. Олар бәрін жасайды. Алайда, ол да өз өмірін байланыстырғысы келетін нәрсені ұнататындығын анықтай алмайды. Нәтижесінде, екеуі де мамандық туралы, оның иесіне қойылатын талаптар туралы ақпараттың болмауына байланысты олар кездейсоқ немесе дұрыс емес мамандық немесе еңбек нарығында талап етілмеген мамандықты таңдайды.

Еңбек психологиясы шеңберінде арнайы бағыт, кәсіпке қатысты әлемді танумен, негізгі кәсіпке психологиялық сипаттама береді.

Бұл карьералық (мансаптық) психология деп те аталады. Тұлғаның кәсібилінену процесіндегі психологиялық заңдылықтары: кәсіби бағдарлану мен оқудан басталып, кәсіби биографиямен аяқталатын кезеңдерді қамтиды [2, б.193-194].

Дүниетанымды қалыптастыру қажеттілігін мамандыққа бейімдеу қажеттілігімен ұштастыруда өзіндік бағалаудың маңызы зор болады.

А.И. Липкинаның бастауыш сынып оқушыларымен «Өзінді 10-15 жылдан кейін қалайша елестетесің?» деген сұрағы бойынша жүргізген әңгімесін алайық. Әңгіме барысында: Мен машина құрастырып, досыммен Марсқа ұшамын. Мен аудармашы болып жұмыс істеп, барлық елді аралаймын, деген пікірінен, бастауыш сынып оқушыларының мамандық таңдауға деген алғышарттар жасап отырғанын байқауға болады.

Басқаша айтқанда, осы жұмыс аясында біз болашақ педагогтардың бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа дайындауын дайындық деп түсінеміз, ал дайындық – бұл процестің нәтижесі, кәсіби қызметтің өзінде жүзеге асырылатын нәтиже.

Бастауыш сынып мұғалімі ерте кәсіптік бағдар берудің алдыңғы қатарында. Олар тек білім беріп қана қоймай, интеллектуалды дамуды ынталандырып, балаларға өз таланттарын анықтауға көмектесуі керек. Бастауыш сынып мұғалімінің оқушылардың мамандық таңдау санасын қалыптастырудағы жауапкершілігі әр адамның болашақ дамуына үлкен әсер етеді [3, б.4309–4317].

Ерте кәсіптік бағдар беру балалардың жеке басының дамуына ғана емес, сонымен қатар оларды болашақ мансап таңдауына дайындауға ықпал ететін маңызды факторға айналады. Бастауыш сынып мұғалімінің рөлі балалардың жеке ерекшеліктерін нәзік тұжырымдау және олардың әлеуетін ашуға жағдай жасау болып табылады [4, б.208–215].

Оқушылардың психофизиологиялық ерекшеліктері мен жеке қажеттіліктерін ескеруге бағытталған ерте кәсіптік бағдар беру оқу процесінің тиімділігіне айтарлықтай үлес қосады [5, б.26-30].

Кәсіптік бағдарлаудың әр түрлі әдістерін қолдану және деректерді өңдеудің статистикалық тәсілдерін қолдану студенттердің нақты профилдерін құруға және мамандық таңдауға қатысты жеке ұсыныстар беруге мүмкіндік береді. Ерте кәсіптік бағдарлаудың өзіндік моделін енгізу студенттердің ынтасы мен оқу жетістіктерін арттырудың қуатты құралы болып табылады [6].

Мақсат, міндеттері

Зерттеу мақсаты – бастауыш сынып оқушыларын ерте жастан мамандыққа бейімдеуге дайындаудың маңыздылығын зерттеу және ұсыну болып табылды.

Зерттеу міндеті – бастауыш сынып оқушыларын болашақ кәсіби мамандық таңдауына ерте бейімдеуге дайындау бүгінгі өскелең мамандықты дұрыс таңдауына ықпал ету.

Материалдар мен тәсілдер

Соңғы жылдардағы жаһандық қаржы проблемаларын есепке алып, таза экономикалық тұрғыдан қарағанда мұғалімдердің ролі ерекше. Мұғалімнің кәсіби шеберлігін стратегиялық дамыту мен қызметтік әрекетін тиімді басқару арқылы оқыту сапасын арттыруға болады деген дәлеледі тұжырымдар бар. Жақсы мұғалім оқушылардың мектептен сапалы білім алып шығуына, сөйтіп табысты жұмысқа орналасуына немесе әрі қарай білімін жалғастыруына себепкер болады. Оған қоса, «Білім беру стандарттары» мемлекеттің әл-ауқатын анықтайтын фактор саналады. Экономикалық өсудің өзі тұтас біріккен сыныптарда болып жатқан жағдайға байланысты. Стэнфорд университетінің көрнекті академигі, профессор Ханушек мектеп басшылығының нашар мұғалімдерді жұмыстан шығарып, жоғары нәтиже көрсеткендерді марапаттауының экономикаға пайда келтіріп, көп қаржы үнемдеуді мүмкін ететінін есептеп шығарды. Ол оқушылар қабілетін бағалаудың халықаралық бағдарламасының (Pisa) тестілері арқылы анықталған Біріккен Корольдіктегі білім беру сапасын зерделеп, осындай тұжырымға келген. Ханушектің айтуынша, егер британдық балалар канадалық стандарт бойынша білім алса, экономика өнімді болып, орташа жұмысшы жалақысы 17 пайызға артар еді. Оның пікірінше, үздік мұғалімдерді көп оқушы оқитын сыныптарға бөлу арқылы сол мұғалімнің ықпалын арттыруға болады [7,б.23-24].

Өзіндік сана-сезімді жақсартуға болатын бірқатар нақты әдістер бар. Америкалық психологтар Джозеф Луфт пен Гарри Ингхам өздерінің Джо мен Гарри есімдерін біріктіріп, «Джохари» деп аталатын әдісті ойлап тапты [7,б.58-59].

Джохари терезесі төртбұрыш түрінде болады, ол адамды төрт қырынан алып көрсететін ақпаратты береді. 1-кестеде Джохари терезесінің негізгі сипатамалары көрсетілген.

1 кесте – Джохари терезесі

Сипаттамалар	Менің бойымнан не көресіз?	Менің бойымнан нені көре алмадыңыз?
Өзімнің бойымнан не көремін ?	Ашық	Бүркелген
Өз бойымнан нені байқамаймын?	Жасырын	Белгісіз

Джохари терезесі мұғалім көмекшісіне де, жетекшісіне де, сондай-ақ мектеп директорына да өз кәсіби ролі туралы ойлануға көмектеседі. Сонымен қатар бұл жеке тұлғаларды өз өміріндегі басқа адамдардың ролі туралы да ойлануға жетелейді. Мұндай жаттығуларды үнемі жасау мұғалімнің өзін-өзі тануына және мұғалімдік сияқты командада жұмыс істеуді қажет ететін кәсіби салада басқалары түсінуі үшін пайдалы.

Кейбір мамандықтың тарихы ұзын сонар. Мәселен, құқық пен медицина қоғамдық тәртіп пен жеке адамның денсаулығына қызмет етеді. Дегенмен ағарту дәуірі мен өнеркәсіптік революция кезеңінен бастап, арнайы білімді қажет ететін басқа да кәсіби топтар, мысалы инженерия, бухгалтерлік есеп, адамға күтім жасау мен оқыту салалары пайда болып, дами бастады. Бүгінде заманауи күрделі қоғамның дамуы жоғары деңгейде ұйымдастырылған мамандықтар тобының кең ауқымына тәуелді болып отыр.

2 кесте – Болашақ мұғалімдерді бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге дайындаудың өлшемдері мен көрсеткіштері

Компоненттер	Көрсеткіш	Әдістемелер
Мотивациялық	- бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге деген қызығушылық; - бастауыш сынып оқушыларының психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін ескеру қажеттілігін түсіну; - бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге байланысты қиындықтарды жеңуге дайын болу.	Әңгімелесу

2-кестенің жалғасы

Когнитивтік	- бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеу бойынша теориялық мәліметтерді білу; - жас ерекшелік психологиясын және педагогиканың жалпы негіздерін білу.	Студенттерге арналған бейімделу тестілері
Іс-әрекеттік	- бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеу бойынша өз қызметін ұйымдастыра білу	Сауалнама
Рефлексивті-шығармашылық	- талдау қабілеті - өз қызметін жетілдіре білу.	Студенттерге арналған тапсырмалар «Өнімді қызметті талдау» әдістемесі

Зерттеу мәселесін анықтауда алдымен болашақ мұғалімдерді бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге дайындаудың өлшемдері мен көрсеткіштерін анықтап, зерделедік.

2-кестеде болашақ мұғалімдерді бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге дайындаудың өлшемдері мен көрсеткіштері көрсетілген.

Нәтижелер

Болашақ мұғалімдерді бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеуге дайындаудың өлшемдері мен көрсеткіштері және деңгейлеріне сәйкес эксперимент жұмыстары жүргізілді.

Зерттеуге Ақтөбе қаласындағы Қызылжар орта мектебі мен Мыржақып Дулатов атындағы № 63 мектеп-лицейі қатысты. Бұл тұрғыда 2-сынып оқушыларымен жұмыс қарастырылған. Барлығы 8 сынып, 238 бала қатысты. Орташа жасы 7,6 жасты құрады (SD=95). Барлық балалар күндізгі сабақтарға қатысып, қолданыстағы академиялық топтарға бөлінді.

Зерттеу барысында студенттер кездейсоқ түрде әр академиялық сыныпқа 7 адамнан тұратын топтарға бөлінді. Осы топтар шеңберінде кәсіптік бағдар беру бағдарламасын оқыту және жүзеге асыру жүргізілді. Эксперименттің мақсаттарын ескере отырып, іріктеудің рұқсат етілген қателігі $p=4.36$ аспайды. Бұл мектеп оқушыларының қазіргі үлгісі осы зерттеудің мақсаттары үшін репрезентативті болып табылатынын білдіреді.

Талқылау

Бастауыш сынып оқушыларының мансаптық бағдарлануының алғашқы белгілерін анықтау үшін қойылған мақсаттарға сәйкес сауалнаманың түпнұсқасы жасалды. Саралау әдісін қолдана отырып, осы сауалнамаға арналған төрт негізгі сұрақ, сонымен қатар мансаптық бағдар контекстінде одан әрі туралау үшін жауап нұсқалары анықталды. Рейтинг нәтижелері 3 кестеде келтірілген. 3-кестеде сауалнама сұрақтарының рейтингі берілген.

3 кесте – Сауалнама сұрақтарының рейтингі

Сұрақ	Дәрежесі	p
Өскенде кім болғың келеді ?	1	0.034
Сізге жаңа нәрселерді немесе қызықты фактілерді үйрену қалай ұнайды?	2	0.036
Сізге қай сабақ көбірек ұнайды?	3	0.044
Сіз бос уақытыңызда не жасағанды ұнатасыз?	4	0.045

Сауалнама сұрақтарына жауаптар Климовтың бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс істеуге бейімделген мамандықтардың классикалық төрт деңгейлі классификациясына сәйкес берілді. Бұл тұрғыда " тұлға-белгілер жүйесі " белсенділік пен спортқа баса назар аудара отырып, осы жас тобының мүдделеріне сәйкес сараланды

- A – (адам-адам)
- B – (адам-технология)
- C – (адам-өнер)
- D – (адам – табиғат)
- E – (адам – спорт)

Зерттеуге болашақ мұғалім студенттер, сондай-ақ бастауыш сынып оқушыларын іріктеуді қамтитын бірнеше оқу орындары алынды.

Зерттеу үшін Қ. Жұбанов Атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, С.Бөйішев Атындағы Ақтөбе университеті мен Х.Досмухамедов атындағы Атырау университетінің студенттері қатысты.

Студенттермен терең сұхбат жүргізілді. Нәліктен бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеу керектігі туралы сұрақтардан бастап, біз олардың мамандыққа бейімдеуге дайындығының ықтимал бағыттарын анықтадық. Студенттерден мамандыққа бейімдеудегі қиындықтар, нәліктен бейімдеуді бастауыштан сыныптан бастау туралы сұралды. Әр сұхбат 30 минутқа созылды.

Сұхбатқа арналған сұрақтар:

1. Неліктен бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеу керек деп ойлайсыз?
2. Бастауыш сынып оқушыларын мамандыққа бейімдеу процесінде қандай қиындықтарға тап болуыңыз мүмкін?

3. Бұл қиындықтарды жеңуге дайынсыз ба?

4. Неліктен бейімделуді бастауыш мектептен бастау маңызды болады ?

Сауалнаманың сенімділігі Кронбахтың альфа коэффициенті арқылы бағаланды. Алты өлшеу жүргізілді, нәтижесінде келесі нәтижелер алынды: 0.98; 0.88; 0.91; 0.90; 0.91; 0.91. Осылайша, орташа мәні 0,915 құрайды. Демек, сауалнама ағымдағы зерттеу мақсаттары үшін сенімді. Деректер хи-квадрат тесті мен р-мәні арқылы түсіндірілді. Талдау SSPS 2016 және Microsoft Excel 2017 көмегімен жүргізілді.

Қорытынды

Оқу үрдісіндегі үрдістерді байқау болашақ тәрбиешілер арасында ерте мансаптық бағдарлау дағдыларының жүйелі түрде дамымағандығын көрсетеді. Білім берудің алғашқы кезеңдерінде жас оқушылармен жұмыс істеудің тиісті құралдары мен тәсілдерін ұсынудағы мұндай мұғалімдерді даярлауға кешенді көзқарасты қажет етеді. Болашақ мұғалімдердің ерте кәсіптік бағдар беру жағдайында сапалы білім алуын қамтамасыз ету тек теориялық білімді ғана емес, сонымен қатар практикалық дағдыларды да қамтамасыз ететін мамандандырылған курстар мен семинарларды өткізуді талап етеді. Бұл педагогикалық білімнің сапасын анықтап қана қоймайды, сонымен қатар студенттердің кейінгі кәсіби таңдауына әсер етіп, бұл саланы жоғары оқу тәжірибесінің ажырамас бөлігіне айналдырады. Педагогикалық дайындықтың осы аспектісін өзектендіру оқытудың заманауи талаптарын көрсетіп қана қоймайды, сонымен қатар болашақта бәсекеге қабілетті және жоғары білікті мамандарды қалыптастыруда стратегиялық маңызға ие болады.

Ағымдағы зерттеудің мақсаты-болашақ мұғалімдерді бастауыш мектеп оқушыларының ерте кәсіби бейімделуіне даярлау бағдарламасын жасау.

Нәтижесінде келесі мақсаттар тұжырымдалды:

1. Бастауыш мектеп оқушыларының кәсіптік бағдар беру деңгейін анықтау.

2. Болашақ мұғалім-студенттерге мектеп оқушыларының кәсіби бағдарын арттыруға бағытталған курс өткізу.

3. Курсқа дейінгі және кейінгі нәтижелерді салыстыру.

Қаржыландыру туралы ақпарат. Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің 2022-2024 жылдарға арналған «Жас Ғалым» жобасы бойынша жас ғалымдардың зерттеулерін гранттық қаржыландыруда АР 14972739 «ЖОО-да медиабілім беру арқылы студенттердің медиасауаттылығын қалыптастырудың ғылыми негіздері» ғылыми жобасын іске асыру шеңберінде дайындалған.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың қазақстан халқына жолдауы «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі», <https://www.akorda.kz> (жүгінген уақыты 01.09.2021).

2 Үсембаева Р.Б. Психология [Мәтін]: оқулық / Р.Б. Үсембаева. – Алматы: Эпиграф, 2019. – 252 бет.

3 Gulyamov, D. R., Nurboev, K. M., Mansurova, S. R., & Khuzhakulov, N. T. The problem of gender orientation of children's education process [Text] / D. R. Gulyamov, K. M. Nurboev, S. R. Mansurova, N. T. Khuzhakulov // Analytical review. Journal of Positive School Psychology. – 2022. – 6(9). – P. 4309-4317.

4 Sivevska, D., Runceva, J. The role of the pedagogue in the professional orientation of the students. In Scientific conference with international participation “Contemporary discourse in science” [Text] / D. Sivevska, J. Runceva // Shumen, Bulgaria: Constantine of Preslav University of Shumen – 2021. – pp. 208-215.

5 Shipareva, K.V., Menshikova, I., Maksimova, S. V., Gerasimova, E.L., Mayorova, E.E., Bogatova, P.D. Model of the early professional orientation for individualization of the educational process [Text] / K.V. Shipareva, I. Menshikova, S.V. Maksimova, E.L. Gerasimova, E.E. Mayorova, Bogatova, P.D. European Journal of Education and Pedagogy. – 2023. – № 4(2). – P. 26-30. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.2.586>.

6 Kimmerle, B., zu Sayn-Wittgenstein Hohenstein, F., & Offenberger Pediatric nurses in early childhood intervention in Germany – emergence of a new professional role: Situational analysis and mapping [Text] / B. Kimmerle // Forum Qualitative Sozialforschung Forum: Qualitative Social Research. – 2023. – № 24(2), Article 5. <https://doi.org/10.17169/fqs-24.2.4036>.

7 Григг Расселл Бастауыш мектеп мұғалімі: шеберлікті шыңдау [Мәтін] / Григг Расселл // Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры, 2020. – 600 бет.

8 О’Лири З. Зерттеу жобасын жүргізу [Мәтін]: негізгі нұсқаулық / З. О’Лири // Алматы: «Ұлттық аударма бюросы» қоғамдық қоры. – 2020. – 472 бет.

REFERENCES:

- 1 Memleket basshysy Qasym-Zhomart Tokaevtyн Kazakstan хalkyna zholdauy «Halyk birligi zhane zhujeli reformalar – el orkendeuinin berik negizi» [Message of the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan "The unity of the people and systematic reforms are a solid foundation for the country's prosperity"]. 09/01/2021. Available at: <https://www.akorda.kz> (accessed 01 September 2021). (In Kazakh).
- 2 Usembayeva R. B. *Psihologiya* [Psychology]. Almaty, E'pigraf, 2019, 252 p. (In Kazakh).
- 3 Gulyamov D.R., Nurboev K M., Mansurova S.R., Khuzhakulov N.T. The problem of gender orientation of children's education process: Analytical review. *Journal of Positive School Psychology*, 2022, 6(9), pp. 4309–4317.
- 4 Sivevska D., Runceva J. The role of the pedagogue in the professional orientation of the students. In *Scientific conference with international participation "Contemporary discourse in science"*. Shumen, Bulgaria, Constantine of Preslav University of Shumen, 2021, pp. 208–215. (In Bulgarian).
- 5 Shipareva K.V., Menshikova I., Maksimova S.V. et al. Model of the early professional orientation for individualization of the educational process. *European Journal of Education and Pedagogy*, 2023, 4(2), pp. 26–30. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.2.586>.
- 6 Kimmerle B., zu Sayn-Wittgenstein Hohenstein F., Offenberger. Pediatric nurses in early childhood intervention in Germany—emergence of a new professional role: Situational analysis and mapping. *Forum Qualitative Sozialforschung Forum: Qualitative Social Research*, 2023, 24(2), Article 5. <https://doi.org/10.17169/fqs-24.2.4036> (In German).
- 7 Grigg Russell. *Bastauysh mektep mugalimi: sheberlikti shyndau* [Elementary School teacher: honing skills]. Almaty, «Ulttyk audarma byurosy» kogamdyk kory, 2020, 600 p. (In Kazakh).
- 8 O'Leary Z. *Zertteu zhubasyn zhurgizu* [Conducting the research project: a basic guide]. Almaty, «Ulttyk audarma byurosy» kogamdyk kory, 2020, 472 p. (In Kazakh).

Авторлар туралы мәліметтер:

Сары Болған Бақдәулетқызы* – «8D01301 – Бастауышта оқыту педагогикасы және әдістемесі» мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, Қазақстан Республикасы, 030000, Ақтөбе қ., Молдағұлова 34, тел.: 8-701-437-89-15, e-mail: amir05102020@mail.ru.

Абдиркенова Акбидаш Капановна – PhD докторы, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасы қауымдастырылған профессорының м.а., Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., тел.: 8-705-226-94-79, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

Жусупова Жанна Азатовна – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, мектепке дейінгі және бастауыш оқыту кафедрасының аға оқытушысы, Қазақстан Республикасы, 030000, Ақтөбе қ., Молдағұлова 34, тел.: 8 – 701-808-13-08, e-mail: Zhanna.zhusupova@inbox.ru.

Сұлтанғалиева Ольга Қашымқызы – PhD докторы, қазақ әдебиеті кафедрасының аға оқытушысы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 030000, Ақтөбе қ., Молдағұлова 34, тел.: 8-702-616-00-74, e-mail: Sultangalieva_74@mail.ru.

Сары Болған Бакдаулетовна* – обучающийся докторантуры по специальности "8D01301- Педагогика и методика начального обучения", Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, Республика Казахстан, 030000, г. Актөбе, Молдагулова 34, тел.: 8-701-437-89-15, e-mail: amir05102020@mail.ru.

Абдиркенова Акбидаш Капановна – доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, тел.: 8-705-226-94-79, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

Жусупова Жанна Азатовна – кандидат педагогических наук, доцент, старший преподаватель кафедры дошкольного и начального обучения, Республика Казахстан, 030000, г. Актөбе, Молдагулова 34, тел.: 8-701-808-13-08, e-mail: Zhanna.zhusupova@inbox.ru.

Сұлтанғалиева Ольга Кашимовна – доктор PhD, старший преподаватель кафедры казахской литературы, Актюбинский региональный университет им. К.Жубанова, Республика Казахстан, 030000, г. Актөбе, Молдагулова 34, тел.: 8-702-616-00-74, e-mail: Sultangalieva_74@mail.ru.

Sary Bolgan Bakdauletovna* – Doctoral student, "8D01301 – Pedagogy and methods of primary education" educational program, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, 030000, Aktobe, 34 Moldagulova Str., tel.: 8-701-437-89-15, e-mail: amir05102020@mail.ru.

Abdirkenova Akbidash Kapanovna – PhD, acting Associate Professor of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, tel.:8-705-226-94-79, e-mail: Akbidashabdirkenova@mail.ru.

Zhussupova Zhanna Azatovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer of the Department of preschool and primary education, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, 030000, Aktobe, 34 Moldagulova Str., tel.: 8-701-808-13-08, e-mail: Zhanna.zhusupova@inbox.ru.

Sultangaliyeva Olga Kashymovna – PhD, Senior Lecturer of the Kazakh literature Department, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan, 030000, Aktobe, 34 Moldagulova Str., tel.: 8-702-616-00-74, e-mail: @Sultangaliyeva_74 mail.ru.

XFTAP 14.25.07

ОӘК 373.3

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_264

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУ

Тұрғанбаева Б.Ш. – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ, Қазақстан Республикасы.*

Утешкалиева А.М. – педагогика ғылымдарының кандидаты, мектепке дейінгі және бастауыш білім кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы.

Смаглий Т.И. – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика, психология және психология және арнайы білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы.

Шалгимбекова К.С. – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика, психология және психология және арнайы білім беру кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы.

Ғылыми мақала бастауыш сынып оқушыларының оқу үлгерімін арттыру құралы ретінде оқуға деген мотивациясын арттыру тақырыбын ашады, бұл бүгінгі күні өзекті және мұқият зерттеуді қажет етеді. Осы мәселе бойынша тарихи, ғылыми-педагогикалық әдебиеттерге шолу жасалды. Әдебиеттерге шолу оқушылардың мотивациясын арттырудың көптеген шешімдерін анықтады. Бастауыш сынып оқушыларын оқыту кезінде оқушылардың шығармашылық жұмысының үлгерімі мен өнімділігін арттыру құралы ретінде оқыту мотивациясын қалыптастыру қажеттілігі негізделген. Бастауыш мектепте оқытудың мотивация деңгейін және соның салдарынан жетістіктерін арттыруға: мұғалімнің оқу материалының мазмұнын пайдалану; сабақтың құрылымдық элементтерін жүйелі жоспарлау және тиімді үйлестіру, оқушылардың зияткерлік жұмысын сәтті ұйымдастыру және оқушылардың танымдық іс-әрекетінің нәтижелерін дәлелді, объективті бағалау ықпал ететіні дәлелденді. Сондай-ақ мақалада оқу мотивациясын арттыру жолдары ашылады. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде бастауыш сынып оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттыру шығармашылық, ізденушілік және қызушылық белсенді іс-әрекеттері арқылы деңгейлерінің жоғары болатындығы анықталған. Аталған зерттеудің нәтижелері бастауыш білім беру ұйымдарында оқушылардың оқуға деген мотивациясын анықтау мәселелерін зерделеу шеңберінде эмпирикалық, талдау, педагогикалық диагностикалау секілді зерттеу жүргізу міндеттерін іске асырудың табыстылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: мотивация, бастауыш мектеп, шығармашылық қатысу, оқу үлгерімі, жоспарлау.

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Тұрғанбаева Б.Ш. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры педагогики, НАО «Университет Шакарима город Семей», г. Семей, Республика Казахстан.*

Утешкалиева А.М. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры дошкольного и начального образования, НАО «Атырауский университет имени Халела Досмұхамедова», г. Атырау, Республика Казахстан.

Смаглий Т.И. – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры педагогики, психологии специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

Шалгимбекова К.С. – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан.

В научной статье рассматривается тема повышения мотивации к обучению учащихся начальной школы как средства повышения их успеваемости, что является актуальным вопросом в настоящее время и требует тщательного изучения. В статье представлен обзор исторической, научной и педагогической литературы по данной проблеме. Обзор литературы выявил множество потенциальных решений для повышения мотивации учащихся. Обоснована необходимость формирования мотивации к обучению у младших школьников как средства повышения их успеваемости и продуктивности творческой работы в процессе обучения. Показано, что повышению уровня мотивации, а следовательно, и успешности обучения детей начальной школы может способствовать использование учителем потенциала, заложенного в содержании учебного материала; реализация системного планирования и эффективного сочетания структурных элементов в рамках урока; успешная организация умственной работы учащихся; проведение обоснованной и объективной оценки результатов познавательной деятельности школьников. Кроме того, в статье раскрываются стратегии повышения учебной мотивации. Исследование показало, что мотивация к обучению у учащихся начальной школы повышается за счет активной, творческой, исследовательской и увлечённой деятельности. Результаты исследования позволяют оценить эффективность эмпирической, аналитической и педагогической диагностики в решении задач определения мотивации к обучению у учащихся начальных общеобразовательных учреждений.

Ключевые слова: мотивация, начальная школа, творческое вовлечение, успеваемость обучения, планирование.

INCREASING MOTIVATION FOR LEARNING IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Turganbayeva B.Sh. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associated Professor of the Department of pedagogy, Shakarim University of Semey, Republic of Kazakhstan.*

Uteshkaliyeva A.M. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of preschool and primary education, Khalel Dosmukhamedov Atyrau University, Republic of Kazakhstan.

Smaglyi T.I. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associated Professor of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Shalgimbekova K.S. – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

The article presents the topic of enhancing the motivation for learning of primary school students as a means of improving their academic performance, which is a pertinent issue in the modern era and necessitates meticulous examination. This paper presents an overview of the historical, scientific and pedagogical literature on this issue. A review of the literature revealed a multitude of potential solutions for enhancing student motivation. The necessity of instilling motivation for learning in younger students as a means of enhancing their academic performance and the productivity of their creative work during training is substantiated. It has been demonstrated that increasing level of motivation, and consequently the success of learning among children in primary school, can be facilitated by utilizing the potential inherent within the content of educational material by the teacher; the implementation of systematic planning and the effective combination of structural elements as a part of lesson; the successful organisation of the intellectual work of students; and reasoned and objective assessment of the results of cognitive activity among schoolchildren. Furthermore, the article elucidates strategies for enhancing educational motivation. The study revealed that the motivation of primary school students to learn is elevated through active, creative, research-oriented, and enthusiastic activities. The findings of this study enable the assessment of the efficacy of empirical, analytical, and pedagogical diagnostics in addressing the challenges of determining students' motivation for learning in primary educational institutions.

Key words: *motivation, primary school, creative involvement, academic performance, planning.*

Кіріспе

Оқушылардың оқу мотивациясын арттыру қазіргі заманның іргелі педагогикалық мәселелерінің бірі болып табылады. Бүгінгі таңда еліміздің білім беру жүйесінің негізгі міндеттері: оқытудың тиімділігін арттыру, қиялды дамыту және ойлауды жетілдіру, интеллектті қалыптастыру, өзін-өзі жүзеге асыру, оқушылардың қарым-қатынасы мен өзін-өзі көрсетуін жақсарту болып келеді. Мұндай міндеттерге қол жеткізуге көптеген факторлар әсер ететіні сөзсіз. Дегенмен, білім сапасы, оқыту деңгейі, оқу процесін ұйымдастыру және т.б. сияқты элементтерге ерекше назар аудару керек. Осыған

қарамастан, бастауыш сынып оқушыларын оқуға мотивациясы мәселесі бүгінде ерекше маңызды және өте өзекті. Бұл, өз кезегінде, оқушылардың оқу іс-әрекетінің табыстылығын арттырады және қабілеттерін, білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Осылайша, бастауыш сынып оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттыру тақырыбы бүгінгі таңда өте өзекті және мұқият зерттеуді қажет етеді. Сондай-ақ оқушылардың оқуға мотивациясын тәрбиелеудің маңыздылығына деген көзқарас мұғалімнің кәсіби дайындық деңгейіне, оның шеберлігі мен кәсіби мәдениетіне байланысты. Бұл дегеніміз, мұғалімдердің назары тек оқушыны оқытуға ғана емес, сонымен бірге шығармашылық іс-әрекет процесінде оқушының жеке басының дамуында қалай және не болатынына бағытталуы керек. Аталған мәселе бастауыш сынып оқушыларының оқуға мотивациясын арттыруға негізделген осы ғылыми мақала тақырыбының өзектілігін негіздеу контекстінде көптеген отандық және шетелдік ғалымдар мен педагог-практиктердің зерттеулерімен ұсынылғаны анықталды. Ғылыми педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді талдау оқу-тәрбие процесінің нәтижелілігіне қол жеткізу құралы ретінде оқушыларды оқуға мотивациялау мәселелері әрқашан ғалымдардың қызығушылығының тақырыбы болғанын көрсетеді. Әлеуметтік қызметті мотивациялаудың көптеген теориялары Гераклит, Демокрит, Платон, Аристотель сияқты философтардың еңбектерінде көрініс тапты. Алғашқылардың бірі болып Аристотель адамның оқуға деген мотивтерінің, ұмтылыстарының, тілектерінің мәнін түсінуге және ашуға тырысты. Оның мотивация теориясы осы бағыттағы ең ерте теориялардың бірі болып табылады. Грек философы мотивация тәуелсіз құбылыс емес, функцияның нәтижесі екенін атап өтті, «тарту» ол әрқашан белгілі бір мақсатпен байланысты [1, 339 б.]. Ортағасырлық қоғамда жеке тұлғаның танымдық белсенділігін дамыту әрекеттерін қамтитын догматикалық оқыту жүйесі басым болды. Қайта өрлеу дәуірінде адамның іс-әрекеттері оның ішкі импульсінің, өзіндік пайымдауының нәтижесінде пайда болған деп саналады, сондықтан іс-әрекеттің негізгі мотивациялық қайшылығын зерттеу басталды.

Қазіргі заманғы М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Фромм, Ю. Хабермас және т.б. шетелдік философтардың көптеген еңбектері адамның әлеуметтік мотивация мәселесіне арналған. Ал мотивацияны көптеген танымал ғалымдар зерттеді: Дж. Адамс, К. Альдерфер, Д. Аткинсон, В. Врум, Ф. Герцберг, А. Маслоу, Л. Портер, А. Шопенгауэр және басқалар. Сондай-ақ Я. Коменский, Я. Корчак, С. Русова, В. Сухомлинский, К. Ушинский оқу материалының мазмұнында өмірлік жағдайларды қолдануға, оқушылардың зияткерлік еңбегі үшін қолайлы эмоционалды микроклимат құру қажеттілігіне назар аударды. Балалардың табиғи қызығушылығын сақтаудағы үлкен кедергілер, олар мұғалімнің теріс бағаларды теріс пайдалануы, баланың жеке басының мотивациясының ішкі еркіндігіне қысым жасау және шектеу деп санады. Макаренко өз еңбектерінде мотивациялық қызметті оның басты ұстанымы маңызды деп санайды, яғни жаңа мотивациялық табиғат пен жаңа қоғамдық-өндірістік мотивтерді тек ұжымда және ұжым арқылы құруға болады, өйткені «ұжым адамдарды тек жалпы мақсатта және жалпы еңбекте ғана емес, сонымен бірге осы еңбекті жалпы ұйымдастыруда да біріктіреді». Сонымен қатар, мұндай ұйымның басты шарты: «жеке оқушының әрбір әрекеті, оның әрбір сәттілігі немесе сәтсіздігі жалпы істің фонында сәтсіздік, жалпы істегі сәттілік ретінде қарастырылуы керек. Мұндай педагогикалық логика әр мектеп күнін, ұжымның әр қимылын сөзбе-сөз сіңіруі керек» [2, 69 б.].

Жеке тұлғаның оқу іс-әрекеті мотивациясының теориялық аспектілерін ашуға Т. Кононова, А. Герасимова, Е. Бабаева, М. Матюхина, А. Пономаренко елеулі үлес қосты. Олар жеке тұлғаның мотивациялық саласын құру ерекшеліктерін, олардың адам санасында жұмыс істеуінің мотивтері мен механизмдерін қалыптастыру кезеңдерін, педагогикалық процесті қарқындату мен оңтайландыруды зерттеуге баса назар аударды [3].

Сонымен қатар қазіргі заманғы ғылыми зерттеулердің көп бөлігі бастауыш сынып оқушыларының (Ю. Жаворонкова, И. Килмасова, Т. Хуторянская, А. Казорина) оқу мотивациясының дамуын және осы мотивтердің тиісті жіктелуін зерттеуге арналған. Т. Хуторянскаяның пікірінше, оқу мотивтері келесі принцип бойынша өзгереді: қызығушылықтан жеке фактілерге, принциптерге, заңдылықтарға көшу жүреді. Бастауыш мектеп жасының ортасында балалардың жаңа білім алу тәсілдеріне, олардың қосымша көздеріне қызығушылық тудыруы мүмкін [4].

Бастауыш сынып оқушыларын оқу іс-әрекетіне мотивациялау мәселелерін кейбір отандық зерттеушілер зерттеді. Авторлар Р. Жапанова, А. Мұқыжан өз жұмысында бастауыш сынып оқушыларының оқу мотивациясы мәселесін зерттеуге баса назар аударды [5, 89 б.]. Г. Ракишева, М. Маты, М. Кененбаева және Д. Жансерикова, Г. Сланбекова, Б. Сабырбай еңбектерінде бастауыш сынып оқушыларының оқу мотивациясына зерттеулік талдаулар берілген [6, 397 б.]. Зерттеуден кейін алынған мәліметтер оқушылардың мектепке деген көзқарасының шамалы, алайда оң өзгерістерін анықтады. Тапсырмаларды орындау, сапалы жұмыс және сабаққа қатысу сияқты салаларда сыныптағы мінез-құлықтың айтарлықтай жақсаруы байқалды. Ал мұғалімдер оң нәтиже алды. А. Ниязалиеваның пікірі бойынша оқушының дамуы неғұрлым қарқынды және нәтижелі болады, егер ол өзінің жақын даму аймағына сәйкес қызметке қосылса, егер ілім жағымды эмоциялар тудырса және білім беру процесіне қатысушылардың педагогикалық өзара әрекеті сенімді болса, эмоциялар мен эмпатияның рөлін күшейтеді [7, 77 б.].

Бастауыш сынып оқушыларының шығармашылық қатысу процестерін зерттеуге А. Симановский, Н. Уварин, Я. Акулов және т. б. еңбектері арналған. Жалпы мотивацияны қалыптастыру-күрделі дидактикалық мәселе. Педагог-ғалымдардың зерттеулері, практик-мұғалімдердің бақылаулары мен тұжырымдары бастауыш сынып оқушылары арасында оқуға деген мотивацияның жалпы төмендеуін көрсетеді. Бастауыш сынып оқушыларының мотивациясының төмендеуі ішінара мектепке дейінгі жастағы міндетті емес ойын әрекеттерінің (бала өз қалауы бойынша ойнаған кезде) міндетті (тіпті мәжбүрлі) оқу әрекеттерімен ауыстырылатындығына байланысты [8, 311 б.].

Зерттеу материалдары, нысаны және әдістері

Зерттеуде ғылыми әдебиеттерді теориялық зерттеу және жалпылау, сонымен қатар, педагогикалық бақылау, сауалнама, статистикалық нәтижелерді өңдеу әдістері қолданылды. Зерттеу нысанына Семей қаласының №37 ЖОББМ үшінші сынып оқушылары алынды және оларға өткізілген сауалнамасының нәтижелері пайдаланылды.

Нәтижелер және талқылау

Мәселені шешу стратегиясы ретінде оқушылардың шығармашылық белсенділігі пайдаланылды. Дұрыс пайдаланылған кезде шығармашылық белсенділік мағыналы байланыстарды, практикалық әрекеттерді, тартымды мазмұнды және оқушылардың таңдауын қамтамасыз етеді.

Шығармашылық белсенділік ықтимал табысты мотивация стратегиясы ретінде кеңінен талқыланады. Американдық психолог Фрома Уолш оқушылардың оқуға мотивациясын арттыруда сыныпта шығармашылық белсенділікті қолдануға көп көңіл бөлді. Уолштың зерттеулері жақсы оқыту мидың ақпаратты ұйымдастыруға және сақтауға деген табиғи күш-жігеріне ықпал ететінін көрсетеді. Мұғалімдер оқушылардың назарын аударып, алдын ала оқытуды белсендіріп, қажетті заттарды таңдап, мағыналылыққа назар аударған кезде оқу процесі жеңілдейтіндігі және сақталатындығы айтылады. Оқушылардың назарын аудару үшін мұғалімдер сабақты таңғажайып статистикадан, тартымды суреттен, ағымдағы оқиғадан немесе әдеттегі тәртіптегі кез келген басқа өзгерістен бастай алады. Алдын ала оқытуды күшейту үшін мұғалімдер жаңа ақпаратпен тікелей байланысты, бұрын үйренген тұжырымдамаларды стратегиялық түрде таңдау керек. Бұл өткен оқудың қазіргі мазмұнын белсендіруге және байытуға мүмкіндік береді, өйткені бір нәрсені жақсы үйрену үшін оқушылар оны естіп, көріп, бұл туралы сұрақтар қойып, оны талқылап, ұсынуы керек [9, 35 б.].

Оқу мотивациясын арттыруда шығармашылық қатысуды сәтті пайдалану үшін мұғалімдер де, оқушылар да жеке қызығушылық танытып, стратегияда белсенді рөл атқаруы керек. Мұғалімдер қызығушылықтың жоғары деңгейі арқылы шығармашылық қарым-қатынасты дамыта алады, бұл оқушыларға таңдау жасауға мүмкіндік беру арқылы үлкен жетістіктерге жетелейді. Егер оқушылар олардың білімдерін бақылауға алғанын сезсе, олардың мотивациясы жоғарылайды. Оқушыларды таңдаудың артықшылықтарын пайдалану қатысудың жоғары деңгейіне ықпал етеді және оқушыларды көбірек күш салуға мәжбүр етуі мүмкін, осылайша оқуда нәтиже болады. Мұғалімдер оқушыларға өз тапсырмаларын, кітаптарын, сабақтың басталу уақытын, үзіліс уақытын, бағалау стратегияларын және қосымша сынақ жұмыстарын таңдауға рұқсат бере алады [10].

Оқушылардың шығармашылық қатысудағы рөлі де оқу мотивациясын арттырудың қажетті бөлігі болып табылады. Оқушылар өз істерінің өміріне қатысы бар екенін сезінуі керек. Осылайша, мектеп оқушыларының қызығушылығы мотивацияда да үлкен рөл атқарады. Сабақ презентациясында оқушылардың білетіндерін пайдалану оларға жақсы оқуға мүмкіндік береді, өйткені олар жаңа ақпаратты өздері білетін нәрселермен, олар үшін маңызды заттармен, сондай-ақ жеке білімдерімен, тәжірибелерімен және қызығушылықтарымен байланыстыра алады. Сондықтан да, мотивация – оқушыларды оқу процесіне тартудың және олардың үлгерім деңгейін арттырудың кілті. Мотивациясы төмен оқушыларды тарту және оларды қызығушылық танытатын, өзіне сенімді, жоғары нәтижелерге қол жеткізетін оқушыларға айналдыру үшін мұғалімге сенімді, позитивті оқу ортасын құру ұсынылады. Аталған орта оқушыларға сыныпта дауыс беру құқығы бар екенін түсінуге және өз үлестерін қоса алатындай сезінуге мүмкіндік береді [11, 461 б.].

Жоғары мотивация оқушылардың қажетті білімі жеткіліксіз немесе дағдылары мен машықтары жеткіліксіз болған жағдайда компенсаторлық фактор рөлін атқара алады. Мотивациялық сабақтардың көмегімен сіз оқушының оқуға деген ынтасы мен қызығушылығын арттыра аласыз және бұл оқу іс-әрекетінің жоғары табыстылығына әкелуі мүмкін.

Біздің болжамдарымыздың дұрыстығын анықтау үшін Семей қаласының № 37 ЖОББМ-де зерттеу жүргізілді. Респонденттер 25 оқушыны құрады. Зерттеу жобасының мақсаты үшінші сынып оқушыларының мотивациясын арттыру болды. Оқушыларға олардың мектепке қатысты әр түрлі сезімдерін бағалау үшін сауалнама жүргізілді.

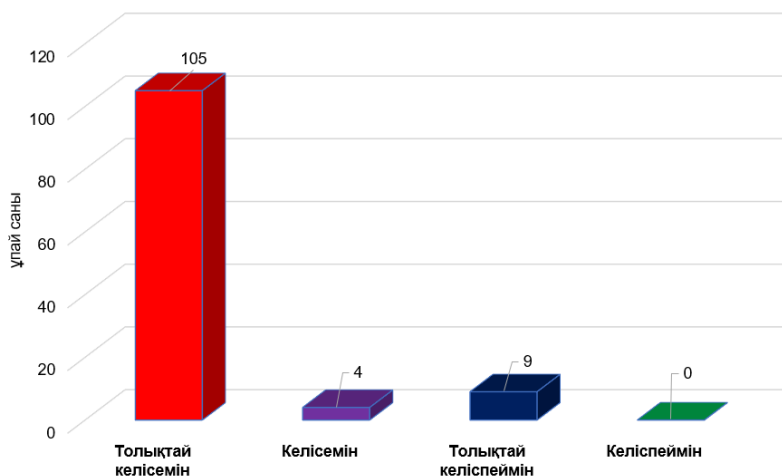
Аталған зерттеу әдістері 2023 жылдың 25 қаңтарында олардың мектепке сенімдері мен көзқарастары туралы түсінік алу үшін жүргізілді. Мектеп оқушыларының сауалнамасы жеті сұрақтан тұрды, олардың барлығы Лайкерт шкаласынан құрылды. Бұл сауалнама оқушылардың әртүрлі талаптарға қатынасын өлшеуге арналған; оқушылар өз пікірлерін толық келісетінін, келіспейтінін, келіспейтінін немесе толық келіспейтінін көрсете отырып жазады. Осы сауалнаманың нәтижелері оң (толық келісемін және келісемін) және теріс (келіспеймін және толық келіспеймін) реакцияларға бөлінді.

Оқу мотивациясын арттыру бағытында бізбен Лайкерт шкаласын пайдалану арқылы сұрақтардың жиілігін айқындалып қойылды. Аталған мәселеде біз мектеп оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттырудағы басты факторларды анықтау мен бағалау үшін қолданылды (1 кесте).

1 кесте – Мектеп оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттырудағы басты факторларды анықтау мен бағалау көрсеткіштерінің Лайкерт шкаласы

Көрсеткіштер	Толықтай келісемін	Келісемін	Толық келіспеймін	Келіспеймін
Мектепте оқуды ұнатасың ба?	5	4	3	2
Тапсырмаларды жақсы орындау маңызды ма?	5	4	3	2
Үй тапсырмасын орындауда ата-анаң көмек көрсетеді ме?	5	4	3	2
Сыныптан тыс жұмыстар сабақтан кейінгі уақыттың көп бөлігін алады ма?	5	4	3	2

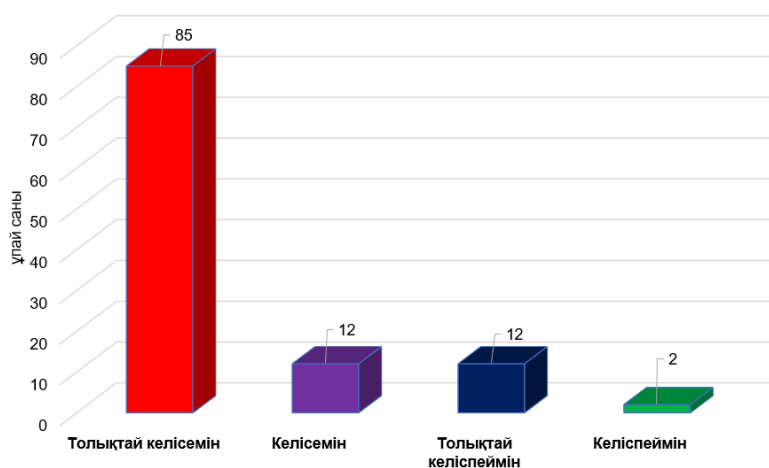
Бірінші сұрақта оқушылардан «Мектепте оқуды ұнатасың ба?» сұрағы сұрастырылды. Сауалнамаларға сәйкес, оқушылардың көпшілігі толықтай келісемін (84%, n=22), келісемін (4%, n=1) мәлімдемелерін көрсеткен. Керісінше, 12% (n=3) мектепті ұнатпайтынын, яғни толықтай мектепте оқығандығын ұнатпайтындығын, келіспейтіндігін хабарлады. Төмендегі 1 суретте деректерді жинау нәтижелері көрсетілген.



1-сурет. – Мектепте оқуды ұнатасың ба? (n=25) (Авторлармен құрылды)

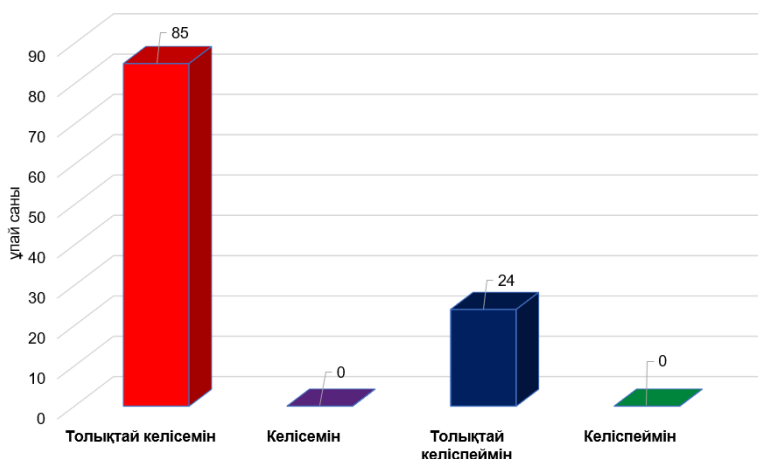
Екінші сұрақта оқушылардан тапсырмаларды жақсы орындау маңызды ма деген сұрақ қойылды. Респонденттердің жүз пайызы (n=25) бұл мәлімдемемен келіскен.

Төмендегі 2 суретте көрсетілгендей, келесі сұрақ үй тапсырмасы бойынша ата-ана көмегіне қатысты болды. Респонденттердің 68% (n=17) толықтай келісетіндігін, яғни толық көмектесетіндігін, ал 12% (n=3) келісетіндігін, яғни қажет болған жағдайда көмек ала алатынын білдірді. Көмек ала алмайтын оқушылар сәйкесінше 16% (n=4) толық келіспейтіндігін және 4% (n=1) келіспейтіндігін құрады.



2-сурет. – Үй тапсырмасын орындауда ата-анаң көмек көрсетеді ме? (Авторлармен құрылды)

Соңғы сұрақта оқушыларға сыныптан тыс жұмыстар сабақтан кейінгі уақыттың көп бөлігін алады ма деген сұрақ қойылды. 68% (n=17) сыныптан тыс жұмыстар олардың сыныптан тыс уақыттарының көп бөлігін алады деп есептейді, ал 32% (n=8) мектептен тыс міндеттерге шамадан тыс ауыртпалық сезінбеді (Сурет 3).

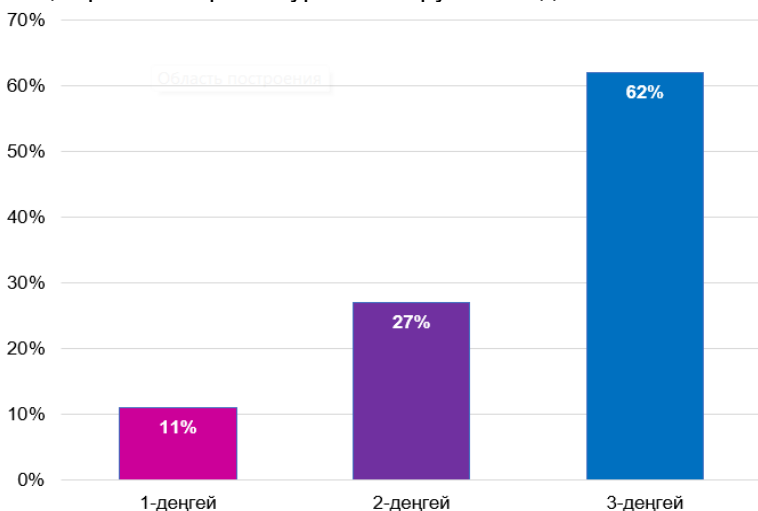


Сурет 3. – Сыныптан тыс жұмыстар сабақтан кейінгі уақыттың көп бөлігін алады ма? (Авторлармен құрылды)

Оқушылардың сауалнамасына сүйене отырып, оқушылардың оқуды ұнататыны туралы пікірінің артуы байқалды. Осы статистиканы ескере отырып, біз келесі салада да жетістікке жеткендей сезіндік. Көп оқушылар (19%) мектепте жақсы оқыған басқаларға таңдануға қатысты аландаушылықтың жоқтығын атап өтті. Бұл оқушылардың өздерінің өзіндік тиімділігін интуитивті түрде түсінетіндігін және өздерін басқалармен салыстырмайтындығын көрсетуі мүмкін. Оқушылардың сыныптан тыс жұмыстарға аз көңіл бөлетінін атап өту таңқаларлық болды. Біз сыныптан тыс жұмыстарға қатысқандардың пайызы артады деп болжадық, өйткені сыртқы мүдделер үшін көбірек мүмкіндіктер пайда болады.

Мектептің 3 сынып оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттыру бағытын зерттеуде бізбен оқу үдерісі барысында «Әдебиеттік оқу», «Дүниетану» және «Жаратылыстану» пәндерінен тақырыпты түсіндіру үшін ертегілер әдісі пайдаланылды. Аталған оқыту әдісі әрбір оқытылған тақырып шеңберінде оқушыларға ертеңгі әңгімесі ретінде түсіндіру қарастырылды және олардың қабылдау мен кері байланыс жасауын айқындауда ерекшеліктеріне педагогикалық диагностикалау жасау мен қорытындыға келуге ерекше маңызды болды. Оқу мотивациясын арттыру деңгейі 3 баллдық көрсеткішпен белгіленді: ең жоғарғы деңгей – 3 балл, орташа деңгей – 2 балл, төменгі деңгей – 1 балл.

Оқу сабақтарында ертегі әдісін қолдану арқылы 3 сынып оқушыларына тақырыпты меңгеру деңгейі мен қызығушылығын арттыруда кері байланыс арқылы қойылған сұрақтар негізінде олардың тақырыпты дұрыс меңгергендігі анықталды. Жүргізілген зерттеу нәтижелеріне сәйкес 3 деңгейге барлық пәндер тақырыптары бойынша 3 балл алаған оқушылар, 2 деңгейге барлық пәндер тақырыптары бойынша 3 және 2 балл алған оқушылар, ал 1 деңгейге барлық тақырыптар бойынша 1 және 2 балл алған оқушылар жатқызылды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей қолданылған әдіс арқылы оқушылардың деңгейінің көрсеткіштерін 4-суреттен көруге болады.



4-сурет. – Оқу мотивациясының деңгейлік көрсеткіштері (Авторлармен құрастырылды)

Сонымен, зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, мынадай қорытынды жасауға болады:

- оқудың басты жетекші мотивтері – жақсы баға;
- табысқа жету жолында ата-аналардың қолдауы;
- үй тапсырмасына толық көңіл бөлетін тыныш орын.

Шығармашылық белсенділікті ынталандыруда іс-әрекетті көтермелеу мен ынталандырудың педагогикалық әдістері мен құралдары маңызды рөл атқарады. Бастауыш сынып оқушылары үшін олардың өмірлік тәжірибесімен байланыс маңызды, атап айтқанда модельдеу, ойнау және оқушыларды белсенді қарым-қатынасқа итермелейтін әр түрлі өмірлік оқиғалар мен жағдайларды талқылау сияқты әдістер. Бұл әдістердің артықшылығы оқушылар «нақты өмірмен» тәжірибе жасай алады және қауіпсіз жағдайда әр түрлі мінез-құлық нұсқаларын сынап көре алады, «одан не шығатынын» болжай алады. Бұл әдістер ынтымақтастық пен шешім қабылдау дағдыларын дамытуға ықпал етеді және оқушылардың оқу мотивациясын қалыптастыру және арттыру үшін тиімді.

Оқушылардың мотивациясын арттыру үшін мұғалім оқу қызметін ұйымдастыру және жүзеге асыру әдістерінің барлық арсеналын пайдаланады: ауызша, көрнекі, практикалық, репродуктивті, ізденіс әдістері. Ауызша әдістердің негізгі элементтері – сөз, мұғалімнің ауызша әңгімесі. Оларға түсініктемелер, нұсқау, әңгіме, дәріс, әңгіме, оқулықпен өзіндік жұмыс жатады.

Сабақта оқытуды ынталандыру үшін мұғалімдер шығармашылық сипаттағы әр түрлі тапсырмаларды, әр түрлі деңгейдегі тапсырмаларды және танудың әр түрлі тәсілдерін, практикалық жаттығуларды және сол сияқтыларды қолдануы керек. Мысалы, ойлауды, зейінді, байқауды дамытуға ықпал ететін міндеттер («Сен байқадың ба...», «Көрдің бе...»). Оқушылардың сөйлеуін дамытуға ықпал ететін, сұхбаттасуға, өз пікірін жариялауға, түсіндіруге бағытталған міндеттер («Себебін түсіндір...?»), өзіндік өмірлік тәжірибені ашу («Қалай орындайтыныңызды айтыңыз...») Оқушыларға проблемалық жағдайларды тудыратын тапсырмаларды ұсыну («Сен бұл жағдайда өзінді қалай ұстайсың...», «Сен не істер едің?») және т. б.

Оқытудың мотивациясын қалыптастыру үшін сабақтың маңызды сәт-оқытудың әртүрлі әдістері мен тәсілдерін қолдану-практикалық, ойын, танымдық, ситуациялық, бәсекелестік; тренингтер және т.б. Ойын-өмір қауіпсіздігі мәселелері бойынша білім мен дағдыларды игерудің және алудың ең қолжетімді түрі, өйткені оқушыларды әртүрлі қауіпті жағдайларға тек түсініктемелермен дұрыс жауап беруге үйрету мүмкін емес.

Қорытынды

Көптеген зерттеулерге сүйене отырып, оқушылардың шығармашылық белсенділікке деген мотивациясын қалыптастыру үшін біз осындай жағдайларды ұстануды қажет деп санаймыз:

1. Бастауыш сынып оқушыларының оқуға деген мотивациясын арттыруда мотивтердің пайда болуына себеп болатын сыртқы (дидактикалық, әлеуметтік – педагогикалық) және ішкі (психологиялық) факторлар маңызды рөл атқарады.

2. Оқыту мотивациясын белсендіру оқушылардың танымдық мотивтерін нығайтуды және қалыптастыру арқылы жорамалдайды: оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың директивалық тәсілдерінен бас тарту, оларға тапсырмалар мен оларды орындау тәсілдерін таңдауға мүмкіндік беру; оқушылардың шығармашылық белсенділігін олардың назарын өткен жетістіктерге шоғырландыру арқылы қолдау және осы негізде олардың болашақта тапсырмаларды тиімді орындау мүмкіндігіне деген сенімділігін қалыптастыру.

Көптеген зерттеулерге сүйене отырып, оқушылардың шығармашылық іс-әрекетке деген мотивациясын қалыптастыру үшін біз келесі шарттарды ұстану қажет деп санаймыз: оқушылардың мұғалімнің кәсіби қызметі үшін шығармашылықтың маңыздылығын түсінуі; материалды қабылдауға оң көзқарасты қалыптастыру; тақырыпқа қызығушылықты қалыптастыру; қызығушылықты дамыту; қоғамға пайдалы болуға ұмтылу, өйткені әлеуметтік маңызды мәселелерді шешу үшін тек азаматтық саналы тұлға ғана жаңа білім ала алады. Сонымен, мотивация шығармашылық қызмет процесінде өте маңызды рөл атқарады. Терең, берік, эмоционалды боялған және мағыналы мотивтер шығармашылық белсенділіктің тиімділігін қамтамасыз етеді және оларға нақты бағыт береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Хусейнова А. Софистер. Оқу мотивациясы ұғымының шығу тегі [Мәтін] / А. Хусейнова // Kant. – 2020. – №3 (36). – Б. 337-341.

2 Санникова Н. Оқушыларды теория мен практикада өнімді іс-әрекетке ынталандыру А. С. Макаренко [Мәтін] / Н. Санникова // Народное образование. 2013. – №6. – Б. 67-74.

3 Ильин Е.П. Мотив және мотивация [Мәтін] / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2002 – С.512.

4 Хуторянская Т. Бастауыш сынып оқушыларының оқу-танымдық мотивациясын қалыптастыру ерекшеліктері [Электронный ресурс] / Т.Хуторянская // URL: https://www.sgu.ru/sites/default/files/conf/files/2021-03/hutoryanskaya_osm_2021.pdf?ysclid=ldr0jubj8y465437898) (жүгінген күні 13.03.2024 ж.).

5 Жапанова Р., Мұқыжан Ә. Бастауыш мектеп оқушыларының оқу іс – әрекеті мотивациясы [Мәтін] / Р. Жапанова, Ә. Мұқыжан // Қазіргі заманғы маңызды мәселелер. – 2018. – №1 (19). – Б. 87-91.

6 Ракишева Г., Маты М., Кененбаева М. Оқыту барысында бастауыш сынып оқушыларының мотивациясын қалыптастыру әдістері [Мәтін] / Г. Ракишева, М. Маты, М. Кененбаева // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң Хабаршысы «Педагогика ғылымдары» сериясы, – 2020. – №1 (65). – Б. 395-400.

7 Ниязалиева М. Бастауыш сынып оқушыларының оқу іс-әрекеті мотивация [Мәтін] / М. Ниязалиева // М.Әуезов атындағы Оңтүстік-Қазақстан мемлекеттік университеті. – 2015. – №3 (34). – С. 75-81.

8 Жансерикова Д., Сланбекова Г., Сабырбай Б. Білім беру типі және бастауыш сынып оқушылары мотивациясы [Мәтін] / Д.Жансерикова, Г. Сланбекова, Б. Сабырбай // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Хабаршысы, «Психология» сериясы. – 2020. – №1 (62). – Б. 310-313.

9 Walsh F. *Lessons on teaching, learning, and forgetting from a 1966 dodge pickup* [Text] / F. Walsh Clearing House. – 2019. – 77(1), – P. 34-38.

10 Божович Л.И. Баланың мотивациялық сферасының даму мәселелері // Балалар мен жасөспірімдердің мінез-құлқының мотивациясын зерттеу [Мәтін] / Л.И. Божович. – М. – 2019. – С. 472.

11 Kam Cheong Li, Billy Tak-Ming Wong *Review of smart learning: Patterns and trends in research and practice* [Text] / Kam Cheong Li, Billy Tak-Ming Wong // Australasian Journal of Educational Technology. – №37(2). – 2021. – P.458-474.

REFERENCES:

1 Husejnova A. *Sofisty. Zarozhdenie koncepcii motivacii k obucheniyu* [Sophists. Emergence of the concept of motivation for learning]. *Kant*, 2020, no. 3 (36), pp. 337-341. (In Russian).

2 Sannikova N. *Motivaciya vospitannikov k proizvodstvennoj deyatel'nosti v teorii i praktike* [Motivation of students to industrial activity. Theory and practice]. *Narodnoe obrazovanie*, 2013, no.6, pp. 67-74. (In Russian).

3 Ilin E.P. *Motivaciya i motivy'* [Motivation and motives]. Saint Petersburg, Piter, 2002, 512 p. (In Russian).

4 Hutoryanskaya T. *Osobnosti formirovaniya uchebno-poznavatel'noj motivacii mladshih shkol'nikov* [Features of the formation of educational and cognitive motivation of primary school students]. Available at: https://www.sgu.ru/sites/default/files/conf/files/2021-03/hutoryanskaya_osm_2021.pdf?ysclid=ldr0jubj8y465437898. (accessed 13 March 2024) (In Russian).

5 Zhanpanova R., Mykyzhan A. *Bastauysh mектеп okushylarynyn oku is – areketinin motivaciyasы* [Motivation of primary school students' learning activities]. *Kazirgi zamangy manyzdy maseleler*, 2018, no.1 (19), pp. 87-91. (In Kazakh).

6 Rakisheva G., Maty M., Kenenbaeva M. *Okytu barysynda bastauysh synyp okushylarynyn motivaciyasyn kalypstastыru adisteri* [Methods of formation of motivation of elementary school students during training]. *Abaj atyndagy KazYPU-n Habarshysy «Pedagogika gylymdary» seriyasy*, 2020, no.1 (65), pp. 395-400. (In Kazakh).

7 Niyazalieva M. *Motivaciya uchebnoj deyatel'nosti mladshih shkol'nikov* [Motivation of educational activities of primary school students]. *Yuzhno-Kazahstanskij gosudarstvennyj universitet imeni M.Auezova*, 2015, no.3 (34), pp. 75-81. (In Russian).

8 Zhanserikova D., Slanbekova G., Sabyrbaj B. *Bilim беру tipi zhane bastauysh synyp okushylary motivaciyasы* [Type of education and motivation of elementary school students]. *Abaj atyndagy KazYPU-nin Habarshysy, «Psihologiya» seriyasy*, 2020, no.1 (62), pp. 310-313. (In Kazakh).

9 Walsh F. *Lessons on teaching, learning, and forgetting from a 1966 dodge pickup*. *Clearing House*, 2019, 77(1), pp. 34-38.

10 Bozhovich L.I. *Problema razvitiya motivacionnoj sfery' rebenka* [The problem of development of the child's motivational realm]. *Izuchenie motivacii povedeniya detej i podrostkov*, Moscow, 2019, 472 p. (In Russian).

11 Kam Cheong Li, Billy Tak-Ming Wong. *Review of smart learning: Patterns and trends in research and practice*. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2021, no. 37(2), pp. 458-474.

Авторлар туралы мәліметтер:

Тұрғанбаева Бейбітәул Шәкәрімқызы* – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика кафедрасы қауымдастырылған профессоры, «Семей қаласының Шәкәрім университеті» КеАҚ Қазақстан Республикасы, 071412, Семей қ, Глинки көш, 20А, тел.: 87076611560, e-mail: beibitgul.7@mail.ru.

Утешкалиева Айгүл Мәдениетқызы – педагогика ғылымдарының кандидаты, мектепке дейінгі және бастауыш оқыту кафедрасы қауымдастырылған профессоры, «Халел Досмұхамедов

атындағы Атырау университеті» КеАҚ Қазақстан Республикасы, 060011, Атырау қ, Студенттер даңғылы, 212, тел.: 877752331973, e-mail: aigul_bekbol@mail.ru.

Смаглий Татьяна Ивановна – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасы қауымдастырылған профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 111100, Қостанай облысы, Тобыл қ., Қазақ көш, 15, тел.: 87058017145, e-mail: smagliy56@mail.ru.

Шалгимбекова Кенжегүл Сапышқызы – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика, психология және арнайы білім беру кафедрасының аға оқытушысы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 111100, Қостанай облысы, Тобыл қ., Дорожная көш, 57, тел.: 87076635801, e-mail: salykovaks@mail.ru.

Турганбаева Бейбитгүл Шакаримовна* – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры педагогики, НАО «Университет Шакарима город Семей», Республика Казахстан, Абайская область, 071412, г. Семей, ул. Глинки, 20А, тел.: 87076611560, e-mail: beibitgul.7@mail.ru.

Утешкалиева Айгул Мадениетовна – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры дошкольного и начального образования, НАО «Атырауский университет имени Халела Досмухамедова», Казахстан, 060011, г. Атырау, проспект Студенческая, 212, тел.: 877752331973, e-mail: aigul_bekbol@mail.ru.

Смаглий Татьяна Ивановна – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, Костанайская область, 111100, г. Тобыл, ул. Казахская, 15, тел.: 87058017145, e-mail: smagliy56@mail.ru.

Шалгимбекова Кенжегүл Сапышевна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры педагогики, психологии и специального образования, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, Костанайская область, 111100, г. Тобыл, ул. Дорожная, 57, тел.: 87076635801, e-mail: salykovaks@mail.ru.

Turganbayeva Beibitgul Shakarimovna* – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of pedagogics, Shakarim University of Semey City NJSC, Republic of Kazakhstan, Abay Region, 071412, Semey, 20A Glinka Str., tel.: 87076611560, e-mail: beibitgul.7@mail.ru.

Uteshkaliyeva Aigul Madeniyetovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of preschool and primary education, Khalel Dosmukhamedov Atyrau University NJSC, Republic of Kazakhstan, 060011, Atyrau, 212 Studencheskaya Ave., tel.: 877752331973, e-mail: aigul_bekbol@mail.ru.

Smagliy Tatyana Ivanovna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associated Professor of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, Kostanay region, 111100, Tобыl, 15 Kazakhskaya Str., tel.: 87058017145, e-mail: smagliy56@mail.ru.

Shalgimbekova Kenzhegul Sapyshevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of pedagogy, psychology and special education, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, Kostanay region, 111100, Tобыl, 57 Dorozhnaya Str., tel.: 87051939521, e-mail: salykovaks@mail.ru.

МРНТИ: 14.37.01

УДК 14.3

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_272

КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ИНКЛЮЗИВНЫХ ГРУППАХ ПРОЕКТА «СЕРЕБРЯНЫЙ ИНСТИТУТ»

Уйсинбаева А.К.* – обучающийся докторантуры по специальности «8D01719 – Иностранный язык: два иностранных языка» кафедры иностранной филологии, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Исмагулова Г.К. – кандидат филологических наук, профессор кафедры иностранной филологии, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Ватутина Ж.П. – магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан.

Сегодня в нашей стране происходят позитивные изменения в области образования, в области инклюзивного образования, в частности, и спрос на изучение иностранных языков среди людей растет. Одним иностранный язык нужен для общения в повседневной жизни, другим – для

работы по специальности или в смежной области. Поэтому результатом изучения иностранного языка должны стать действительно приобретенные знания и компетенции, развитие личности, самостоятельности и творчества, а также способность продолжать изучение иностранного языка на более высоком уровне. Данная статья посвящена вопросам инклюзивного образования в Казахстане. В статье описывается участие авторов в проекте реализации программы «Long-life learning» на базе одного из вузов страны по привлечению обучающихся пенсионного возраста к получению знаний и навыков говорения на английском языке. Авторы статьи задалась целью выявить компетенции педагога, необходимые для работы с обучающимися данной категории. В ходе проекта были проведены беседы и опрос среди участников данного проекта и описаны их результаты. Проведенный анализ может способствовать тому, чтобы определить ключевые компетенции педагога, необходимые при обучении иностранным языкам учащихся пожилого возраста, подготовку методических и методологических основ развития инклюзивного образования.

Ключевые слова: инклюзивное образование, компетенции, иностранный язык, когнитивная психология, процесс обучения, инновационные подходы.

«KYMIS ИНСТИТУТЫ» ЖОБАСЫ ИНКЛЮЗИВТІК ТОПТАРЫНДАҒЫ ШЕТ ТІЛІ МҒАЛІМДЕРІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТЕРІ

Үйсінбаева А.Қ.* – шетел филологиясы кафедрасының «8D01719 – Шет тілі: екі шет тілі» мамандығының докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Исмагулова Г.К. – филология ғылымдарының кандидаты, шетел филологиясы кафедрасының профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Ватутина Ж.П. – педагогикалық ғылымдардың магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Бүгінгі таңда елімізде білім беру саласында, әсіресе инклюзивті білім беру саласында оң өзгерістер болып, адамдар арасында шет тілдерін үйренуге деген сұраныс артып келеді. Кейбір адамдарға күнделікті өмірде қарым-қатынас жасау үшін шет тілі қажет болса, басқаларға мамандығы бойынша немесе жақын салада жұмыс істеу үшін қажет. Демек, шет тілін үйренудің нәтижесі шын мәнінде меңгерілген білім мен құзыреттілік, тұлғаны дамыту, дербестік пен шығармашылық, сонымен қатар шет тілін одан әрі жоғары деңгейде оқуды жалғастыра білу болуы керек. Бұл мақала Қазақстандағы инклюзивті білім беру мәселелеріне арналған. Мақалада авторлардың зейнеткерлік жастағы студенттерді ағылшын тілінде білім мен сөйлеу дағдыларын меңгеруге тарту үшін еліміздің жоғары оқу орындарының бірінің базасында «Ұзақ өмір сүру» бағдарламасын жүзеге асыру жобасына қатысуы сипатталған. Мақала авторлары мұғалімнің осы санаттағы студенттермен жұмыс істеуге қажетті құзыреттерін анықтауды мақсат етті. Жоба барысында осы жобаға қатысушылар арасында сұхбат және сауалнама жүргізіліп, олардың нәтижелері сипатталды. Жүргізілген талдау мұғалімнің үлкенірек оқушыларға шет тілдерін оқытуға, инклюзивті білім беруді дамытудың әдістемелік және әдістемелік негіздерін дайындауға қажетті негізгі құзыреттерін анықтауға көмектеседі.

Түйінді сөздер: инклюзивті білім беру, құзыреттіліктер, шет тілі, когнитивтік психология, оқу процесі, инновациялық тәсілдер.

COMPETENCES OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS IN INCLUSIVE GROUPS OF THE "SILVER INSTITUTE" PROJECT

Uissinbayeva A.K.* – Doctoral student, "8D01719 – Foreign languages: two foreign languages" educational program, Department of foreign philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Ismagulova G.K. – Candidate of Philological Sciences, Professor of the Department of foreign philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Vatutina Zh.P. – Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer, Department of foreign languages, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan.

Today, our country is experiencing positive changes in the field of education, particularly in inclusive education, and the demand for learning foreign languages is growing. Some need a foreign language for everyday communication, while others require it for work in their field or related areas. Therefore, the result of learning a foreign language should be acquired knowledge and competencies, the development of personality, independence, and creativity, and the ability to continue learning a foreign language at a higher level.

This article is devoted to the issues of inclusive education in Kazakhstan. The article describes the participation of the authors in the project of implementing the "Long-life learning" program based on one of

the country's universities to attract students of retirement age to acquire knowledge and skills of speaking English. The authors of the article set out to identify the competencies of the teacher required to work with students of this category. During the project, interviews and surveys were conducted among the project participants and their results were described. The analysis can help determine the key competencies of a teacher required for teaching foreign languages to elderly students, and the preparation of methodological foundations for the development of inclusive education.

Key words: *inclusive education, competencies, foreign language, cognitive psychology, learning process, innovative approaches.*

Введение

Благодаря международным основополагающим договоренностям и стремлению продвигать и развивать отечественное образование в мировом пространстве в Республике Казахстан был принят ряд стратегических документов, способствующих внедрению и развитию инклюзивного образования. Они определили курс, по которому реализуется работа по внедрению инклюзивного образования.

Согласно этим документам участниками инклюзивного образования являются, в частности, учащиеся третьего возраста, а также люди с физическими, когнитивными и ментальными особенностями, представители этнических меньшинств, лица, содержащиеся в пенитенциарных учреждениях, маргинальные слои общества, ВИЧ-инфицированные, трудовые мигранты, студенты-иностранцы, люди, оказавшиеся в трудной жизненной ситуации, одаренные личности и другие.

Важным условием реализации инклюзивного образования является подготовка методических и методологических основ развития инклюзивного образования, разработка учебных планов и программ, а также адаптация критериальной системы оценки достижений обучающегося.

В Казахстане было создано несколько ресурсных центров (экспериментальных площадок) инклюзивного образования на базе общеобразовательной школы, государственных университетов, которые уже в течении несколько лет осуществляют свою деятельность (Астана, Алматы, Караганды, Петропавловск и др). За это время ими накоплен определенный опыт работы, который требует в дальнейшем аналитики и обобщения для создания на их основе определенной модели развития инклюзивного образования в образовательных учреждениях Казахстана. [1] Однако стоит отметить, что лишь небольшое количество педагогов по профильным дисциплинам имеет соответствующую подготовку для работы с обучающимися с ограничениями по ментальному и физическому здоровью, и соответственно, требующих особого подхода. Это дает почву для сомнений в том, что инклюзивное образование внедряется качественно и повсеместно. Справедливости ради нужно отметить, что в Казахстане были открыты и успешно функционируют различные курсы по повышению квалификации учителей на базе различных образовательных и учебно-методических центров, таких как Өрлеу-Education, который, в свою очередь, предлагает курс «Развитие профессиональной компетентности педагогов, работающих в условиях инклюзивного образования». ТОО «Академический центр Start» запустил курс «Развитие профессиональных компетентностей специалистов системы сопровождения в условиях инклюзивного образования» и другие. Однако также известно, что предлагаемые курсы дают только теоретические знания в очень короткий период времени. По нашему мнению, этого недостаточно для полномасштабного и полноценного выполнения поставленной задачи для успешной реализации обучения в инклюзивных группах обучающихся. На наш взгляд было бы эффективнее и целесообразнее, если бы авторы и коучеры подобных курсов «сопровождали» преподавателей, повышающих свою квалификацию на практике с целью прослеживания достижений и результатов, проверки полученных знаний, предоставления дальнейших консультаций. Это способствовало бы отслеживанию и планированию дальнейших шагов по реализации программы. Поэтому **целью** нашего исследования явилось выявление ключевых компетенций, необходимых для реализации инклюзивного образования в рамках обучения пожилых людей через решение таких **задач** как: максимальное использование интерактивных методов при планировании и проведении занятий с учётом указанного возраста обучающихся и их степени подготовленности., правильно оценивать свою подготовку и результаты изучения иностранного языка.

За последние несколько лет в Казахстане созданы условия и возможности для дополнительного образования для различных социальных групп общества, это появление множества школ, курсов, площадок для умственного, социального, духовного и физического развития для таких категорий нашего общества, как дети и молодежь. Население во многих странах мира скорее можно описать как «стареющее», т.к. число граждан в возрасте 65 лет и старше неуклонно растёт. Так называемое поколение "серебряного века", или поколение 60+, составляет 13,17% от 7,6 миллиарда человек в мире от общей численности населения земного шара. В Казахстане этот показатель составляет 11% от 18,5 млн человек.

Однако на фоне роста численности пожилого населения в мире его социальная активность является актуальной. [2, р. 77] Стареющие общества ощущают потребность в обучении на протяжении всей жизни и обеспечении доступа к образованию для всех возрастных групп. [3]

Поэтому возникает естественная необходимость воспользоваться этим ресурсом, т.к. у третьего поколения накоплен колоссальный жизненный и профессиональный опыт, которым они могут щедро поделиться с молодым поколением. Отсюда было бы ошибочным сбросить их со счетов только в силу их возраста. Напротив, здесь требуются определенные мероприятия для оказания помощи в получении ими знаний в области применения последних технологий, компьютерной грамотности, овладения ими иностранных языков, и они могут вернуться «в строй» и приносить пользу не только своей семье, но и обществу.

Основной мировой тенденцией образования пожилых людей является создание университетов третьего возраста. В последние годы за рубежом очень интенсивно открываются «Серебряные Университеты», где людям преклонного возраста предлагают самые разные курсы по повышению своей квалификации. В частности, и в Казахстане эта тенденция набирает свой оборот. В некоторых отечественных университетах при поддержке местных городских акиматов организуются курсы по изучению языков, права, журналистики, IT-технологий и т.п., что, несомненно, воспринимается как положительный тренд в сближении поколений.

Однако, здесь следует отметить тот факт, что люди в этом возрасте страдают плохой памятью и слабым физическим здоровьем, к примеру, имеют проблемы со слухом, зрением, передвижением и т.п. [4] [5] Наличие подобных фактов дает основание думать, что данная категория слушателей курсов требует инклюзивного подхода в работе с ними. А это, в свою очередь, подразумевает новую методологическую разработку программы и психолого-методическую подготовку преподавателей профильных дисциплин.

Материалы и методы

В законе об образовании РК говорится, что «Инклюзивное образование – это процесс, обеспечивающий равный доступ к образованию для всех обучающихся с учетом образовательных потребностей и индивидуальных возможностей» (п.21-4 ст.1), а также «равенство прав всех на получение качественного образования; доступность образования всех уровней для населения с учетом интеллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей каждого лица» (п.3 ст.3). [6] Справедливости ради стоит отметить, что на данный момент в нашей стране принято много законов и Положений об инклюзивном образовании. Тем не менее до сих пор существуют неотработанные стандарты касательно всех слоев населения – участников данного образовательного процесса. К примеру, Национальной академией им. И. Алтынсарина и Национальным научно-практическим центром коррекционной педагогики ведется работа по подготовке нормативно-правовой базы для обеспечения инклюзивного образования. Но это больше касается обучающихся более младшего возраста. Из этого следует, что для интересующей нас возрастной категории нет продуманного содержания образовательного процесса, что, в свою очередь, составляет широкое поле для методической деятельности педагогов.

Возникает закономерный вопрос – почему же все большее количество людей старшего возраста так заинтересовано в получении дополнительного образования, зачастую не связанного с их первоначальной профессиональной деятельностью. Согласно Pilar Escuder-Mollon [7] **пожилые люди (граждане в возрасте 65 лет и старше либо пенсионеры), участвующие в курсах, не преследуют профессиональных целей или конкурентоспособности. Их целью является улучшение качества жизни через личные интересы, общение, адаптацию и интеграцию в современное общество, участие, активную гражданскую позицию и, прежде всего, через процесс обучения на протяжении всей жизни. Таким образом, улучшение качества жизни пожилых людей является основной целью, которая должна быть достигнута посредством инклюзивного образования.**

Ученые-методисты из разных стран активно изучают психологические и физиологические особенности преподавания иностранного языка с использованием подходящих педагогических методик, приемлемых для определенной возрастной группы. [8] *Современная методология располагает большим количеством методов и принципов обучения. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, но ни один из них не является совершенным.* [9] *Поэтому очень важно найти точный метод обучения в конкретной ситуации. Мы разделяем идею С.Е. Каплиной [10] о том, что лучший метод – это тот, который дает определенный эффект в конкретной ситуации. Поэтому выбор метода должен зависеть от цели, возрастной группы и стадии умственного развития.*

В этой статье мы хотели бы рассмотреть и выявить компетенции преподавателей иностранного языка, участвующих в работе с возрастными слушателями. Для этого мы определим компетенции преподавателей иностранного языка в общем, а далее рассмотрим компетенции, требуемые для преподавания иностранных языков **гражданам в возрасте 65 лет и старше**. Анализ показал, что стремление организовать подобные курсы в кратчайшие сроки и малыми финансовыми затратами привел к тому, что преподаватели были не подготовлены методически и психологически к данному проекту, и, в связи с этим проект был почти провален. Какие были получены результаты? Так, на курсы записались сотни желающих, но из-за отсутствия необходимой специальной базы и

сопровождения к концу курсов в группах остались единицы, которые прошли итоговый тест и смогли получить сертификаты о прохождении курсов. В силу отмеченных выше факторов в инклюзивном образовании требуется всегда особый, а иногда и индивидуальный, подход. Это значит, что априори не может быть быстрых и массовых административных решений, нацеленных на высокие показатели. Общеизвестно, что нельзя заставить полюбить и сопереживать на уровне приказа. Из этого следует, что образовательное учреждение, которое намеревается организовать учебный процесс в рамках инклюзивного образования, должно провести многоступенчатую подготовку. Это и есть отражение отношения общества к наличию подобных обучающихся не в отдельных специализированных учреждениях, а рядом с нами. [11] Важная роль в данном процессе отводится самому педагогу.

Если говорить о профессиональной компетентности педагога, то в содержание этого понятия вкладываются личностные качества и профессиональные компетенции учителя, воспитателя, педагога, позволяющие ему самостоятельно и достаточно эффективно решать педагогические задачи, формулируемые им самим или администрацией образовательного учреждения. Необходимым условием для решения тех или иных педагогических задач является знание педагогической теории, умение и готовность применять ее положения на практике. Таким образом, под профессиональной компетентностью педагога можно понимать единство его теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности.

При обучении студентов третьего возраста особенно важно содержание этой практической готовности, которая выражается в таких умениях, которые можно наблюдать. К ним относятся организаторские и коммуникативные умения. При работе с пожилыми учащимися для педагога очень важно привлекать их внимание, развивать у них устойчивый интерес к учебе, формировать потребность в знаниях, формировать учебные навыки и обучать приемам организации учебной деятельности, эффективно использовать методы поощрения и наказания, создавать атмосферу сопереживания и др.

И конечно же нельзя оставить без внимания информационно-дидактические умения педагога, а именно, широкое применение печатных источников информации, получение информации из всевозможных источников и ее переработка применительно к целям и задачам образовательного процесса определенной возрастной группы, ясное и четкое изложение учебного материала, с учетом специфики предмета, уровня подготовленности учащихся, их жизненного опыта и возраста, физического состояния, использование различных методов обучения и их сочетания, логически правильное построение процесса преподавания и усвоения учебной информации учащимися. С.В. Белов утверждает, что «практико-ориентированная функция работы с людьми третьего возраста предполагает практическую реализацию планов, программ и разработок, направленных на формирование информационной грамотности». [12, p. 75]

Если продолжить вести речь конкретно о профессиональных компетенциях педагога иностранного языка, то, в первую очередь, важно напомнить о том, что преподавание иностранного языка – это сложный и многогранный процесс, предполагающий овладение учащимися способностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. [13] Для того чтобы участники курса овладели этой ключевой компетенцией, преподаватель должен сформировать у них более узкие компетенции: речевую, языковую, социокультурную и др. Формирование компетенций на занятиях по иностранному языку зависит от многих факторов, в том числе и от эмоциональной подачи материала, создания и поддержания эмоционального фона в группе. О.Е. Французова в своей статье «Эмоциональная компетенция личности как предмет исследования» цитирует известного психолога С.Л. Рубинштейна, который подчеркивал, что без эмоций немислим ни один активный шаг, ни одно решение. Какие бы события и условия ни определяли жизнь человека, все его конкретные действия и поступки совершаются под воздействием тех внутренних, психологически действенных эмоциональных явлений, которые возникли, преломились и окрепли под влиянием окружающей обстановки. [14] От того, насколько преподаватель умеет контролировать свое эмоциональное состояние и поведение, зависит результат обучения и эффективное воспитание студентов, поэтому уместно рассматривать эмоциональность как одну из важных профессиональных характеристик педагога в составе его профессиональной компетенции. [15] Таким образом, важной составляющей профессиональной компетенции педагога является его эмоциональный интеллект.

В психологии эмоционального интеллекта выделяются несколько ведущих теорий: теория эмоционально-интеллектуальных способностей Дж. Мейера, П. Сэловея, Д. Карузо; теория эмоциональной компетентности Д. Гоулмена; некогнитивная теория эмоционального интеллекта Р. Бар-Она; двухкомпонентная теория эмоционального интеллекта Д. Люсина. Содержательной характеристикой эмоционального интеллекта, которая объединяет перечисленные теории, является совокупность способностей к пониманию и управлению собственными эмоциями, пониманию и управлению эмоциями других людей. [16] Впервые концепция эмоционального интеллекта была предложена в 1990 году П. Сэловеем и Дж. Мейером. Они определяют эмоциональный интеллект как «способность

отслеживать собственные и чужие чувства и эмоции, различать их и использовать эту информацию для направления мышления и действий». [17, p. 189]

Основываясь на данном определении, мы понимаем под эмоциональным интеллектом способность преподавателя руководить своими эмоциями и эмоциями студентов для повышения исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования.

Исходя из собственного опыта работы с участниками третьего возраста, мы можем сказать, что информация, которая подается преподавателем на занятии более эмоционально, запоминается учащимися гораздо лучше, нежели та, подача которой осуществляется более монотонно и неэмоционально. Преподаватель должен быть эмоционально гибким и чувствовать эмоциональный фон и атмосферу каждой конкретной группы и отдельного участника учебного процесса. Без этого невозможен эффективный процесс обучения.

Также важно принять во внимание ключевые компоненты эмоционального интеллекта, такие как *самосознание* и *эмпатия*. Самопознание – это способность объективно оценивать себя, свои желания и возможности. На наш взгляд – это очень важный компонент, т.к. многие учащиеся не умеют правильно соотносить свои языковые возможности с требованиями, предъявляемыми педагогом. Для того чтобы обучающиеся воспринимали изучаемый иностранный язык как «живой язык» общения, при помощи которого они смогут осуществлять межкультурную коммуникацию в бытовой, социальной и профессиональной сферах общения, преподаватель должен применить свой эмоциональный интеллект и донести важность изучения дисциплины. К такому же выводу пришли учёные на основе результатов исследования, проведённого в 2020 году среди немцев-моноголотов в возрасте от 60 до 92, которые изучали испанский как иностранный язык. Учёными, проводившими рандомный срез среди слушателей тех курсов, заметили, что изучение иностранного языка способствовало улучшению их когнитивных функций и, как следствие, качество их жизненных функций. [4]

Под эмпатией мы понимаем способность ставить себя на место другого, учитывать в процессе принятия решений чувства и эмоции других людей. Эта способность весьма полезна учащимся при составлении различных речевых ситуаций на иностранном языке, т.е. в работе в парах или малых группах. Многие учащиеся пожилого возраста испытывают сложности в таком виде работы, т.к. от них требуется не только отвечать на заданный вопрос, но еще слушать, понимать и «принимать» своего собеседника. В первую очередь, это связано с вероятностью возникновения языкового барьера. Для преодоления языкового барьера на занятиях необходимо создать комфортные условия, при которых раскрывались бы потенциальные внутренние возможности человека, чтобы человек мог расслабиться психологически и эмоционально и вступить в коммуникацию с собеседником, заговорить спонтанно на ту или иную тему.

В ходе работы преподавателей иностранного языка Евразийского национального университета (Астана, Казахстан) с группой учащихся пожилого возраста было доказано, что ряд факторов оказывает сильное влияние на преподавание иностранного языка пожилым людям. Во-первых, необходимо адаптировать среду обучения, т.е. тщательно подойти к вопросу атмосферы в учебной аудитории. Это напрямую зависит от учителя и связано с его стилем преподавания. Учитель должен уметь устанавливать, а затем поддерживать отношения между учителем и возрастным учеником. Необязательно постоянно применять только инновационные методы обучения, обучающиеся старшего возраста могут предпочесть другой подход при изучении иностранного языка по сравнению с молодежью. Другой фактор связан с физической средой в классе. Что мы подразумеваем под этим? Здесь мы говорим об окружающей среде, которая должна отвечать особым потребностям пожилых людей и возможным возрастным барьерам для их успешного образования и построения коммуникации.

Расширение границ современного общества создало естественную потребность общения на иностранном языке, с которой современные люди, независимо от возраста, сталкиваются повсюду: в интернете, по телевидению, во время путешествий и т.д. Язык является богатейшим ресурсом познания и приобретения новой информации. Это, в свою очередь, обуславливает потребность владения всеми видами речевой деятельности, говорением и пониманием иностранной речи на слух в особенности.

Под организацией общения многие педагоги понимают активизацию слушателей и самоорганизацию процесса обучения, которые возможны только в том случае, если процесс обучения будет организован таким образом, чтобы «слушателям самим захотелось говорить» (Агапова О.В., Кононыгина Т.М.). [18] А это напрямую зависит от педагога, который выступает в качестве тьютора, фасилитатора, советчика, консультанта, оказывающего консультативную и практическую помощь пожилому ученику в процессе обучения. Вполне вероятно, что возраст педагога будет предположительно если не вдвое, то намного меньше возраста учащихся (60-75 лет). Как отмечалось выше, это значит, что жизненный и практический опыт пожилых слушателей может быть намного богаче и обширней опыта педагога, поэтому роль педагога и обучающего должны быть равноправны, т.е. создается среда взаимообучения и взаимной поддержки. [2]

Кроме того, при организации занятий с пожилыми слушателями очень важно принимать во внимание их психофизиологические изменения, такие как замедление реакции, быстрая утомляе-

мость, низкая способность к восприятию, уменьшение способностей к запоминанию, трудности восприятия, притупление слуха, зрения и т.д. (Лапп Д.) Поэтому при планировании продуктивного и результативного занятия нельзя не принимать все эти особенности пожилых людей во внимание. Исходя из изложенного рекомендуется часто менять виды и формы деятельности на занятиях, чтобы избежать потери внимания, а интерес к материалу должен поддерживаться педагогом в виде использования видео (аудио) материала, творческих задания, ролевых игр и т.д.

Одним из основных компонентов обучения является использование стратегий, необходимых для обучения слушателей курса, т.е. формирование коммуникативных компетенций. Это необходимо для развития «способности понять чье-либо высказывание и самому порождать речевые высказывания, прежде всего в тех случаях, когда возникают определенные трудности в процессе устного общения». [19]

Коммуникативные компетенции подразумевают под собой:

- умение самостоятельно вступать в диалог в любом собеседником;
- поддержание контакта в общении, соблюдая нормы и правила общения;
- высказывание, аргументирование и отстаивание собственного мнения;
- оценка результатов общения.

Изучение иностранного языка пожилым людям очень рекомендуют врачи, поскольку это является своего рода гимнастикой для ума и тренировки памяти. Однако, учитывая упомянутые выше особенности, требуется спокойный ритм обучения и комфортная учебная среда. Здесь можно выделить несколько положительных моментов, которые будут способствовать их заинтересованности и достижению хороших результатов:

- их жизненный опыт при изучении грамматики иностранного языка;
- их ответственный подход к работе, а значит наличие системности;
- их эмоциональная сдержанность;
- их желание и мотивация помогать внукам в выполнении уроков по иностранному языку;
- их желание быть независимыми в зарубежных путешествиях;
- их стремление понимать современную речь молодого поколения, наполненную иноязычными заимствованиями;
- желание пользоваться социальными сетями для получения дополнительной информации (новости, рецепты, занятия аутотренингами и др.).

В нашем исследовании была применена качественная методология изучения. В частности, были проведены опрос с последующей беседой с участниками для сбора более подробной информации. Качественная методология позволила получить данные от небольшой группы информантов. Исследование проходило на базе Евразийского национального университета (ЕНУ) имени Л.Н. Гумилёва. ЕНУ был выбран по причине того, что это единственное высшее учебное заведение по городу Астана, участвующее в образовательном проекте «Серебряный Университет», запущенном Министерством науки и высшего образования Республики Казахстан. В соответствии с этим, там были организованы курсы по различным востребованным предметным направлениям для людей пожилого возраста в качестве непрерывного образования. Так как нас интересовали курсы английского языка, мы обратились на соответствующие кафедры. Установлено, что преподаватели кафедры иностранного языка филологического факультета ежегодно привлекаются в качестве преподавателей иностранного языка на курсах непрерывного образования.

В начале исследования у руководителя кафедры было запрошено разрешение на проведение опроса среди преподавателей. После получения разрешения, преподавателям (в количестве 25 человек) было предложено участвовать в нашем исследовании. Каждый из выделенных кафедрой преподавателей имел опыт преподавания на курсах английского языка в группах с казахским и русским языком обучения для людей предпенсионного и пенсионного возраста в течение как минимум одного семестра или как максимум четырех семестров. Однако, только 20 преподавателей дали своё согласие. Для чистоты эксперимента из этого числа добровольцев далее были отобраны преподаватели не моложе 35 лет, т.к. было замечено, что люди старшего возраста не воспринимают серьёзно «наравоучения от младших», а значит, это не стимулировало бы пожилых студентов к продуктивному диалогу с молодым преподавателем. Также наши участники должны были обладать дипломами об окончании педагогической специальности с магистерской и/или докторской степеней как показателя получения ими теоретических знаний в этой области. Кроме этого, они должны были работать не менее 5 лет в образовании, что свидетельствовало бы о наличии практического опыта в этой сфере. Если говорить про специальную подготовку к работе с особой категорией обучающихся, то, к сожалению, нужно констатировать тот факт, что ни у кого из преподавателей нет сертификата о прохождении курсов по инклюзивному образованию, хотя сам Институт повышения квалификации при ЕНУ им. Гумилёва, курирующий проект «Серебряный Университет» должен был организовывать данную подготовку, прежде чем допускать преподавателей к работе с пожилыми студентами. Выяснилось, что перед преподавателями просто ставили задачу преподавать английский язык на общих

основаниях, но с уклоном «Английский язык для путешествий». Это говорит о том, что данные преподаватели не ознакомлены с:

- международными и казахстанскими законодательными документами касательно инклюзии,
- основными правилами организации расписания занятий под таких студентов,
- правилами управления группой неординарных студентов,
- поведенческим управлением в подобных группах,
- особенностями сотрудничества.

В итоге, для участия в исследовании осталось 13 человек и все женщины. Каждый участник проекта был также проинформирован об опросе и интервью с ними с научно-исследовательской целью. Интервью является одним из главных инструментов в качественном исследовании, т.к. позволяет участникам самовыражаться, высказывать свои мысли, предлагать идеи, описывать своими словами происходящее, давать свою оценку и рассказывать о своих ощущениях. Для интервью были подготовлены вопросы открытого и структурированного типа для определения восприятия преподавателей компетенций, способствующих успешной организации и реализации непрерывного образования людей серебряного возраста. С каждым участником интервью проходило индивидуально, заранее согласовав время.

В опросе были обсуждены и развиты идеи по следующим темам:

- Как давно вы преподаёте английский язык в инклюзивных группах с пожилыми студентами?
- Как лучше всего вы могли бы помочь пожилым студентам в их обучении в течение всего учебного процесса?
- Какими ключевыми знаниями и навыками должны обладать преподаватели, чтобы успешно включить в учебный процесс пожилых студентов?
- Какие ресурсы необходимы преподавателям для успешного проведения занятий в инклюзивных группах с пожилыми студентами?
- Какие ещё ключевые компетенции требуются преподавателю для преподавания английского языка в группах с пожилыми студентами?

Интервью с участниками состоялось в кабинетах, где непосредственно проходили занятия по курсам английского языка с пожилыми студентами. Все рассуждения протоколировались, чтобы иметь в последующем возможность для повторного просмотра и анализа ответов респондентов. Несмотря на продуманную организацию и структуру списка тем и вопросов, в ходе интервью они могли поддаваться некоторым изменениям благодаря возникшим ситуациям, с которыми столкнулись преподаватели. Интервьюирование стартовало в феврале 2024 года и закончилось в апреле 2024 года. Длительность интервьюирования каждого участника длилось примерно в течение получаса. Каждое интервью было проанализировано по образцу, предложенному Майлсом и Хьюберманом (0994), а отдельные темы, поднятые некоторыми участниками, были разгруппированы по методу Пирсе (2008). После того, как собранные данные были разбиты по категориям и проанализированы, участникам повторно было предложено ознакомиться с записями для проверки их правильности на основе понимания исследователями полученных ответов, а также сделанных ими выводов.

Результаты и обсуждение

Перед данной статьей стояла цель рассмотреть общие компетенции педагога иностранного языка и установить какие конкретные компетенции являются наиболее важными при организации и проведении успешного учебного процесса с учетом возрастной и социальной принадлежности наших слушателей. Для этого нами был проведен опрос среди непосредственных участников курсов. В нашем исследовательском опросе принимали участие участники проекта «Серебряный университет» г.Астаны, Казахстан, который проводился при Евразийском национальном университете им. Л.Н.Гумилева на базе центра активного долголетия, целью которого является поддержка граждан старшего поколения (пенсионного возраста) столицы, вовлечение их в культурную жизнь общества, приобщая к физической культуре и спорту, увлекательным занятиям и добровольческой деятельности.

С целью сбора данных о различных компетенциях педагога нами был проведен опрос среди 57 респондентов – участников языковых курсов «Серебряный университет» в возрасте от 60 до 70 лет. Уровень владения английским языком в исследуемых группах между А1 и А2. Как уже отмечалось выше, возрастные (психологические и физиологические) изменения накладывают существенный отпечаток на восприятие, запоминание изучаемого материала. Так, одним из важнейших параметров личности педагога учащиеся «третьего возраста» отметили *эмпатию*, способность к сопереживанию, способность определять эмоциональное состояние другого человека, воспринимать внутренний мир другого человека, понимать его, относится к нему бережно. Как выяснилось в ходе опроса, это качество педагога для пожилых людей оказалось в особом приоритете. Оно было отмечено 42-мя респондентами (73%). Также для возрастных учащихся явилась не менее важным общая культура педагога, уровень его интеллигентности. Участники отметили обязательное условие наличия широкого кругозора педагога, его умение поддержать беседу на любую тему, педагогический такт, деликатность в общении. Как ни банально, но пожилые люди при обучении уделили огромное внимание

поведению и внешнему виду педагога, которое, как отметили 60% респондентов, должно соответствовать этическим нормам.

В ходе опроса были определены основные темы, поднятые преподавателями – это менеджмент занятия, оценивание и инструктаж.

На занятиях с пожилыми людьми возникали сложности в управлении занятием. Так один из преподавателей поделился своим опытом и сообщил, что «распределение времени на выполнение заданий нельзя было установить для всех одинаково, так как, к примеру, некоторые студенты постарше выполняли задания медленно, но скрупулёзно и вдумчиво. Также были другие студенты более младшего возраста, которые выполняли задания быстро, но не проявляли инициативы. Выявлены также студенты, которые выполняли данное им задание совершенно не так, как от них требовалось, но с творческим подходом. Также возникали неожиданные дискуссии из-за несогласия друг с другом на религиозной почве или разных жизненных принципов».

Касательно оценивания выяснилось, что на занятиях классический подход в оценивании знаний пожилых студентов не может быть применим, так как, во-первых, нужно было определить их потребности, которые сильно контрастировали между собой в силу разницы умений и знаний, связанных с возрастом, социальным статусом, образованием, профессиональной деятельностью. Преподаватели рассказывали, что «было сложно определиться с направлением обучения, так как не было какого-то единства в их интересах и целях. Стандартный метод оценивания ответов пожилых студентов не подходил».

Следующим компонентом оценивания явилась компетентность в области постановки целей и задач учебного процесса, особенно с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Эта компетентность наглядно показывает, какое внимание педагог уделяет особенностям учащегося при определении цели и задач, способов их достижения. Учащиеся должны понимать, что поставленная перед ними задача имеет способы её реализации при наличии их базовых знаний и умений.

Как правило, в ходе занятия преподаватель даёт инструктаж студентам по поводу выполнения заданий. Однако, было замечено, что инструктаж приходилось повторять по несколько раз, а также в разной форме, т. е. в устной и письменной формах. Это связано было с тем, что кто-то имеет проблемы со слухом, кто-то с памятью, а кому-то требуется больше времени для того, чтобы вникнуть в суть задания. Так, к примеру, один преподаватель поделился мнением, что «у всех настолько разный жизненный опыт и образование, что иногда приходилось одно и то же задание повторять разными словами на разных примерах в сопровождении аудиовизуальной презентации». Понимание поставленной преподавателем перед пожилым студентом задачи способствует облегчению выполнения задания в требуемом формате.

Обучение окажется малоэффективным или вообще неэффективным, если у учащегося не будет заинтересованности в нем. Эта заинтересованность выражается в мотивированности слушателей курса «Серебряный университет», в их стремлении что-то сделать, проявить активность на занятиях. Умение педагога создавать ситуации, обеспечивающие успех в учебной деятельности, отметили 54% пенсионеров. Для людей пожилого возраста весьма важно, чтобы педагог отмечал и поддерживал их даже самые маленькие достижения в учебе, демонстрируя их успех другим слушателям. И только дифференцированный подход заданий может позволить пожилым ученикам в полной мере почувствовать свой успех.

Заключение

Из проведенного исследования можно сделать вывод, что иноязычное образование взрослых в трудоспособном пожилом возрасте имеет практический социальный смысл. Он дает возможность для дальнейшего проведения педагогических исследований в области инклюзивного образования.

Давно известно, что на повышение качества жизни может повлиять только наличие хорошего образования. Как показал опрос, респонденты были едины во мнении, что на качество обучения и интерес может влиять личность преподавателя. Им важны не только его профессиональные, но и личностные качества. Это еще раз подтверждает наше предположение о том, что для качественного преподавания в подобной социальной группе потребуются совместная работа с психологами, социологами и медиками. Ведь любой человек, а в этом возрасте тем более, выбирая тот или иной курс, ориентируется на педагога, а не программу. Согласно результатам, мы наблюдали к концу курса спад интереса учащихся к предмету, но не к преподавателям. *Таким образом можно прийти к единому мнению о том, что у учащихся (любого возраста) есть "любимые учителя", а не "любимые предметы". То, как учителя преподают свои предметы, как они мотивируют учеников и как они постоянно поощряют их к совершенствованию, является важным фактором качества жизни учеников.*

Острая нехватка или полное отсутствие разработки соответствующих методических и дидактических материалов в нашей стране сказалось на сложности при подготовке и проведении качественного преподавания иностранных языков в группах возрастной категории 60+. Это создает почву для продолжения дальнейшего изучения этого вопроса в будущем и постепенного создания методологической базы и необходимых ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Мукатова М.Е. Инклюзивное образование в Казахстане: состояние и перспективы** [Текст] / М.Е. Мукатова, А.К. Мухамедханова // Сборник материалов межд. научно-практ. конф. «Особенности развития инклюзивного образования: международный опыт и отечественная практика». Национальная академия образования им. И.Алтынсарина. – Астана: НАО им. И.Алтынсарина, 2017. – с.21-25.
- 2 **Маланов, И.А., Мирошниченко, Е.В., Шмони́на, Н.И. Модель обучения людей третьего возраста по развитию их социальной компетентности** [Текст] / И.А. Маланов, Е.В. Мирошниченко, Н.И. Шмони́на // Научно-педагогическое обозрение, Pedagogical Review, 2020. 4(32). с. 167-179.
- 3 **Карел Я., Климова Б. Учащиеся третьего возраста и подходы к преподаванию языка** [Текст] / Я. Карел, Б. Климова // Educ. Sci. 2021, 11, 310. <https://doi.org/10.3390/educsci11070310>.
- 4 **Grossmann J.A. Effects of foreign language learning on executive functions in healthy older adults: study protocol for a randomized controlled trial** [Текст] / J.A. Grossmann, V.M. Koelsch, M.G. Degirmenci et al. // BMC Geriatr 21, 122 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02051-x>
- 5 **Makita M. Aging, old age and older adults: a social media analysis of dominant topics and discourses** [Текст] / M. Makita, A. Mas-Bleda, E. Stuart, M. Thelwall // Aging and society. 2021; 41(2): 247-272. <https://doi.org/10.1017/S0144686X19001016>.
- 6 **Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27.07.2007 №319-III** [Текст] / Министерство юстиции Республики Казахстан. Институт законодательства и правовой информации / Информационно-правовая система нормативно-правовых актов Республики Казахстан. 162с. URL: <https://adiletzan.kz/rus/docs/Z070000319>. (дата обращения 14.03.2024)
- 7 **Эскудер-Моллон П., Эстеллер-Курто Р., Очоа Л., Бардус М. Влияние на качество жизни учащихся старшего поколения посредством обучения на протяжении всей жизни** [Текст] / П. Эскудер-Моллон, Р. Эстеллер-Курто, Л. Очоа // Procedia – Social and Behavioral Sciences 131 (2014) с. 510 – 516.
- 8 **Majoko, T. Teacher Key Competencies for Inclusive Education: Tapping Pragmatic Realities of Zimbabwean Special Needs Education Teachers** [Текст] // Sage Open, 2019, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018823455>.
- 9 **Cuadra, J. Uncovering the Complexities of Coping: A Qualitative Study on the Challenges Faced by Special Education Teachers in the Sandwich Generation** [Текст] // Philippine Social Science Journal, 2023 <https://doi.org/10.52006/main.v6i1.646>.
- 10 **Каплина С.В. Инновационные методы в обучении английскому языку взрослых** [Текст] // Вестник Сибирского федерального университета. Humanities & Social Sciences 11 (2015) с. 2437-2447.
- 11 **Мурзагалиева, Б. К. Развитие инклюзивного образования в Республике Казахстан** [Текст] / Б.К. Мурзагалиева, С.К. Исмагулова // Сборник материалов межд. научно-практ. конф. «Особенности развития инклюзивного образования: международный опыт и отечественная практика». Национальная академия образования им. И. Алтынсарина. – Астана: НАО им. И.Алтынсарина, 2017. – с. 34-37.
- 12 **Белов, С.В. Формирование информационной грамотности у людей третьего возраста** [Текст]: дис. канд. пед. наук. // Н/Новгород, 2015. 217 с.
- 13 **Karpova L. Building Professional Competencies of English Language Teachers** / L. Karpova, E. Grigorieva, E. Ladonina, O. Popova, A. Shchekoldina // 50, 2018, 01077. URL: <https://doi.org/10.1051/SHSCONF/20185001077>.
- 14 **Французова, О.Е. Эмоциональная компетентность личности как предмет исследования** [Текст] // Гаудеамус: психолого-педагогический журнал. Тамбов: ТГУ им. Г. Р. Державина, 2016. Т. 15. № 3. с. 114-117.
- 15 **Шумакова, И.С. Роль эмоций в профессиональной деятельности педагога при обучении иностранному языку в вузе** [Текст] // Перспективы развития науки и образования: сборник научных трудов по материалам XV международной научно-практической конференции / под общ. ред. А.В. Туголукова. М.: ИП Туголуков А. В., 2017. с. 26-29.
- 16 **Сущность понятия и основные теории эмоционального интеллекта** [Электронный ресурс]. URL: <http://www.psixologiya.org/socialnaya/emocionalnyi-intellekt/1673>. (дата обращения 14.03.2024)
- 17 **Сэловей П. Эмоциональный интеллект** [Текст] / П. Сэловей, Д. Майер // Воображение, познание и личность. 1990. Vol. 9. с. 185-211.
- 18 **Кононыгина, Т.М. Геронтообразование: навстречу потребностям пожилых** // Непрерывное образование в политическом и экономическом контекстах [Текст] // отв. ред. Г. А. Ключарев. М.: ИС РАН, 2008. с. 248–273.
- 19 **Tseng S.-S. Fostering EFL Teachers' CALL Competencies Through Project-based Learning** / S.-S. Tseng, H.-C. Yeh // Journal of Educational Technology & Society, 2019, 22(1), 94–105. <https://www.jstor.org/stable/26558831>.

REFERENCES:

- 1 Mukatova M.E., Mukhamedzhanova A.K. **Inklyuzivnoe obrazovanie v Kazahstane: sostoyanie i perspektivy'** [Inclusive education in Kazakhstan: status and prospects]. *Sbornik materialov mezhd. nauchno-prakt. konf. «Osobennosti razvitiya inklyuzivnogo obrazovaniya: mezhdunarodnyj opyt i otechestvennaya praktika»*. Nacional'naya akademiya obrazovaniya im. I.Altynsarina. Astana, NAO im. I.Altynsarina, 2017, pp.21-25. (In Russian).
- 2 Malanov I.A., Miroshnichenko E.V., Shmonina N.I. **Model' obucheniya lyudej tret'ego vozrasta po razvitiyu ih social'noj kompetentnosti** [Model of teaching people of the third age to develop their social competence]. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie, Pedagogical Review*, 2020, 4(32), pp. 167-179. (In Russian).
- 3 Karel Ja., Klímová B. **Third-Age Learners and Approaches to Language Teaching**. *Educ. Sci.*, 2021, 11, 310 p. <https://doi.org/10.3390/educsci11070310>.
- 4 Grossmann J.A., Koelsch V.M., Degirmenci M.G. et al. **Effects of foreign language learning on executive functions in healthy older adults: study protocol for a randomized controlled trial**. *BMC Geriatr* 21, 2021, 122 p. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02051-x>.
- 5 Makita M., Mas-Bleda A., Stuart E., Thelwall M. **Aging, old age and older adults: a social media analysis of dominant topics and discourses**. *Aging and society*, 2021, 41(2), pp. 247-272. <https://doi.org/10.1017/S0144686X19001016>.
- 6 **Zakon Respubliki Kazahstan «Ob obrazovanii» ot 27.07.2007 №319-III** [Law of the Republic of Kazakhstan "On Education" dated 27.07.2007 No. 319-III]. Ministerstvo yusticii Respubliki Kazahstan. Institut zakonodatel'stva i pravovoj informacii. Informacionno-pravovaya sistema normativno-pravovy'h aktov Respubliki Kazahstan, 162 p., available at: <https://adiletzan.kz/rus/docs/Z070000319> (14 March 2024). (In Russian).
- 7 Escuder-Mollon P., Esteller-Curto R., Ochoa L., Bardus M. **Impact on senior learners' quality of life through lifelong learning**. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 131 (2014), pp. 510-516.
- 8 Majoko T. (2019). **Teacher Key Competencies for Inclusive Education: Tapping Pragmatic Realities of Zimbabwean Special Needs Education Teachers**. *Sage Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244018823455>.
- 9 Cuadra J. **Uncovering the Complexities of Coping: A Qualitative Study on the Challenges Faced by Special Education Teachers in the Sandwich Generation**. *Philippine Social Science Journal*, 2023. <https://doi.org/10.52006/main.v6i1.646>.
- 10 Kaplina S.E. **Innovacionnye metody v obuchenii anglijskomu yazyku vzroslyh**. [Innovative methods in teaching English to adults]. *Vestnik Sibirskogo federal'nogo universiteta. Humanities & Social Sciences*, 2015, 11 (8), pp. 2437-2447. (In Russian).
- 11 Murzagaliev B.K., Ismagulova S.K. **Razvitie inklyuzivnogo obrazovaniya v Respublike Kazahstan** [Development of inclusive education in the Republic of Kazakhstan]. *Sbornik materialov mezhd. nauchno-prakt. konf. «Osobennosti razvitiya inklyuzivnogo obrazovaniya: mezhdunarodnyj opyt i otechestvennaya praktika»*. Nacional'naya akademiya obrazovaniya im. I. Altynsarina. Astana, NAO im. I.Altynsarina, 2017, pp. 34-37. (In Russian).
- 12 Belov S.V. **Formirovanie informacionnoj gramotnosti u lyudej tret'ego vozrasta** [Formation of information literacy in people of the third age]. PhD thesis, Nizhny Novgorod, 2015, 217 p. (In Russian).
- 13 Karpova L., Grigorieva E., Ladonina E., Popova O., Shchekoldina A. **Building Professional Competencies of English Language Teachers**. 2018, 50, 01077. DOI: <https://doi.org/10.1051/SHSCONF/20185001077>.
- 14 Francuzova O.E. **Emocional'naya kompetentnost' lichnosti kak predmet issledovaniya** [Emotional competence of the individual as a subject of research]. *Gaudeamus: psihologo-pedagogicheskij zhurnal*, Tambov, TGU im. G. R. Derzhavina, 2016, vol. 15. no. 3, pp. 114-117. (In Russian).
- 15 Shumakova I.S. **Rol emocij v professional'noj deyatel'nosti pedagoga pri obuchenii inostrannomu yazyku v vuze** [Emotional competence of the individual as a subject of research]. *Perspektivy' razvitiya nauki i obrazovaniya: sbornik nauchny'h trudov po materialam XV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Moscow, IP Tugolukov A.V., 2017, pp. 26-29. (In Russian).
- 16 **Sushchnost' ponyatiya i osnovnye teorii emocional'nogo intellekta** [The essence of the concept and the main theories of emotional intelligence]. Available at: <http://www.psixologiya.org/socialnaya/emocionalnyi-intellekt/1673> (14 March 2024). (In Russian)
- 17 Salovey P., Mayer D. **Emotional Intelligence**. *Imagination, Cognition and Personality*, 1990, vol. 9, pp. 185-211.
- 18 Kononygina, T.M. **Gerontoobrazovanie: navstrechu potrebnostyam pozhilyh** [Gerontological education: meeting the needs of the elderly]. *Nepreryvnoe obrazovanie v politicheskom i e'konomicheskom kontekstah*. Moscow, IS RAN, 2008, pp. 248-273. (In Russian).

19 Tseng S.-S., Yeh H.-C. **Fostering EFL Teachers' CALL Competencies Through Project-based Learning.** *Journal of Educational Technology & Society*, 2019, 22(1), pp. 94-105. <https://www.jstor.org/stable/26558831>.

Сведения об авторах:

Үйсінбаева Айгуль Калдарбековна* – обучающийся докторанты по специальности «8D01719 – Иностранный язык: два иностранных языка» кафедры иностранной филологии, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Кажимукана 11, тел.: +7(778)5983430, e-mail: aigulaminkaldar@mail.ru.

Исмагулова Гульнар Кульмухамбетовна – кандидат филологических наук, профессор кафедры иностранной филологии, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Кажимукана 11, тел.: +7(705)1671403, e-mail: gulnar.ism@mail.ru.

Ватутина Жанна Петровна – магистр педагогических наук, старший преподаватель кафедры иностранных языков, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Кажимукана 11, тел.: +7(701)4407322, e-mail: zhanna-vatutina@mail.ru.

Uissinbayeva Aigul Kaldarbekovna* – Doctoral student, «8D01719 – Foreign languages: two foreign languages» educational program, Department of foreign philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 11 Kazhimukhan Str., tel.: +7(778)5983430, e-mail: aigulaminkaldar@mail.ru.

Ismagulova Gulnar Kulmukhambetovna – Candidate of Philological Sciences, Professor of the Department of foreign philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University, 010000, Astana, 11 Kazhimukhan Str., tel.: +7(705)1671403, e-mail: gulnar.ism@mail.ru.

Vatutina Zhanna Petrovna – Master of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of foreign languages, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 11 Kazhimukhan Str., tel.: +7(701)4407322, e-mail: zhanna-vatutina@mail.ru.

Үйсінбаева Айгуль Калдарбековна* – шетел филологиясы кафедрасының «8D01719 – Шет тілі: екі шет тілі» мамандығы докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ, Қажымұқан көш. 11, тел.: +7(778)5983430, e-mail: aigulaminkaldar@mail.ru.

Исмагулова Гульнар Кульмухамбетовна – филология ғылымдарының кандидаты, шетел филологиясы кафедрасының профессоры, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ, Қажымұқан көш. 11, тел.: +7(705)1671403, e-mail: gulnar.ism@mail.ru.

Ватутина Жанна Петровна – педагогикалық ғылымдардың магистрі, шетел тілдері кафедрасының аға оқытушысы, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ, Қажымұқан көш. 11, тел.: +7(701)4407322, e-mail: zhanna-vatutina@mail.ru.

МРНТИ 14.37.27

УДК 37.013

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_3_283

МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО СОЦИАЛЬНОГО ПЕДАГОГА-ЭРГОНОМИСТА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шавалиева З.Ш.* – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», г. Павлодар, Республика Казахстан.

Мурзатаева А.К. – магистр психологии, преподаватель-эксперт высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», г. Павлодар, Республика Казахстан.

Жумажанова К.И. – обучающийся докторантуры образовательной программы 8D01823- Социальная педагогика и самопознание, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», г. Астана, Республика Казахстан.

Алибаева Ж.Е. – доктор PhD, преподаватель-исследователь высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», г. Павлодар Республика Казахстан.

В данной статье описаны результаты исследования, которые были проведены среди обучающихся по специальности «Социальная педагогика» Павлодарского педагогического университета имени Әлкей Марғұлана, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева,

Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова, Казахского национального университета имени аль-Фараби, Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова. По результатам исследования авторами были сделаны выводы, что на сегодняшний день в образовательных учреждениях Казахстана в корне изменилась роль педагога в образовании. Он перестал быть источником информации. Основная функция педагога сегодня – это активизация познавательных процессов школьников. Он выступает их консультантом и коллегой в получении знаний, фасилитатором обучения, другом, помощником, примером для подражания, наставником т.е. лицом, активизирующим обучающихся и мотивирующим их к постоянному пополнению своих знаний. Поэтому актуальным является профессия социальный педагог-эргономист. Социальный педагог-эргономист создаёт комфортную и безопасную обстановку для каждого обучающегося, которая обеспечивает охрану жизни и здоровья, при этом он способствует реализации прав и свобод ученика. Создаёт условия для всестороннего развития личности, в том числе и во внеурочное время. Авторами была разработана модель выпускника социального педагога-эргономиста, электронное учебное пособие «Эргономичное образовательное пространство» для обучающихся специальности «Социальная педагогика».

Ключевые слова: педагогическая эргономика, социальный педагог-эргономист, образовательное пространство.

БОЛАШАҚ ӘЛЕУМЕТТІК ПЕДАГОГ-ЭРГОНОМИСТТІ КӘСІБИ ҚЫЗМЕТКЕ ДАЙЫНДАУ МОДЕЛІ

Шавалиева З.Ш.* – педагогика ғылымдарының кандидаты, жоғары педагогика мектебінің қауымдастырылған профессоры, «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Павлодар қ, Қазақстан Республикасы.

Мурзатаева А.К. – психология магистрі, жоғары педагогика мектебінің оқытушы-сарапшысы, «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Павлодар қ, Қазақстан Республикасы.

Жумажанова К.И.– 8D01823-Әлеуметтік педагогика және өзін-өзі тану білім беру бағдарламасы бойынша докторантураның білім алушысы, «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті» КЕАҚ, Астана қ, Қазақстан Республикасы.

Алибаева Ж.Е. – PhD докторы, жоғары педагогика мектебінің оқытушы-зерттеушісі, «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Павлодар қ, Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университетінің, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің, Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау университетінің «Әлеуметтік педагогика» мамандығы бойынша білім алушылар арасында жүргізілген зерттеу нәтижелері сипатталған. Зерттеу нәтижелері бойынша авторлар бүгінгі таңда Қазақстанның білім беру мекемелерінде педагогтың білім берудегі рөлі түбегейлі өзгерді деген қорытындыға келді. Ол ақпарат көзі болуды тоқтатты. Бүгінгі таңда мұғалімнің негізгі қызметі-оқушылардың танымдық үдерістерін белсендіру. Ол білім алуда олардың кеңесшісі және әріптесі, оқытудың фасилитаторы, досы, көмекшісі, үлгі-өнегесі, тәлімгері, яғни білім алушыларды белсендіретін және оларды өз білімдерін үнемі толықтыруға ынталандыратын тұлға ретінде әрекет етеді. Сондықтан әлеуметтік педагог-эргономист мамандығы өзекті болып табылады. Әлеуметтік педагог – эргономист әрбір білім алушы үшін өмір мен денсаулықты қорғауды қамтамасыз ететін жайлы және қауіпсіз жағдай жасайды, сондай-ақ оқушының құқықтары мен бостандықтарын іске асыруға ықпал етеді. Авторлар әлеуметтік педагог-эргономист түлегінің моделін, «Әлеуметтік педагогика» мамандығының білім алушыларына арналған «эргономикалық білім беру кеңістігі» электрондық оқу құралын әзірледі.

Түйінді сөздер: педагогикалық эргономика, әлеуметтік педагог-эргономист, білім беру кеңістігі.

MODEL OF PREPARATION OF THE FUTURE SOCIAL PEDAGOGUE-ERGONOMIST FOR PROFESSIONAL ACTIVITY

Shavaliyeva Z.Sh.* –Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, Republic of Kazakhstan.

Murzatayeva A.K. – Master of Psychology, Lecturer-expert of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, Republic of Kazakhstan.

Zhumazhanova K.I. – Doctoral student, “8D01823-Social pedagogy and self-cognition” educational program, L.N. Gumilyov Eurasian National University NJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Alibayeva Zh.Y. – PhD, Research teacher of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, Republic of Kazakhstan.

This article describes the results of a study that was conducted among students majoring in the social Pedagogy at the A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, L.N. Gumilyov Eurasian National University, K.Zhubanov Aktobe Regional University, al-Farabi Kazakh National University, Sh.Ualikhanov Kokshetau University.

Based on the study findings, the authors concluded that the role of the teacher in Kazakhstan's educational institutions has fundamentally changed. Teachers are no longer just sources of information. Their primary function today is to activate students' cognitive processes. Teachers now act as consultants and colleagues in the acquisition of knowledge, facilitators of learning, friends, helpers, role models, and mentors, whose role is to engage and motivate students toward continuous knowledge growth.

Given this shift, the profession of a social pedagogue-ergonomist has become increasingly relevant. The social pedagogue-ergonomist creates a comfortable and safe environment for each student, ensuring the protection of life and health while also supporting the realization of students' rights and freedoms. This role includes creating conditions for the comprehensive development of the individual, both during and outside of school hours.

The authors developed a model for the graduate profile of a social pedagogue-ergonomist, along with an electronic textbook titled "Ergonomic Educational Space" for students majoring in social pedagogy.

Key words: pedagogical ergonomics, social pedagogue- ergonomist, educational space.

Введение

На современном этапе развития общества актуальным является вопрос профессиональной подготовки специалистов вузов. Обществом востребованы социальные педагоги, способные к творчеству, умеющие использовать в своей работе инновационные технологии, обладающие опытом социально-педагогической деятельности, также социальные педагоги, умеющие создавать эргономичное образовательное пространство для воспитания и развития молодого поколения.

Профессиональный стандарт педагога декларируют новые требования к организации образовательной системы в современной школе и к современному педагогу [1]. В современных реалиях школа должна создать такие условия для развития и воспитания личности обучающегося, которые бы в полной мере обеспечили процесс комфортного и безопасного усвоения образовательных программ, формирования культуры и воспитания школьников, определения их смысложизненных ориентаций, содействуя при этом в сохранении здоровья. Для обеспечения данных условий необходимо во многом изменить материально-технические характеристики образовательного пространства, провести значительную коррекцию многих ее показателей. В послании Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана особое внимание уделено именно развитию и образованию будущего поколения «Основы формирования гармоничной личности и ответственного гражданина закладываются в детском возрасте. У каждого ребенка в стране должно быть счастливое и безопасное детство. Особое внимание следует уделить вопросам безопасности дорожной инфраструктуры, зданий, одежды, продуктов питания для детей» [2].

Педагогикой XXI века востребованы подходы в обучении и воспитании, основанные на всестороннем гармоничном развитии и воспитании личности обучающегося с учётом его антропологических, физиологических, психофизиологических, гигиенических особенностях организма как основных эргономических свойств. Эргономика – это наука, изучающая и создающая эффективные и безопасные системы, управляемые человеком; соответственно, в контексте системы образования эргономический подход создаёт условия для эффективной, безопасной и комфортной среды, организуемой педагогом, педагогическим коллективом. Основной целью эргономики является оптимизация деятельности.

Актуальность нашего исследования состоит в значимости проблемы организации образовательного пространства современной школы на основе педагогической эргономики. Реализуемая в условиях постиндустриализма с его масштабными рисками для подрастающего поколения, современная система образования нуждается в сохранении качества образования, которое опирается на синтез воспитания и обучения. Однако наиболее острыми проблемами для учеников, учителей является, в частности:

- а) отсутствие приоритета воспитания в школе постсоветского периода при очевидной девальвации роли эмоционального, социального, смысложизненного аспектов учебно-воспитательного процесса;
- б) информационный переизбыток, слабая дифференциация информационного потока, абсолютизация идеи цифровизации, усложнение способов и форм получения и обработки информации.

Анализ и обобщение исследований представителей зарубежья Е.В. Воронина [3], Р.С. Сафин [4], С.А. Скидан [5], J. Gedrovics [6], T. Smith [7] и другие) показали, что решение проблемы формирования эргономической компетенции у будущих педагогов, учёные видят в новых возможностях формирующейся образовательной среды.

Некоторые эргономические аспекты в системе образования представлены в трудах Е.В. Ворониной [8], Окуловой Е.П. [9] В.М. Мунипова [10] и других. Экологически ориентированное обучение в процессе профессиональной программы для студентов в трудах Г.К.Длиббетовой, С.У. Абеновой, А.Р. Мандыкаевой, Н.М. Стукаленко, К.С. Бакировой [11, с.369-391].

В Казахстане эргономические аспекты современных общеобразовательных школ отражены в трудах Г.К. Длиббетовой, С.Ш. Садыковой [12, с.]55-64. Образовательное пространство школы: взгляд извне и изнутри исследованы в трудах Г.К. Длиббетовой, Е.Н. Дзятковской, К.Н. Булатбаевой, С.Ш. Садыковой, Л.А. Бутабаевой [13, с.248-258]. Эргономические основы доступности образовательного пространства в школах обсуждаются в исследованиях Г.К. Длиббетовой, М.С. Маймаковой, Н.С. Пусырманова [14, с.12-23]. Моделирование регенеративных образовательных пространств в трудах Е.Н.Дзятковской, Г.К. Длиббетовой, М.С.Маймаковой, К.И. Жумажановой [15, с.13-19].

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели мы провели педагогические исследования среди студентов обучающихся по специальности «Социальная педагогика». В исследовании участвовали обучающиеся из Павлодарского педагогического университета имени Әлкей Марғұлана, ЕНУ имени Л.Н. Гумилева, Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова, Казахского национального университета имени аль-Фараби, Кокшетауский университет имени Ш.Уалиханова. В работе были использованы эмпирические и теоретические методы. В качестве инструмента был выбран социальный опрос с охватом 57 студентов специальности «Социальная педагогика». При обработке полученных данных применялись такие теоретические методы исследования, как сравнительный анализ, обобщение, синтез. Использованные методы дали возможность для статистической обработки, толкования, анализа данных, формулирования выводов и дальнейших перспектив исследования по данной проблеме. Опрос проводился в формате Google Forms, анкета содержала 30 вопросов на казахском и русском языках.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования среди обучающихся специальности «Социальная педагогика» были затронуты следующие проблемы:

На Ваш взгляд, социальный педагог-эргономист востребованная фигура в образовательном пространстве школы Казахстана? По результатам ответов 70% респондентов считают, профессия социальный педагог-эргономист очень востребована, социальный педагог-эргономист создаёт комфортную и безопасную обстановку для обучающегося, которая обеспечивает охрану жизни и здоровья, при этом он способствует реализации прав и свобод ученика. В современных реалиях такой специалист должен создавать такие условия для развития и воспитания личности обучающегося, которые бы в полной мере обеспечили процесс комфортного и безопасного усвоения образовательных программ, формирования культуры и воспитания школьников, определения их смысложизненных ориентаций, содействуя при этом в сохранении здоровья. Современной школе нужен социальный педагог-эргономист знающий подходы в обучении и воспитании, основанные на всестороннем гармоничном развитии и воспитании личности обучающегося с учётом его антропологических, физиологических, психофизиологических, гигиенических особенностях обучающегося (рисунок 1).

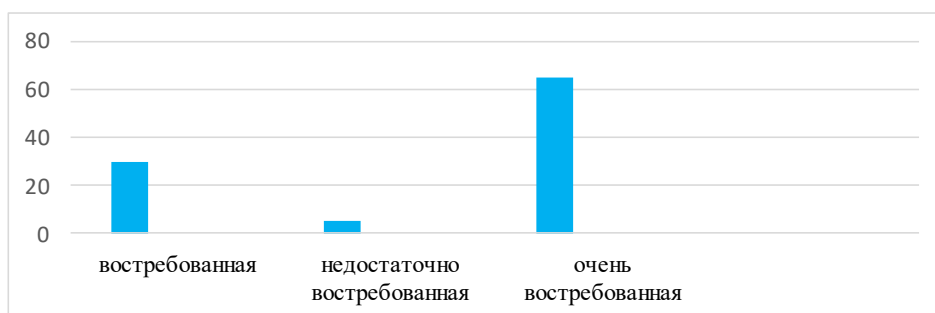


Рисунок 1 – Актуальности деятельности социального педагога

Что, на Ваш взгляд, обеспечивает безопасность школьного учреждения? Согласно ответов респондентов безопасность школьного учреждения обеспечивает именно наличие видеокamer-75%, наличие видеокamer в кабинетах считают необходимым 40%, Наличие безопасной мебели для учеников и учителей -33% респондентов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Безопасность школьных учреждений

На вопрос каким оборудованием должен быть оснащен кабинет социального педагога-эргономиста, обучающиеся выделили следующее:

- рабочее место и консультативная зона должны быть оснащены письменным столом с настольной лампой, мягкими стульями, компьютером с выходом в интернет;
- отдельный стол и стулья для беседы с учениками и родителями;
- книжный шкаф для хранения служебной документации и методической литературы по актуальным вопросам воспитания и развития детей;
- учебно-игровая зона совмещенная с зоной для творчества предназначена для проведения индивидуальной и подгрупповой работы с учащимися: игр, бесед, диагностирования, коррекционно-развивающих занятий, выполнения творческих заданий;
- цвет стен, пола, мебели, штор, ковра подобран по принципу использования спокойных и нейтральных тонов, не вызывающих дополнительного возбуждения и раздражения;
- подбор и расположение мебели в кабинете, цветовое решение оформления должны создавать обстановку уюта, защищенности, способствовать открытому доверительному общению в условиях индивидуального консультирования со специалистами, также во время проведения игр и занятий с учащимися.

Многие респонденты считают, что в общеобразовательной школе должен быть хорошо оснащенный кабинет социального педагога-эргономиста, так как деятельность социального педагога-эргономиста очень обширна и не ограничивается лишь сбором списков учащихся из малообеспеченных семей, различными отчетами. Работа социального педагога-эргономиста в первую очередь заключается в педагогической и психологической поддержке каждого учащегося. Адресная помощь в различных кризисных ситуациях. Основной задачей деятельности социального педагога-эргономиста является социальная защита прав учащихся, обеспечение охраны их жизни и здоровья. Сопровождение учащегося – это движение вместе с ним, рядом с ним, иногда – чуть впереди.

На вопрос какими умениями должен обладать социальный педагог-эргономист многие респонденты ответили: применение принципов педагогической эргономики-принцип безопасности, принцип комфортности, принцип надежности, принцип психофизиологической адаптивности, принцип хронометрического соответствия, принцип эстетичности (дидактического дизайна).

- умение исследовать рабочие места, требующих усовершенствования.
- умение изучать мебель, оборудования и технологий, используемых в кабинетах с точки зрения безопасности, комфортности, модульности.
- умение организовать рабочее пространство с учетом физиологических показателей, эмоционального состояния и отзывов школьников и педагогов.
- умение обеспечить гигиену и безопасность внутри кабинетов.
- умение применять приборы для контроля соблюдения нормативов шума и освещенности в учебных кабинетах.
- умение учитывать цвет и свет при оформлении кабинетов с точки зрения эргономики.
- умение учитывать эргономические требования к дидактическим материалам.
- умение работать с родителями для построения эргономического пространства комнаты ребенка дома?

Требования к работе социального педагога-эргономиста:

Эффективная коммуникация с обучающимися, в частности в online формате через образовательные платформы и сервисы, социальные сети, мессенджеры и т.д. Умение ладить со студентами, быть it-friendly (дружелюбным) и создавать положительный эмоциональный фон в процессе обучения, атмосферу сотрудничества, командной работы. Отказаться от авторитарной педагогики, принимая диалоговый и субъект-субъектный характер отношений. Быть советником, помощником, наставником.

Знать и учитывать в педагогической коммуникации психологию современного ученика, особенности личности, возраста обучающихся, особенности цифрового поколения.

Быть современным, быть «на одной волне» со школьниками – такой стиль в педагогической коммуникации вызывает доверие, уважение и формирует авторитет педагога.

Применение современных образовательных технологий, внедрение инноваций, выбор интерактивного стиля коммуникации с помощью обучающихся викторин, квестов, элементов искусственного интеллекта, интерактивных презентаций и др.

Педагогический дизайн, умение организовать пространство для занятий, разработать образовательные программы и «сценарий» донесения материала, мотивировать школьников.

Умение управлять своими эмоциями, эмоциональный интеллект, антистрессовая защита. Умение решать проблемы и разрешать конфликты.

Тайм-менеджмент, умение планировать дела, расставлять приоритеты, применять системами управления временем, определять инструменты для повышения личной эффективности.

По итогам исследования была разработана модель будущего социального педагога-эргономиста (рисунок 3).

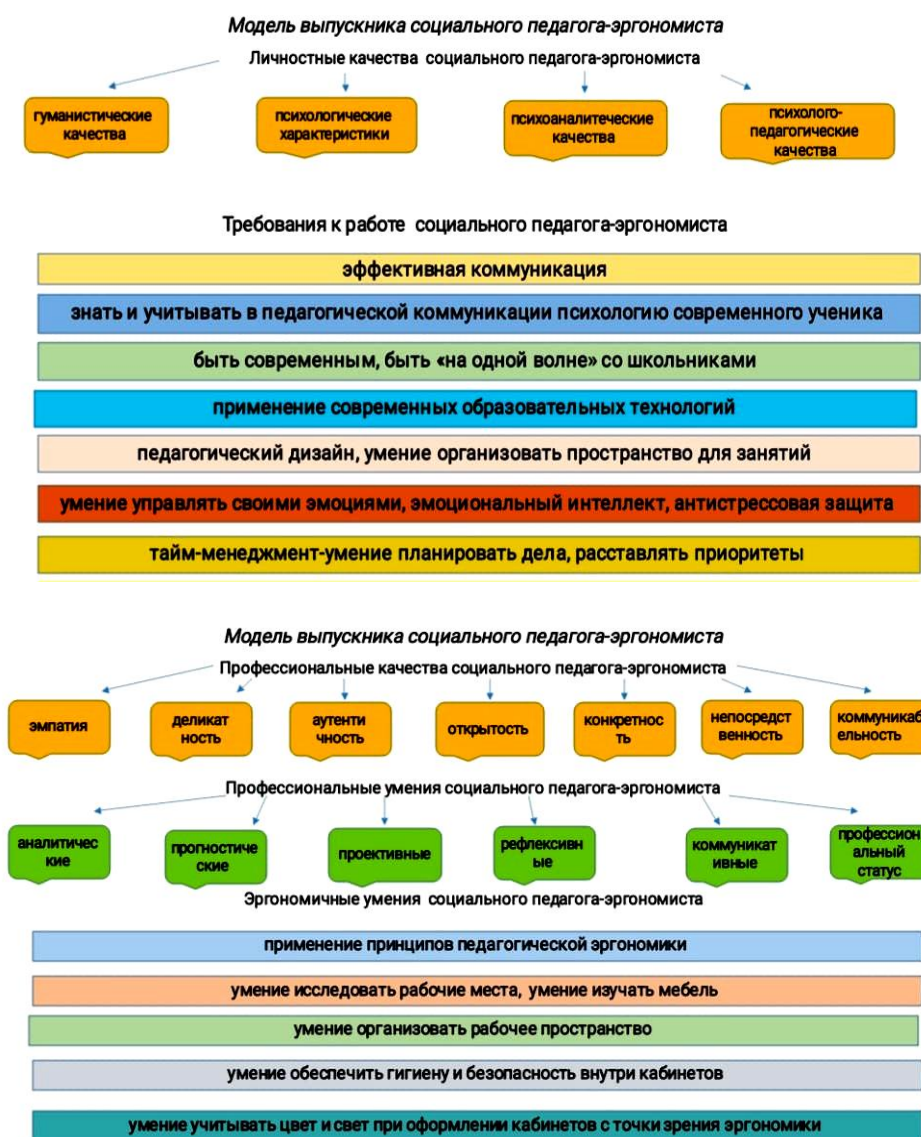


Рисунок 3 – Модель выпускника будущего социального педагога-эргономиста

Заключение

Таким образом, по итогам исследования мы пришли к выводу, что наряду с новыми направлениями в профессии педагога, таких как учитель-консультант, наставник, педагог-профорientатор (ментор), тьютор, модератор, координатор образовательной онлайн-платформы, назрела необходи-

мость в социальном педагоге-эргономисте. Главные нововведения в педагогической деятельности связаны со следующими аспектами:

- на сегодняшний день ученики проводят в школе более 8 часов, сюда включаем дополнительные занятия и различные кружки;
- обучающимся требуется время и пространство в школе для отдыха;
- дети очень чувствительны к опасной обстановке в мире, новостям, страшным компьютерным играм, буллингу в социальных сетях. В результате, ученики стали более агрессивные, нетерпеливые и тревожные.

Поэтому назрела потребность в специалисте, социальном-педагоге-эргономисте. Через работу социального-педагога-эргономиста расширяется и понимание безопасности, прежде всего на рабочем месте, но имеющее значение и для общей безопасности человека. Одновременно с приобщением учащихся к налаживанию оптимального учебного пространства в школе достигается не только ознакомление учащихся с современными представлениями об учебном пространстве, но и меняется отношение учащихся к ответственности за свое учебное пространство, что играет особую роль в процессе социализации учащегося. Работа социального педагога-эргономиста должна базироваться на следующих эргономических принципах: эргономический принцип безопасности образовательного пространства относится к жизни и здоровью обучающегося; принцип комфортности предполагает создание удобных условий для обучения; принцип гуманизации ориентируется на «человеческий фактор», приспособленности образовательного процесса, средств обучения и образовательного пространства к деятельности субъектов педагогического процесса; принцип доступности и вариативности доступность образования для всех – это доступ к образовательным ресурсам и совместному процессу обучения в обычных школах для всех детей с разными образовательными потребностями; принцип персонализации принцип персонализации образовательных пространств учитывает индивидуальные особенности психомоторики, темперамента и интеллекта, в целом – человеческую субъективность каждого участника образования; принцип экологичности образовательного пространства означает – его экологическую безопасность для здоровья участников системы образования; принцип эстетичности предполагает использование при организации образовательных пространств знаний технической эстетики (цветовые решения, выразительность форм, гармоничность светового решения).

Авторами по данному направлению исследования был разработано электронное учебное пособие «Эргономичное образовательное пространство», которое можно рекомендовать для будущих социальных педагогов и ввести в каталог элективных дисциплин педагогического вуза.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 **Послание Президента Республики Казахстан К.К. Токаева народу Казахстана- от 01.09.2023** [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://iqaa.kz/item/1111618-poslanie-prezidenta-rk-ot-1-sentyabrya-2023-goda> (Дата обращения 20.09.2023).
- 2 **Профессиональный стандарт «Педагог»** [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149> (Дата обращения 10.09.2023).
- 3 **Воронина Е.В. Реализация эргономического подхода в образовательном процессе современной школы** [Текст]: Дис... канд. пед. наук / Е.В.Воронина. Омск. – 2001. 189 с.
- 4 **Сафин Р.С. Особенности проектирования эргономических технологий обучения в ВУЗе** [Текст] / Р.С.Сафин // Педагогическое образование и наука. 2002. №1 – с. 36-40.
- 5 **Скидан С.А. Сущность и содержание педагогической эргономики** [Текст] / С.А. Скидан // Придніпровський науковий вісник. Педагогіка середньої та вищої школи. – 1998. – № 70. – С. 8-16.
- 6 **Gedrovics J. Die Ergonomie im Curriculum der Lehrerbildung** [Текст] / Gedrovics J. // Pädagogische Hochschule, Wien: 2008. S. 71-78.
- 7 **Smith T.J. The ergonomics of learning: educational design and learning performance** [Текст] / Smith T.J. // Ergonomics. 2007. Vol. 50, № 10. – P. 1530-1546.
- 8 **Воронина, Е.В. Педагогическая эргономика: учебное пособие** [Текст] // Воронина, Е.В. – Ишим: Изд-во ИГПИ, 2006. – 111 с.
- 9 **Окулова, Л.П. Эргономическая культура будущих педагогов как условие новой образовательной среды** [Текст] / Окулова, Л.П. // Наука и Школа. – 2019. – № 5. – С.115 – 122.
- 10 **Мунипов В.М. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды** [Текст] / В.М.Мунипов, В.П. Зинченко. Учебник./ – М.: Логос, 2001. – 356 с.
- 11 **Dlimbetova G.K., Abenova S.U., Mandykayeva A.R. Stukalenko, N.M. Bakirova, K.S. Environmentally-oriented training in the process of the professional programme for students** [Текст] / Dlimbetova G.K., Abenova S.U., Mandykayeva A.R., Stukalenko, N.M. Bakirova, K.S. 16(33), 2019. – pp. 369–391. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506460420>.

12 Длимбетова Г.К., Садыкова, С.Ш. **Эргономические аспекты проектирования и строительства современных общеобразовательных школ** [Текст] / Длимбетова Г.К., Садыкова С.Ш. // Вестник Казахского государственного архитектурно-строительного университета. – 2022. – № 1 (83). – С. 55-64.

13 Dlymbetova G.K., Dzyatkovskaya E.N., Bulatbaeva K.N., Sadykova S.S. **The educational space of the school: a view from the outside and from the inside** [Текст] / Dlymbetova G.K., Dzyatkovskaya E.N., Bulatbaeva K.N., Sadykova S.S. // Voprosy istorii. 5(2). 2022, P.248-258. (Web of Science). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000807614700025>.

14 Длимбетова Г.К., Маймакова М.С. Пусырманов Н.С. **Эргономические основы доступности образовательного пространства в школе** [Текст] / Длимбетова Г.К., Маймакова М.С. Пусырманов Н.С. // Вестник Калужского университета. – 2021. – Т. 4. – С. 12-23.

15 Дзятковская Е.Н., Длимбетова, Г.К., Маймакова, Жумажанова, К.И. **Моделирование регенеративных образовательных сред** [Текст] / Дзятковская, Е.Н., Длимбетова, Г.К., Маймакова, Жумажанова, К.И. // Современное педагогическое образование, 2022. – №2. – С. 13-19.

REFERENCES:

1 **Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan K.K. Tokaeva narodu Kazahstana ot 01.09.2023** [President Kassym-Jomart Tokayev's State of the Nation Address dated 01.09.2023]. Available at: <https://iqaa.kz/item/1111618-poslanie-prezidenta-rk-ot-1-sentyabrya-2023-goda> (accessed 20 September 2023). (In Russian).

2 **Professional'ny'j standart «Pedagog»** [Professional standard "Teacher"]. Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149> (accessed 10 September.09.2023). (In Russian).

3 **Voronina E.V. Realizaciya e'rgonomicheskogo podhoda v obrazovatel'nom processe sovremennoj shkoly'** [Implementation of the ergonomic approach in the educational process of a modern school]. PhD thesis, Omsk, 2001, 189 p. (In Russian).

4 **Safin R.S. Osobennosti proektirovaniya e'rgonomicheskikh tehnologij obucheniya v VUZe** [Features of designing ergonomic teaching technologies in higher education institutions]. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka*, 2002, no.1, pp. 36-40. (In Russian).

5 **Skidan S.A. Sushhnost' i sodержanie pedagogicheskoy e'rgonomiki** [The essence and content of pedagogical ergonomics]. *Pridniprovs'kij nauchij visnik. Pedagogika seredn'oi ta vishnoi shkoli*, 1998, no.70, pp. 8-16. (In Russian).

6 **Gedrovics J. Die Ergonomie im Curriculum der Lehrerbildung.** *Pädagogische Hochschule*, Wien, 2008, pp. 71–78. (In German).

7 **Smith T.J. The ergonomics of learning: educational design and learning performance.** *Ergonomics*, 2007, vol. 50, no. 10, pp. 1530-1546.

8 **Voronina E.V. Pedagogicheskaya e'rgonomika: uchebnoe posobie** [Pedagogical Ergonomics: textbook]. Ishim, Izd-vo IGPI, 2006, 111 p. (In Russian).

9 **Okulova L.P. E'rgonomicheskaya kul'tura budushhih pedagogov kak uslovie novej obrazovatel'noj sredy'** [Ergonomic culture of future teachers as a condition for a new educational environment]. *Nauka i Shkola*, 2019, no.5, pp.115-122. (In Russian).

10 **Munipov V.M., Zinchenko V.P. E'rgonomika: chelovekoorientirovannoe proektirovanie tehniki, programmy'kh sredstv i sredy'** [Ergonomics: human-centered design of technology, software and environment]. Moscow, Logos, 2001, 356 p. (In Russian).

11 **Dlymbetova G.K., Abenova S.U., Mandykayeva A.R., Stukalenko N.M. Bakirova K.S. Environmentally-oriented training in the process of the professional programme for students.** 2019, 16(33), pp. 369-391. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506460420>.

12 **Dlymbetova G.K., Sadykova, S.Sh. E'rgonomicheskie aspekty' proektirovaniya i stroitel'stva sovremenny'kh obshheobrazovatel'ny'kh shkol** [Ergonomic aspects of design and construction of modern comprehensive schools]. *Vestnik Kazahskogo gosudarstvennogo arhitekturno – stroitel'noj akademii*, 2022, no. 1 (83), pp. 55-64. (In Russian).

13 **Dlymbetova G.K., Dzyatkovskaya E.N., Bulatbaeva K.N., Sadykova S.S. The educational space of the school: a view from the outside and from the inside.** *Voprosy istorii*, 2022, 5(2), pp. 248-258. (Web of Science). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000807614700025>.

14 **Dlymbetova G.K., Majmakova M.S. Pusyrmanov N.S. E'rgonomicheskie osnovy' dostupnosti obrazovatel'nogo prostranstva v shkole** [Ergonomic foundations of accessibility of educational space in school]. *Vestnik Kaluzhskogo universiteta*, 2021, vol. 4, pp. 12-23. (In Russian).

15 **Dzyatkovskaya E.N., Dlymbetova, G.K., Majmakova, Zhumazhanova, K.I. Modelirovanie regenerativny'kh obrazovatel'ny'kh sred** [Modeling regenerative educational environments]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*, 2022, no.2, pp. 13-19. (In Russian).

Сведения об авторах:

Шавалиева Зульфия Шавалиевна* – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, Торайғырова 58, тел.: 87051487650, e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

Мурзатаева Алтынай Канатовна – магистр психологии, преподаватель-эксперт высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Ломова 179/2, тел.: 87021677837, e-mail: murzataevaak@pspu.kz.

Жумажанова Кульжанар Ихтайевна – обучающийся докторантуры образовательной программы 8D01823-Социальная педагогика и самопознание, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Янушкевича 6, тел.: 87770681976, e-mail: zhumazhanova.gi@mail.ru.

Алибаева Жулдыз Еркиновна – PhD, преподаватель-исследователь высшей школы педагогики, НАО «Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан», Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Торайғырова 58, тел.: 87013648068, e-mail: alibaeva_zh@mail.ru.

Шавалиева Зульфия Шавалиевна* – педагогика ғылымдарының кандидаты, жоғары педагогика мектебінің қауымдастырылған профессоры, «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Торайғыров көш, 58, тел.: 87051487650, e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

Мурзатаева Алтынай Канатовна – психология магистрі, жоғары педагогика мектебінің оқытушы-сарапшысы, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Ломов көш, 179/2, тел.: 87021677837, e-mail: murzataevaak@pspu.kz.

Жумажанова Кульжанар Ихтайевна – 8D01823-Әлеуметтік педагогика және өзін-өзі тану білім беру бағдарламасы бойынша докторантураның білім алушысы, «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Янушкевич көш, 6, тел. 87770681976, e-mail: zhumazhanova.gi@mail.ru.

Алибаева Жулдыз Еркиновна – педагогика ғылымдарының кандидаты, жоғары педагогика мектебінің оқытушы-зерттеушісі, «Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Торайғыров көш, 58, тел. 87013648068, e-mail: alibaeva_zh@mail.ru.

Shavaliyeva Zulfiya Shavaliyevna* – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 58 Toraigyrov Str., tel.: 87051487650; e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

Murzatayeva Altynay Kanatovna – Master of Psychology, Lecturer-expert of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 179/2 Lomova Str., tel.: 87021677837, e-mail: murzataevaak@pspu.kz.

Zhumazhanova Kulzhanar Ikhtayevna – Doctoral student. "8D01823-Social pedagogy and self-knowledge" educational program, L.N. Gumilyov Eurasian National University NJSC, Republic of Kazakhstan, 010000, Astana, 6 Yanushkevich Str., tel.: 87770681976, e-mail: zhumazhanova.gi@mail.ru.

Alibayeva Zhuldyz Yerkinovna – PhD, Research teacher of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University NJSC, 140000, Pavlodar, 58 Toraigyrov Str., tel.: 87013648068, e-mail: alibaeva_zh@mail.ru.

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ – ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

ТУРСЫНБАЕВ Н.С.* АХМЕТСАДЫКОВ Н.Н. КРЫКБАЕВ Е.А. ХУСАИНОВ Д.М.	ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА НА СПОРООБРАЗОВАНИЕ <i>B. SUBTILIS</i> ПРИ ГЛУБИННОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ В БИОРЕАКТОРЕ	3
KHASSANOVA M.A.* MIKNIENE Z. SULEIMANOVA K.U. ABILOVA Z.B.	MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF COWS WITH HEMORRHAGIC ENDOMETRITIS	10

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

БУГУБАЕВА А.У.* НУГМАНОВ А.Б. ДАРИБАЕВА С.А. КАЗБЕКОВА К.А.	ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ СУЛАРЫНЫҢ МЕТАЛЛ ЕМЕС БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МӨЛШЕРІН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ	17
ДИДОРЕНКО С.В. КИСЕТОВА Э.М. КАСЕНОВ Р.Ж.* КУШАНОВА Р.Ж.	СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	27
ISSAYEVA ZH.	CAUSES OF DEGRADATION OF NATURAL PASTURES IN ZHAMBYL REGION AND THEIR RESTORATION	37
КУБАЕВ А.Н.* ДЕРЕПАСКИН А.И. ТОКАРЕВ И.В.	ГРАФО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЧВЕННОМ СЛОЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ДВУГРАННОГО КЛИНА	44
КУЗБАКОВА М.М.* ХАСАНОВА Г.Ж. ДЖАТАЕВ С.А. АНСАБАЕВА А.С.	ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИОННОЙ ЦЕННОСТИ ЧЕЧЕВИЦЫ (<i>Lens culinaris</i> Medik)	53
MAZARZHANOVA K.M.* AMIROVA ZH.A. SARTBAYEV ZH.T. NURLABI A.E.	NATURAL REGENERATION OF <i>FRAXINUS SOGDIANA</i> BUNGE IN THE RELICT ASH GROVE	63
МҰХАНОВ Н.Б.* БЕКЖАНОВ С.Ж. САТАЕВА Д.К. ҚҰЛТАСОВ Б.Ш.	АРАЛ ӨҢІРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА КӨК ШӨПТІҢ КОНВЕЙЕРЛІК ӨНДІРІСІН ЖАСАУ МҰМКІНДІКТЕРІ	72
НОГАЕВ А.А.* МУХАНОВ Н.К. УСКЕНОВ Р.Б. СЕРЕКПАЕВ Н.А.	СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПАСТБИЩНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА	80
ПАПУША Н.В.* МУРАТОВ Д.К. МИЧИНСКИЙ Я.	РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТАРТЕРОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	90
TYNYKULOV M.K.* MALITSKAYA N.V. TLEPPAYEVA A.A. AUZHANOVA M.A.	PRODUCTIVITY OF FORAGE CROPS IN THE STEPPE ZONE OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN	99

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ЧАШКОВ В.Н. ҚУАНЫШБАЕВ С.Б. БУГУБАЕВА А.У.* БАШЕВ А.В.	ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДАУ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ АЛҚАПТАРЫНАН ДИФФУЗИЯЛЫҚ ЖЕР ҮСТІ АҒЫНЫНЫҢ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫ СУЫНЫҢ САПАСЫНА ӘСЕРІН МОНИТОРИНГІЛЕУДІҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ	108
ЧАШКОВ В.Н. ЫСҚАҚ А.* ДАРИБАЕВА С.А. КАЗБЕКОВА К.А.	ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ СОЛТҮСТІК ӨҢІРІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ТОБЫЛ ЖӘНЕ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ СУЛАРЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ҚҰРАМЫН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ	118
ЧАШКОВ В.Н. ЫСҚАҚ А.* ДАРИБАЕВА С.А. КАЗБЕКОВА К.А.	ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СОЛТҮСТІК ӨҢІРІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ТОБЫЛ ЖӘНЕ ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ СУЛАРЫНДА ПЕСТИЦИДТЕР, ХЛОРООРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР ЖӘНЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ТОКСИКАНТТАРДЫҢ ҚҰРАМЫН КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ	130
ЫСҚАҚ А.* ҚУАНЫШБАЕВ С.Б. НУГМАНОВ А.Б. БАШЕВ А.В.	ҚАРАТОМАР СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ ЖАҒАЛАУ АЙМАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ АГРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ: АГРОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ ЖӘНЕ ҚОРЫТЫНДЫЛАР	141

ПЕДАГОГИКА ҒЫЛЫМДАРЫ – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

АБДРАХМАН Г.К.* ИСАБЕКОВА Г.Б.	ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОЕ ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	149
ALIMOVA SH.ZH.* CESUR K. АҚНМЕТОВА А.В.	PILOT PROJECT OF ASSESSING INTERNATIONAL TEACHERS' RESEARCH COMPETENCIES	158
АСАНОВА А.Б.* БЕЖИНА В.В. КИНЖИБАЕВА А.С. КУДРИЦКАЯ М.И.	УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДИСКУРСИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО CLIL-ПЕДАГОГА: ФОРСАЙТ – МЕТОД В ОБРАЗОВАНИИ	166
АСПАНОВА Г.Р.* ҚАРАТАЕВА Т.О. ХАН Н.Н. ШАЛГИМБЕКОВ А.Б.	БЛОГИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОГО БРЕНДА УЧИТЕЛЯ	179
ИТЕГУЛОВА С.А.* ОРАЗХАН Н.Н.	БАТЫРЛАР ЖЫРЫ КЕЙІПКЕРЛЕРІН УНИФИКАЦИЯЛАУДЫҢ АЛҒЫШАРТТАРЫ	189
ҚАЙПБАЕВА А. НУРСЕЙТОВА А.А.* АҚДАУЛЕТОВА Ж.А. ТАСМАҒАМБЕТОВА З.Ж.	ҰЛТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРДІ ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП ЕУРОПАЛЫҚ ҰҒЫМДАРДЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ	198
АБЫЛКАСЫМОВА А.Е. КАППАСОВА С.Е.* МУСАЙБЕКОВ Р.К. АБДИРКЕНОВА А.К.	КРИТИЧЕСКИЙ И РАЗВИВАЮЩИЙ АНАЛИЗЫ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ	207
КАРИМОВА Б.С. АБДРАШЕВА Д.М. МАКАШЕВА А.П.* НУРЛАНБЕКОВА Е.К.	БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЛИНГВОМӘДЕНИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ДАМУДА ҮЙДЕГІ ИНТЕРНАЦИОНАЛДАНДЫРУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ТӘЖІРИБЕСІ	217

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

МОВКЕБАЕВА З.А. ДЮСЕНБАЕВА Б.А.*	ГОТОВНОСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР УСПЕШНОСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ПРОЦЕССА В ОБРАЗОВАНИИ	226
МУСИРОВА Г.Б.* ТӘУЕКЕЛОВА А.Е. АКЫЛБЕКОВА Э.А. СЕЙДИНА Б.З.	АТА-АНАЛАРДЫҢ ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУДЕГІ СЕРІКТЕСТІГІ	236
РАКИШЕВА Г.М. САБИТОВА Д.С. ЖАНТЕМИРОВА М.Б. КАЛИМЖАНОВА Р.Л.*	ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ МАРКЕР ПРОЯВЛЕНИЯ КИБЕРБУЛЛИНГА В ШКОЛЬНОЙ СРЕДЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	245
САРЫ Б.Б.* АБДИРКЕНОВА А.К. ЖУСУПОВА Ж.А. СҰЛТАНҒАЛИЕВА О.Қ.	БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН КӘСІБИ МАМАНДЫҚ ТАҢДАУЫНА ЕРТЕ БЕЙІМДЕУГЕ ДАЙЫНДАУ	257
ТҰРҒАНБАЕВА Б.Ш.* УТЕШКАЛИЕВА А.М. СМАГЛИЙ Т.И. ШАЛГИМБЕКОВА К.С.	БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ОҚУ МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУ	264
УЙСИНБАЕВА А.К.* ИСМАГУЛОВА Г.К. ВАТУТИНА Ж.П.	КОМПЕТЕНЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ИНКЛЮЗИВНЫХ ГРУППАХ ПРОЕКТА «СЕРЕБРЯНЫЙ ИНСТИТУТ»	272
ШАВАЛИЕВА З.Ш.* МУРЗАТАЕВА А.К. ЖУМАЖАНОВА К.И. АЛИБАЕВА Ж.Е.	МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО СОЦИАЛЬНОГО ПЕДАГОГА- ЭРГОНОМИСТА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	283

**Правила для авторов многопрофильного научного журнала
«3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация»**

Редакция журнала просит авторов ознакомиться с правилами (редакционной политикой журнала, содержащей общую информацию о журнале, процедуру рассмотрения статей, рецензирования, руководство для авторов, публикационную этику) и придерживаться их при подготовке работ, направляемых в журнал. Отклонение от установленных правил задерживает публикацию статьи.

Отправление статьи в редакцию означает согласие автора (авторов) на право Издателя, Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, издания статьи в журнале и переиздания ее на любом иностранном языке.

Статьи и другие материалы, направляемые для публикации в журнале «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», через личный кабинет на сайте, должны соответствовать условиям и быть оформлены в соответствии с требованиями, отраженными в данном руководстве.

Word-файлы (1997-2003) работы подаются в редакцию (через систему подачи статей в режиме онлайн). Авторы должны представить 3 документа: сопроводительное письмо и две версии рукописи. Одна из них не должна содержать информацию об авторах (ФИО, место работы, сведения об авторах), названием файла служит тема статьи, так как анонимизированный текст необходим для двойного слепого рецензирования (**Например: 1. Иванов_3i_ветеринарные; 2. Результаты клинических, гематологических и иммунологических коров в разные периоды лактации**). Автор (ы) также должен предоставить 3. **Сопроводительное письмо** (шаблон сопроводительного письма также прилагается в системе).

Редакционная коллегия **осуществляет** проверку статей на % оригинальности по лицензированной системе проверки на антиплагиат **Strikeplagiarism.com** и отклонения статей, не соответствующих требованиям, в том числе оформлению, **без объяснения причин**.

Условия для размещения статьи в журнале:

- **аннотация и название статьи на трех языках** (казахский, русский и английский), **первая – на языке статьи**, в аннотации должны быть отражены следующие моменты: актуальность, цель, задачи, суть научного исследования, описание научной и практической значимости работы, краткое описание методов и методологии исследования, основные результаты и выводы исследовательской работы, ценность проведенного исследования (внесенный вклад данной работы в соответствующую область знаний), а так же практическое значение итогов работы. Следует избегать предложений, идентичных предложениям из текста статьи, символов, ссылок на литературу, рисунков и таблиц, веб-ссылок и электронных писем;

- в содержании статьи должны быть **обзоры научных трудов отечественных и зарубежных исследователей** по аналогичной проблеме. Качество и количество источников, на которые ссылаются, указывают на актуальность статьи. Поэтому авторам рекомендуется придерживаться следующих инструкций:

- все ссылки должны содержать библиографические данные на английском языке; **не менее 20% ссылок** должны быть проиндексированы в Scopus и (или) Web of Science за последние 10 лет;

- допустимое количество публикаций авторов и соавторов статьи в списке литературы не должно превышать **10% от общего** числа;

- в списке литературы должно быть **не менее 30% источников** не старше **5 лет**;

- **основной текст статьи должен содержать:** введение (в котором отражены актуальность, постановка цели, определены задачи, показана степень изученности), материалы и методы исследования, результаты, обсуждение и заключение/выводы;

- объем статьи **от 6 до 12 стр.**;

- **оплата производится ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРИНЯТИЯ** статьи для публикации;

- электронная версия сканированных копий квитанций принимаются **только** по электронному адресу: 3i_ksu@mail.ru.

Соавторство предполагает **не более 4 авторов**.

Все поступившие статьи отправляются в очередь на рассмотрение (в среднем 6-9 месяцев).

Порядок расположения структурных элементов статьи:

- статья должна содержать **УДК, МРНТИ <https://grnti.ru/>**- первая строка, слева;

- **каждая статья, принятая к публикации, автоматически получает DOI**;

- заголовок статьи (**прописными буквами, полужирным шрифтом**), ФИО автора (фамилия полностью и инициалы) (**не более 4-х авторов**), его ученая степень, звание, место работы (должность, название предприятия, организации, учреждения, город, страна) и набранная **курсивом аннотация и ключевые слова (5-7 слов) располагаются перед текстом статьи на 3-х языках**.

Если в названии организации **явно не указан город**, то через запятую после названия организации указывается город и страна.

Если статья подготовлена несколькими авторами, их данные указываются **в порядке значимости вклада** каждого автора в статью.

Звездочкой обозначается автор-корреспондент (*), который регистрируется на сайте и прикрепляет все 3 документа.

Объем аннотации – 150-250 слов (не должен быть меньше или превышать на любом языке), (курсивом, обычным шрифтом);

- таблицы, рисунки необходимо располагать **после упоминания**. С каждой иллюстрацией должна следовать **надпись**. Рисунки должны быть четкими, чистыми, не сканированными. Рисунки, графики должны быть представлены в одном из стандартных форматов: PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX. Точечные рисунки необходимо выполнять с разрешением 600 dpi. На рисунках должны быть ясно переданы все детали;

- в статье нумеруются лишь те формулы, на которые по тексту есть ссылки;

- все аббревиатуры и сокращения, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

- текст в формате **Microsoft Word 97-2003**. Формат листа А4 (297x 210 мм). Все поля – 2 см.

Страницы в электронной версии не нумеруются. Шрифт: **Arial**. Размер символа – **10 pt**. Текст должен быть отформатирован по ширине без переносов, отступ в начале абзаца – **1 см**. Межстрочный интервал – **одинарный**. Заголовок статьи форматируется по центру. **В тексте статьи не должна использоваться автоматическая нумерация;**

- список использованных при подготовке статьи информационных источников располагается в конце статьи. Перечисление источников дается строго в порядке ссылок на них в статье. Номер ссылки в тексте статьи оформляется в квадратных скобках, **например – [1, с.13]**. Список литературы оформляется в соответствии с **ГОСТ 7.1 – 2003** «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

- литература на языке статьи (кроме англ.) и **в латинской транслитерации;**

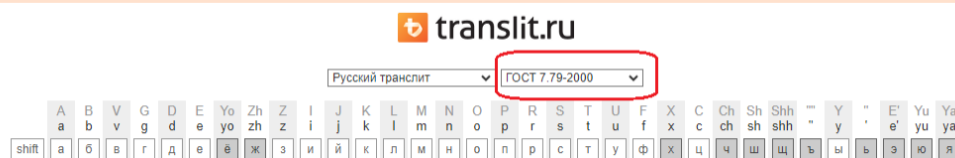
- **если статья на англ. языке**, то только источники на русском и казахском языке даются в латинской транслитерации (REFERENCES);

- **если статья на каз.яз.**, то список дается на каз.яз и в латинской транслитерации;

Обратите внимание, что при составлении списка литературы на английском языке (Reference) недопустимо применение стандартов ГОСТ. Применяемые в этих ГОСТах знаки (// – двойной слеш, тире) не воспринимаются зарубежными системами.

Для составления **Reference** рекомендуется пользоваться программой для автоматического составления списка литературы на английском языке – Mendeley (ссылка для скачивания: <https://www.mendeley.com/download-reference-manager/windows>). Стиль оформления ссылок в списке: Vancouver Style.

Транслитерация приводится с использованием онлайн переводчика по ссылке <https://translit.ru/ru>. Стандарт транслитерации ГОСТ 7.79-2000.



Данный онлайн переводчик не проводит транслитерацию специфических букв казахского алфавита. Здесь авторы после транслитерации казахского текста должны провести корректировку, руководствуясь следующими правилами:

Ә	Ғ	Ң	Ө	Ү	Ұ	Қ	І
а	g	n	o	y	u	k	i

Примеры оформления вариантов списка ссылок References см. в Приложении на сайте.

- сведения об авторе (ах) **на русском, казахском и английском языках**: фамилия, имя, отчество (**полностью**), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (место учебы или соискательства), **контактные телефоны (мобильные), e-mail**, полный почтовый адрес (край или область, **индекс**, район или город, улица, дом, квартира).

ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ИЗ ЭТИХ ТРЕБОВАНИЙ СТАТЬЯ НЕ ПРИНИМАЕТСЯ К РАССМОТРЕНИЮ.

Только после положительного решения о принятии статьи к публикации осуществляется оплата авторского вознаграждения. Авторы оплачивают авторский взнос самостоятельно или за счет грантов, аффилированных организаций и т.п.

Стоимость одной публикации составляет:

1. Иностранные авторы (без соавторов из РК) – бесплатно
2. Авторы с индексом Хирша более 10 – бесплатно
3. Для сотрудников КРУ имени Ахмет Байтұрсынұлы – **20000** (двадцать тысяч) тенге
4. Для сторонних авторов – **40000** (сорок тысяч) тенге для физических лиц;
– **50000** (пятьдесят тысяч) без НДС для юридических лиц

Наши реквизиты:

- Получатель: Некоммерческое акционерное общество «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы»
- Почтовый адрес: 110000, Республика Казахстан, Костанайская обл., г. Костанай, ул. Ахмета Байтурсынова, 47, корпус 1
тел/факс 8 (7142) 51-11-45

Банковские реквизиты:

БИН: 200740006481
АО "Банк Центр Кредит"
БИК: КСJBKZKX
ИИК: KZ398562203108711441
КБЕ: 16

Контакты:

- 110000, г. Костанай, ул. Ахмета Байтурсынова, 47, корпус 1, каб. 213
КРУ имени Ахмета Байтұрсынұлы, редакционно-издательский отдел
E-mail: 3i_kru@mail.ru

Оплата статей также осуществляется через приложение Kaspi.kz.

Вы должны выбрать платежи, затем выбрать категорию образования и ввести название университета. Далее в строке ФАКУЛЬТЕТ необходимо заполнить «оплата за статью в журнале «3i»; в строке КУРС указать номер журнала, в котором будет опубликована статья (например, «4 /2022»); в строке ИМЯ СТУДЕНТА указать имя автора (авторов); в строке ID СТУДЕНТА должен быть указан ID плательщика (имя держателя карты, через которую производится оплата); в строке ИМЯ ПЛАТЕЛЬЩИКА должно быть указано имя держателя карты, через которую производится платеж.

**Журнал Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетінің
редакциялық-баспа бөлімінде басқармасында
теріліп, беттелді**

Компьютерлік беттеу: Красикова С.

Мекен-жайымыз:

110000, Қостанай қ.,

Байтұрсынов 47, 213 каб.

Тел/факс: 8 (7142) 55-85-96

E-mail: 3i_kru@mail.ru

Қыркүйек 2024 ж. басуға берілді.

Пішімі 60*84/18. Таралымы 300

Қыркүйек 2024 ж. Тапсырыс № 060

Ахмет Байтұрсынұлы атындағы
Қостанай өңірлік университетіндегі
редакциялық-баспа бөлімінде басылған
Қостанай қ., Байтұрсынов 47

**Журнал набран и сверстан
в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы**

Компьютерная верстка: Красикова С.

Наш адрес:

110000, г. Костанай,

Байтұрсынова 47, каб.213

Тел/факс: 8 (7142) 55-85-96

E-mail: 3i_kru@mail.ru

Подписано в печать сентябрь 2024 г.

Формат 60*84/18. Тираж 300 экз.

Сентябрь 2024. Заказ № 060

Отпечатано в редакционно-издательском отделе
Костанайского регионального университета
имени Ахмет Байтұрсынұлы
г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47