

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

**2022 ж. қыркүйек, № 3**

**№ 3 сентябрь 2022 г.**

**Жылына төрт рет шығады**

**Выходит 4 раза в год**

**А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің көпсалалы ғылыми журналы  
Многопрофильный научный журнал Костанайского регионального университета  
им. А. Байтұрсынова**

**Меншік иесі:**

А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті

**Собственник:**

Костанайский региональный университет им. А. Байтұрсынова

**Бас редакторы / Главный редактор:**

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

**Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора:**

Коваль А.П., экономика ғылымдарының кандидаты / кандидат экономических наук

**Редакциялық кеңес / Редакционный совет:**

1. Абыль Е.А. – тарих ғылымдарының докторы/доктор исторических наук
2. Айтмұхамбетов А. А. – тарих ғылымдарының докторы / доктор исторических наук
3. Атанов С.К. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
4. Ахметова Б. З. – филология ғылымдарының кандидаты / кандидат филологических наук
5. Бекмагамбетов А.Б. – заң ғылымдарының кандидаты / кандидат юридических наук
6. Бережнова Е. В. – педагогика ғылымдарының докторы / доктор педагогических наук (Российская Федерация)
7. Важев В.В. – химия ғылымдарының докторы /доктор химических наук (по компьютерное моделирование)
8. Ким Н.П. – педагогика ғылымдарының докторы /доктор педагогических наук
9. Классен В. И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Российская Федерация)
10. Козаченко И. Я. – заң ғылымдарының докторы /доктор юридических наук (Российская Федерация)
11. Лозовицка Б. – PhD докторы/ доктор PhD (Польша)
12. Маслова В. А. – филология ғылымдарының докторы/доктор филологических наук (Беларусь)
13. Медетов Н.А. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук
14. Михайлов Ю. Е. – биология ғылымдарының докторы / доктор биологических наук (Российская Федерация)
15. Одабас М. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы /доктор сельскохозяйственных наук (Турция)
16. Пантелеенко Ф. И. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Республика Беларусь)
17. Рыщанова Р.М. – ветеринария ғылымдарының кандидаты / кандидат ветеринарных наук
18. Шайкамал Г.И. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты / кандидат сельскохозяйственных наук
19. Санду И. С. – экономика ғылымдарының докторы /доктор экономических наук (Российская Федерация)
20. Сипосова М. – PhD докторы / доктор PhD (Словакия)
21. Татмышевский К. В. – техника ғылымдарының докторы /доктор технических наук (Российская Федерация)
22. Тугужекова В.Н. – тарих ғылымдарының докторы/доктор исторических наук (Хакасия, Российская Федерация)

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

Журнал 2000 ж. бастап шығады. 29.10.2020 ж. Қазақстан Республикасының мәдениет және ақпарат министрлігінде қайта тіркелген. № KZ27VPY00028449 куәлігі. / Журнал выходит с 2000 г. Перерегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан 29.10.2020 г. Свидетельство № KZ27VPY00028449

А.Байтұрсынов атындағы ҚҰУ-дің 18.03.2022ж №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-Ауылшаруашылық ғылымдары және 16.00.00-Ветеринариялық 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 КГУ им. А. Байтұрсынова «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.

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.

УДК 631/635.153.8

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_3\_54

**ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ *AGROPYRON GAERTN*. ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ И БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

Айнебекова Б.А. – кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией кормопроизводства, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Ержанова С.Т. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории кормопроизводства, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Сейтбатталова А.И. – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории кормопроизводства, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Камбарбеков Е.А. – магистр, младший научный сотрудник лаборатории кормопроизводства, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы.

Приведены результаты исследований по изучению коллекции житняка разных видов и разного эколого-географического происхождения. Коллекционные сортообразцы кормовых культур как генофонд прошедший многолетний естественный отбор и профессиональный анализ селекционеров является материальной основой развития пастбищного животноводства и защиты экологической и продовольственной безопасности государства. Наряду с этим играет решающую роль в развитии научно-технического прогресса, защите окружающей среды, создании высокоурожайных качественных сортов для стабильного развития животноводческой отрасли. Поэтому уделяется особое внимание вопросам сбора, сохранения, оценки коллекционных сортообразцов и использования их в производстве.

Исследования проводились по общепринятым методическим указаниям Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова и Всероссийского НИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Госсортоиспытания РК. Физиологическое исследование проводилось согласно «Методическим указаниям по определению засухоустойчивости зерновых культур по изменению параметров водного режима.

По комплексу хозяйственно-ценных и биологических признаков выделены устойчивые образцы: 14927, 315068, 316121, 340060, которые будут использованы как исходный материал при создании новых высокопродуктивных сортов житняка. Сортообразцы житняка отобранные по продуктивности и экологическим особенностям в качестве исходного материала переданы в отдел кормовых культур Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства для внедрения в селекционную практику.

Область использования результатов – растениеводство, кормопроизводство.

Ключевые слова: кормовые злаки, житняк, коллекция, изучение, оценка, засухоустойчивость, водный режим.

**ЕРКЕКШӨП (*AGROPYRON GAERTN*) КОЛЛЕКЦИЯСЫН ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА НЕГІЗГІ ШАРУАШЫЛЫҚ-БАҒАЛЫ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

Айнебекова Б.А. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жем-шөп өндірісі зертханасының меңгерушісі, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

Ержанова С.Т. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, жемшөп өндірісі зертханасының жетекші ғылыми қызметкері, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

Сейтбатталова А.И. – биология ғылымдарының кандидаты, жемшөп өндірісі зертханасының аға ғылыми қызметкері, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

Камбарбеков Е.А. – магистр, жемшөп өндірісі зертханасының кіші ғылыми қызметкері «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қ.

Әр түрлі және әр түрлі экологиялық және географиялық шығу тегі бар еркекшөп дақылдарының коллекциясын зерттеу бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Көпжылдық табиғи іріктеуден өткен және селекционерлердің кәсіби талдауынан өткен жемшөп дақылдарының

коллекциялық сорттары жайылымдық мал шаруашылығын дамытудың және мемлекеттің экологиялық және азық-түлік қауіпсіздігін қорғаудың материалдық негізі болып табылады. Сонымен қатар, ол ғылыми-техникалық прогресті дамытуда, қоршаған ортаны қорғауда, мал шаруашылығының тұрақты дамуы үшін жоғары өнімді сапалы сорттарды құруда шешуші рөл атқарады. Сондықтан коллекциялық сұрыптарды жинау, сақтау, бағалау және оларды өндірісте пайдалану мәселелеріне ерекше назар аударылады.

Зерттеулер Н. И. Вавилов атындағы Бүкілресейлік өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының, В. Р. Вильямс атындағы Бүкілресейлік мал азығы ғылыми-зерттеу институтының және ҚР мемлекеттік сорт сынағының жалпы әдістемелік нұсқауларына негізделіп жүргізілді. Физиологиялық зерттеу "Су режимі параметрлерінің өзгеруі бойынша дәнді дақылдардың құрғақшылыққа төзімділігін анықтау бойынша әдістемелік нұсқауларға" сәйкес жүргізілді.

Шаруашылық – құнды және биологиялық белгілер кешені бойынша тұрақты үлгілер бөлінді: 14927, 315068, 316121, 340060, олар жаңа жоғары өнімді бидай сорттарын жасау кезінде бастапқы материал ретінде пайдаланылатын болады. Өнімділік және экологиялық ерекшеліктері бойынша бастапқы материал ретінде іріктелген сұрып үлгілері селекциялық практикаға енгізу үшін Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының Жемшөп дақылдары бөліміне берілді.

Нәтижелерді пайдалану саласы- Өсімдік шаруашылығы, жемшөп өндірісі.

Түйінді сөздер: мал азықтық дәнді дақылдар, еркөкшөп, жинау, зерттеу, бағалау, құрғақшылыққа төзімділік, су режимі.

### **STUDY OF THE AGROPYRON GAERTH COLLECTION. ON THE MAIN ECONOMIC-VALUABLE AND BIOLOGICAL FEATURES IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

*Ainebekova B.A. – Candidate of Agricultural Sciences, Head of laboratory of Forage Production, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production", Almaty, st. Almaty*

*Yerzhanova S.T. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Forage Production, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production", Almaty*

*Seitbattalova A.I. – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of Forage Production, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production", Almaty, st. Almaty*

*Kambarbekov E.A. – magister, junior researcher of the laboratory of fodder production, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production", Almaty*

*The results of research on the study of the collection of vetch of different species and different ecological and geographical origin are presented. Collected varieties of fodder crops as a gene pool passed many years of natural selection and professional analysis of breeders is the material basis for the development of pasture livestock and protection of environmental and food security of the state. Along with this, it plays a decisive role in the development of scientific and technological progress, environmental protection, creation of high-yield quality varieties for the stable development of the livestock industry. Therefore, special attention is paid to the issues of collection, preservation, evaluation of collection variety samples and their use in production.*

*The studies were conducted according to the generally accepted methodological guidelines of the All-Russian Research Institute of Plant Industry named after N.I. Vavilov, All-Russian Fodder Research Institute named after V.R. Williams and State variety testing of Republic of Kazakhstan. The physiological study was conducted according to the "Methodological guidelines for determining the drought tolerance of grain crops by changing the parameters of the water regime.*

*According to the complex of economically valuable and biological traits, resistant samples were selected: 14927, 315068, 316121, 340060, which will be the samples will be used as starting material for the creation of new high-yield varieties of vetch. The samples selected by productivity and ecological characteristics as the starting material were transferred to the department of fodder crops of the Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Crop Production for introduction in breeding practice.*

*The field of application of the results - plant breeding, fodder production.*

*Key words: fodder cereals, wheatgrass, collection, study, assessment, drought resistance, water regime.*

#### **Введение**

В условиях глобального изменения климата на планете и усиливающимися процессами аридизации на территории Республики Казахстан растет научный интерес к многолетним засухоустойчивым и солеустойчивым кормовым культурам. В связи с этим в разных климатических условиях республики

для расширения ассортимента возделываемых трав и повышения продуктивности пастбищ и сенокосов вводятся в культуру растения из дикой флоры [1,с.67-73; 2,с.25; 3,с.25].

Коллекционные сортообразцы кормовых культур как естественный отбор является материальной основой создания высокоурожайных засухоустойчивых сортов и защиты продовольственной безопасности государства. В связи с этим уделяется особое внимание вопросам формирования, изучения и, оценки коллекционных сортообразцов для использования их в селекции.

Одним из растений, сочетающих в себе сравнительно высокую урожайность зеленой массы и семян, а также долголетие, засухоустойчивость, высокие кормовые качества, является житняк. Использование житняка определяются его уникальными экологическими и биологическими свойствами, такими как ценное качество корма, высокая продуктивность, высокая засухо- и жароустойчивость, устойчивость к низким температурам и относительная солеустойчивость, продуктивное долголетие (10 и более лет), нетребовательность к плодородию почвы и присутствие симбиотической микрофлоры на корнях житняка, дающей возможность абсорбировать азот из воздуха.

Комплексное изучение биологических и хозяйственно ценных признаков образцов коллекции житняка, собранных в генофонде института является важным условием в создании исходного материала для использования в селекции по созданию новых засухоустойчивых и солеустойчивых сортов. В стенах института учеными Борангазиев К.Б. и Нурбаев О.Н. [4,с.39-42], Шаханов Е.Ш. [5,с.11-17], Исмаилов Б.А. [6,с.21-27] и много др. культура глубоко изучена, и они достигали определенных результатов.

По сравнению с другими многолетними травами: кострец, пырей, райграс, донник, эспарцет, люцерна [7, с.123-122; 8,с.24; 9,с.372-76; 10,с.300-309; 11, с.69-88], житняк отличается засухоустойчивостью, также среди злаковых трав житняк отличается высокой морозостойкостью. В настоящее время в условиях потепления климата растет особый научный интерес к этой культуре.

Также, актуальной эта тематика становится в условиях непрекращающихся экономических санкций, когда забота о продовольственной безопасности государств выходит на передний план.

#### **Методика исследований**

В исследовании использовались питомники прошлых лет и коллекционные питомники (2020 г). Коллекцию высевали на стационаре Колды Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства (далее КазНИИЖиК). Закладка питомников, учеты и фенологические наблюдения проводятся согласно «Методическим указаниям Всероссийского НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (Иванов, 1985) [12,с.220] и Всероссийского НИИ кормов им. В.Р. Вильямса [13,с.25-57], Методическим указанием Госсортоиспытания 2014 г. [14,с.200-305],

Весеннее отрастание отмечали, когда появляется свежая зелень и интенсивная зеленая окраска листьев. Интенсивность весеннего роста у злаковых трав оценивается глазомерно по 9-ти бальной шкале: 1 – очень слабая (высота значительно ниже стандарта); 3 – слабая (высота ниже стандарта); 5 – средняя (высота близка к стандарту); 7 – сильная (высота на уровне стандарта); 9 – сильная (высота выше стандарта). Высота растений в варианте выращивания на зеленую массу измеряли перед укосом, а на семена – в фазе массового цветения или в начале созревания семян в 5 местах делянки. Колошение у трав отмечали при появлении соцветия на 1/3 общей длины верхнего листа, дату начала – при наличии 10%, массового – около 75% колосющихся растений. Дату начала цветения фиксировали, когда раскрываются цветковые чешуи и появляются снаружи их пыльники у 10–20 %, массового – у 60–70 % растений на делянке. Для злаковых трав одним из признаков окончания формирования семян и наступления их восковой спелости является изменение зеленой окраски колоса на желтую. При легком встряхивании или сжатии соцветия в руке единичные семена осыпаются. У кормовых культур высота растений в варианте выращивания на зеленую массу измеряется перед укосом, а на семена – в фазе массового цветения или в начале созревания семян в 5 местах делянки. Физиологическое исследование проводилось согласно «Методическим указаниям по определению засухоустойчивости зерновых культур по изменению параметров водного режима (водоудерживающей способности, водопоглощающей способности, водного дефицита)» [15, с. 240]. В литературе достаточно данных о реакции сельскохозяйственных культур на неблагоприятные факторы среды, но сведения по кормовым мало, и практически отсутствуют в отношении дикорастущих кормовых культур. По каким показателям и свойствам отбирать засухоустойчивые образцы – это один из основных вопросов методики. Нами изучены некоторые особенности водного режима образцов житняка различных видов и эколого-географических групп. Были использованы наиболее доступные в наших условиях для массовых отборов на засухоустойчивость показатели: водоудерживающая способность листьев в изолированном от растения виде, «остаточный» водный дефицит. Статистическая обработка результатов экспериментов для обеспечения достоверности данных выполнена по Доспехова [16, с. 142-165].

#### **Результаты исследований**

В изучении находились 270 коллекционных образцов, которые получили морфологическую и экотипическую характеристику. Определены жизнеспособности семян, находящихся на хранении в

генофонде лаборатории кормопроизводства, где всхожесть колебалась от 12 до 75. Среди злаковых многолетних трав житняк относится к наиболее зимостойким растениям.

В условиях КазНИИЖиК согласно цели исследований после первого укоса оставляли на семена. Коллекционные образцы сравнивали со стандартом – *Agropyron pectinatum* – сорт Таукумский.

В результате изучения коллекционных образцов в 2019-2022 годы установлено, что кустистость зависит от видовой принадлежности образца (генотипа), условий произрастания и возраста травостоя. Превысили стандарт по общей кустистости образцы гребневидного вида. За годы исследования в среднем наилучшими из них оказались дикорастущие образцы из России (к 564872), Китая (к 315160, 449389), имевшие на куст от 171 до 180,0 стеблей. У стандарта общее количество стеблей на 1 куст, в среднем составило 137,0 шт.

Измерение высоты растений проводилось в фазу укосной спелости. Высокорослыми в коллекции были также образцы житняка гребневидного (к.к. – 325185, 345583), и сибирского из России (к-45158), гибрида (гребневидный х пустынный) из США (к 48559), гребенчатого из МНР (к – 46878), пустынного из Турции (к 340060), Австралии (к 316121) – 71 – 79см.

За годы изучения коллекции житняка установлено, что облиственность у образцов находилась в пределах 27–41 %. Среднеоблиственными были 49 образцов, у которых данный показатель равнялся 33–38 %. Максимальную облиственность имели образцы из Китая (к 44939) и из России (к 345583) – 50–60 %, у стандарта – 38 %. Облиственность является довольно вариabильным признаком. Коэффициент изменчивости колебался в целом по коллекции от 24,5до 33,9%.

Таблица 1 – Лучшие засухоустойчивые образцы житняка по урожайности зеленой массы в среднем за 2020-2022 г.г.

№ каталога	Вид, сорт	Происхождение образца	Урожайность зеленой массы		Кустистость, шт. на 1 куст	Высота, см.	Облиственность, %
			г/м²	в % к стандарту			
Номер каталога	Название образца	Происхождение образца					
	Сорт, стандарт	КазНИИЖиК	585,5	-	131	59	47
370652	<i>Agropyrum pectiniforme</i> Гребневидный	Россия	639,5	109	140	64	50
314927	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	650,0	111	133	65	56
316121	<i>Agropyron desertorum</i>	Австралия	652,1	111	145	64	53
315068	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	662,0	113	154	66	54
340060	<i>Agropyron desertorum</i>	Турция	668,8	114	101	69	52
345583	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	673,0	115	154	70	58
325185	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	683,4	117	104	72	56
311600	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	706,3	121	158	75	47
315360	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Китай	720,9	123	180	66	50
325185	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	760,5	130	145	64	56
311600	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	774,5	132	156	72	53
311600	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия	733,4	125	125	71	54
449389	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Китай	630,0	108	172	75	60
564872	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	648,0	111	176	77	60
564878	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	618,0	106	123	70	56
31872	сорт Курдайский	Киргизия	769,0	131	118	69	47
27790	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	598,0	102	130	60	45
НсРo5			105,1				

Урожайность – основной показатель хозяйственной ценности любого кормового растения. Вместе с качественными показателями она определяет экономическую эффективность посева. Средняя урожайность зеленой массы у образцов *Agropyrum pectiniforme* из Китая (к – 315360), из России (к – 325185, к – 311600) и сорт Курдайский из Киргизии показали стабильные результаты, которые имели с 1 кв.м 720 и 769 г соответственно, составившие к стандарту 123 и 131% (таблица 1).

Изучение засухоустойчивости исходного материала житняка, собранного экспедиционным путем имеет значение для использования их в создании засухоустойчивых сортов. На разных стадиях онтогенеза растения по-разному реагируют на засуху, исследованиями ученых установлены критические периоды, когда растения наиболее сильно подвержены влиянию засухи. Устойчивость видов житняка к засухе основывается, как на способности очень быстро изменять характер, нормы и скорости физиологических реакций на засуху, так и на их приспособленности избегать засухи.

Интенсивное кущение растений происходит осенью и ранней весной, развитие растений начинается еще под снегом. В это время растения используют влагу, поступившую в почву за счет зимних осадков. К моменту наступления жаркой погоды растения вступают в фазу колошения. Цветение житняка в начале мая – конец мая. Нами начаты изучение некоторые особенности водного режима популяций житняка гребневидного (*Agropyrum pectiniforme*) и житняка пустынного (*Agropyron desertorum* Schult.) в условиях юго-востока Казахстана, отбор популяций, обладающих высокой засухоустойчивостью начат в фазы кущения и колошения, когда образуется укосная масса, и в фазе цветения, когда формируются репродуктивные органы.

Опыты с житняком проводились в фазы колошения, цветения и молочной спелости в полевых условиях на стационаре Колды КазНИИЖиК с 15 популяциями разного географического происхождения: из Казахстана, России, Турции, Киргизии, Китая и др. Методом завядания, определяли водный дефицит и жаростойкость по степени проницаемости протоплазмы для электролитов. В качестве пробы были взяты побеги житняка с двумя верхними междоузлиями и листьями. Проба для определения жаростойкости состояла из участков стебля с одним листом (второй сверху). В камере побеги житняка подогревали до различных температур для определения их устойчивости к высоким температурам.

До сравнительно недавнего времени основным методом оценки сортов полевых культур на засухоустойчивость служили полевые испытания. Но этот метод имеет целый ряд недостатков, одним из них – не раскрывает физиологических причин устойчивости растений к засухе. Поэтому были необходимы массовые методы оценки на засухоустойчивость, позволяющие давать всестороннюю физиологическую характеристику сортам, чтобы на основе этих показателей можно было установить типы засухоустойчивости различных культур и сортов (таблица 2).

При изучении растений установлены критические периоды, когда растения наиболее сильно подвержены влиянию засухи. Для злаков засуха наиболее опасна в период удлинения стебля, дифференциации колосков и в фазу цветения. Снижение устойчивости к засухе начинается с момента появления тычиночных бугорков в колосках средней части колоса и заканчивается процессом оплодотворения. 118.

Как отметили ученые ВНИИР [17, с. 27], устойчивость видов житняка к засухе основывается как на способности очень быстро изменять характер, нормы и скорости физиологических реакций на засуху, так и на их приспособленности избегать засухи. Интенсивное кущение житняка происходит осенью и ранней весной, развитие растений начинается еще под снегом. В это время растения используют влагу, поступившую в почву за счет зимних осадков. К моменту наступления жаркой погоды растения вступают в фазу колошения. Цветение житняка, как правило, совпадает с похолоданием, которое в Северном Приаралье обычно наступает в конце мая – начале июня.

Нами проведено исследование по изучению некоторых особенностей водного режима образцов житняка различных видов и эколого-географических групп. Были использованы наиболее доступные в наших условиях для массовых отборов на засухоустойчивость показатели: водоудерживающая способность листьев в изолированном от растения виде, «остаточный» водный дефицит. Для определения показателя водоудерживающей способности используется способ искусственного завядания листьев и колосьев в изолированном от растения виде, для каждого образца были взяты 4 повторности по 4-5 листьев в каждой. Листья помещались в полиэтиленовые пакетики и в лабораторных условиях взвешивались на торсионных весах. Экспериментально доказано, что образцы более четко различаются по водоудерживающей способности, если листья теряют не менее 40 – 50 % воды от общего её содержания. Нами установлено оптимальное время завядания – 5 часов. После завядания проведено повторное взвешивание и определялось содержание сухой массы листьев. Определение водоудерживающей способности проводилось в динамике углубления засухи (фаза трубкования, колошения, цветения, молочной спелости).

Расчет водоудерживающей способности:  $a = B - б/А * 100 \%$ , где а – водоудерживающая способность, Б – сырая масса до завядания, б – сырая масса после завядания, А – абсолютное содержание воды.

Таблица 2 – Водоудерживающая способность листьев житняка (%)

Номер каталога	Название образца	Происхождение образца	Время завядания (часы)	5		24		5		24		5	
				Фазы развития	трубкование	колошение	цветение	молочная спелость					
	Сорт Таукумский, стандарт	КазНИИЖиК	Группа устойчивых популяций	13	37	17	50	30	65			53	
370652	<i>Agropyrum pectiniforme</i> Гребневидный	Россия		12	39	13	55	35	65			52	
314927	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия		12	35	15	50	30	67			48	

316121	<i>Agropyron desertorum</i>	Австралия	Популяций	13	35	17	54	29	65	44
315068	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия		14	35	19	48	26	67	42
340060	<i>Agropyron desertorum</i>	Турция		12	35	18	46	24	69	47
345583	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия		13	39	30	60	28	73	52
325185	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия		16	42	23	60	31	69	65
311600	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия		20	40	28	62	36	70	52
315360	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Китай		18	42	24	63	24	70	64
325185	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия		27	43	30	60	35	75	62
311600	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Россия		21	45	28	55	26	70	60
449389	<i>Agropyrum pectiniforme</i>	Китай		22	40	25	60	37	73	55
564872	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия	Группа не устойчивых	23	46	23	61	35	70	62
564878	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия		16	44	36	59	40	59	56
31872	Сорт Курдайский	Киргизия		14	38	25	58	24	59	45
27790	<i>Agropyron desertorum</i>	Россия		28	51	28	61	39	75	72

Листья срезаются до восхода солнца, взвешиваются, затем насыщаются 2 часа и снова взвешиваются. Расчет остаточного водного дефицита:  $w = B1 - B2 / B1 * 100 \%$ , где B2 – исходная сырая масса, B1- масса после насыщения.

Лучшие показатели были у образцов пустынного из России (к – 314927, к-315068), Австралии (к – 316121), Турции (к – 340060) – 12 – 14 %.

Изучение динамики показателей водного режима в процессе засухи дало представление о степени устойчивости образцов житняка в условиях юго-востока Казахстана. Для образцов житняка гребневидного из России (к – 370652, 314927, 311621, 315068) и из Китая (к340060) характерны высокие адаптационные способности, т. к. они эффективнее использовали защитно-приспособительные механизмы по мере усиления засухи и в условиях острого дефицита влаги имели лучшие показатели по способности противостоять обезвоживанию.

Виды житняка очень сильно отзываются на дополнительное увлажнение за счет атмосферных осадков. Так, на необеспеченных неорошаемых землях Алма-Атинской и Джамбылской областях при выпадении 320 мм осадков продуктивность сухой массы житняка составила 54 ц/га, а при выпадении 200 мм – только 8,4 ц/га. Оптимальным для видов житняка является достаточно высокая влагообеспеченность. С водным дефицитом они вынуждены мириться, поскольку таким образом житняк избегает конкуренции других злаков. Засухоустойчивость обеспечивается как физиологическими свойствами (например, высокой вязкостью протоплазмы), так и способностью растений к развитию в холодные периоды года.

### Заклучение

В условиях юго-востока Казахстана житняк обладает очень низкой отавностью после скашивания на зеленую массу и поэтому учеты не проводятся. Способность повторного осеннего отрастания характеризуется очень низкими баллами.

Выделение наиболее ценных форм для селекции на юго-востока Казахстана – одна из целей изучения коллекции житняка. Учитывая важную роль правильного выбора исходного материала в создании новых сортов житняка в лаборатории кормопроизводства ТОО «КазНИИЖиК» проводилось изучение коллекционного материала, представленного культурными и дикорастущими формами, происходящими из различных эколого-географических районов Казахстана и зарубежных стран.

Выделенные устойчивые образцы: №314927, 315068, 316121, 340060 будут использованы как исходный материал при создании новых сортов житняка.

Финансирование.

**Исследования выполнены в рамках Программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан ИРН- BR10765017 «Изучение и обеспечение хранения, пополнения, воспроизводства и эффективного использования генетических ресурсов сельскохозяйственных растений для обеспечения селекционного процесса».**

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Исмаилов Б.А. О корневой системе узкоколосых и ширококолосых житняков [Текст] /Б.А. Исмаилов, К.Р. Рамазанов, А.Е.Есимбетов\ Вестник с/х науки Казахстана. – 1997. – № 6. – С. 67-73.
2. Диденко И.Л. Использование генофонда житняка в создании новых сортов [Текст] / И.Л.Диденко//Вестник с/х науки Казахстана. – 2006. – №1. – С. 16-17.
3. Ержанова С.Т. Поиск засухоустойчивых образцов житняка, документирование и создание электронной базы данных житняка [Текст] / С.Т. Ержанова, М.К. Такаева//«Исследования, результаты» – (Ізденістер, нәтижелер), 2009. №4. – С.24-27.

4. Борангазиев К.Б. Биологические особенности и хозяйственная ценность дикорастущих житняков в культуре. [Текст]/ К.Б. Борангазиев, О.Н.Нурбаев// Вестник с/х науки Казахстана. – 1982. – № 1. – С. 39-43.
5. Шаханов Е. О дикорастущих популяциях житняка [Текст] / Е.Шаханов// Вестник с/х науки Казахстана. – 1973. – № 10. – С.11-19.
6. Исмаилов Б., Манат Ж. Еркекшөп түрлерінің биоморфологиялық белгілерінің өзгергіштігі [Текст] / Б. Исмаилов // Жаршы «Бастау». – Алматы. – 2008. – № 9. – С.21-27.
7. Мейірман Г.Т. Нетрадиционные и дикорастущие кормовые растения и их значение для интродукции и селекции [Текст]: монография / Г.Т. Мейірман, С.Т. Ержанова, С.С. Абаев и др. Алматы. – 2017 г. изд-во ТОО «Экономика». – 226 с.
8. Meirman, G. T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from the natural landscapes of Kazakhstan /G.T. Meirman, S.T.Yerzhanova //Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics. – 2015. – № 1 (2). – pp. 70-77. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/211579>
9. Humphries, A. Introgression of alfalfa crop wild relatives for climate change adaptation /A.Humphries, C. Ovalle, A. del Pozo, L. S.Inostrozo, V. Barahona, Yerzhanova, G. Meirman, S. Abayev, et al//IN Proceedings Second World Congress, Cordoba, Argentina. 11-14 November. – 2018. – P. 72-76. t: <https://www.researchgate.net>.
10. Kalibayev B. B. Genetic Diversity of Perennial Wild Species of Alfalfa Subgenus Falcago (Reichb) Grossh. in Kazakhstan and Their Involvement in the Breeding [Текст] / B. B. Kalibayev, G.T. Meirman, S.T. Yerzhanova, S.S. Abaev, A. T. Kenebaev // AGRIVITA Journal of Agricultural Science. – 2021. – 43(2): 300-309.
11. Humphries, A.W. Characterization and pre-breeding of diverse alfalfa wild relatives originating from drought-stressed environments /A.W Humphries, C. Ovalle, S. Hughes, A. del Pozo, L. Inostroza, V. Barahona, L. Yu, S.T. Yerzhanova, (...), B. Kilian // J. Crop Science, 2021, 61 (1), pp. 69-88. <https://access.onlinelibrary.wiley.com/journal/14350653>
12. Иванов А.И. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав [Текст] / А.И. Иванов / Л., 1985. – 220 с.
13. Методические указания ВНИИ кормов по изучению кормовых культур. [Текст] / М. – 1981. – 357 с.
14. Методические указания Государственной комиссии сельскохозяйственных культур РК. [Текст] / Алматы. – 2002. – 312 с.
15. Удовенко Г.В. Определение засухоустойчивости зерновых культур по изменению параметров водного режима (водоудерживающей способности, водопоглощающей способности, водного дефицита) [Текст]: методические указания / Г.В. Удовенко, Н.Н. Кожушко / Л., 1984. – 143с.
16. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст]: 5 изд., перераб. и доп. / Доспехов Б. А. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
17. Дзюбенко Н.И., Многолетние засух- и солеустойчивые кормовые растения в Вавилонской коллекции [Текст] / Н.И. Дзюбенко, А.В. Бухтеева, А.А. Кочегина // Изучение и использование генетических ресурсов растений. – Т. 178, № 1 (2017). – С.5-23.

## REFERENCES:

1. Ismailov B.A. O kornevoy sisteme uzkokolosykh i shirokokolosykh zhitnyakov [Tekst] /B.A. Ismailov, K.R. Ramazanov, A.Ye.Yesimbetov\\ Vestnik s/kh nauki Kazakhstanana. – 1997. – № 6. – S. 67-73.
2. Didenko I.L. Ispol'zovaniye genofonda zhitnyaka v sozdanii novykh sortov [Tekst] / I.L.Didenko//Vestnik s/kh nauki Kazakhstanana. – 2006. – №1. – S. 16-17.
3. Yerzhanova S.T. Poisk zasukhoustoychivykh obraztsov zhitnyaka, dokumentirovaniye i sozdaniye elektronnoy bazy dannykh zhitnyaka [Tekst]/S.T. Yerzhanova, M.K. Takayeva//«Issledovaniya, rezul'taty» – (Izdenister, netizheler), 2009. №4. – S.24-27.
4. Borangaziyev K.B. Biologicheskiye osobennosti i khozyaystvennaya tsennost' dikorastushchikh zhitnyakov v kul'ture. [Tekst]/ K.B. Borangaziyev, O.N.Nurbayev// Vestnik s/kh nauki Kazakhstanana. – 1982. – № 1. – S. 39-43.
5. Shakhanov Ye. O dikorastushchikh populyatsiyakh zhitnyaka [Tekst]/Ye.Shakhanov// Vestnik s/kh nauki Kazakhstanana. – 1973. – № 10. – S.11-19.
6. Ismailov B., Manat ZH. Yerkekshöp tyrlerінің biоморфологиялық, belгіlerінің өзgerгіsh-tігі/[Tekst] /B. Ismailov// Zharshy «Bastau» – Almaty. – 2008. – № 9. – S.21-27.

7. **Meyirman G.T. Netraditsionnyye i dikorastushchiye kormovyye rasteniya i ikh znachenije dlya introduktsii i selektsii/** G.T. Meyirman, S.T. Yerzhanova, S.S. Abayev i dr. //Monografiya. – Almaty. – 2017 g. izd-vo TOO«Ekonomika». – 226 str. 14,1 p.l.).

8. **Meiirman, G. T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from the natural landscapes of Kazakhstan /** G.T. Meiirman, S.T. Yerzhanova //(2015) Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics, 1 (2), pp. 70-77. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/211579>

9. **Humphries, A. Introgression of alfalfa crop wild relatives for climate change adaptation /** A. Humphries, C. Ovalle, A. del Pozo, L. S. Inostroza, V. Barahona, ..., Yerzhanova, G. Meiirman, S. Abayev, et al//IN Proceedings Second World Congress, Cordoba, Argentina. November 11-14, 2018. – P. 72-76. t: <https://www.researchgate.net/publication/329071101>

10. **Bauyrzhan Bakytzhanovich Kalibayev Genetic Diversity of Perennial Wild Species of Alfalfa Subgenus Falcago (Reichb) Grossh. in Kazakhstan and Their Involvement in the Breeding /**Bauyrzhan Bakytzhanovich Kalibayev, Galiolla Tulendinovich Meiirman, Sakysh Tanyrbergenovna Yerzhanova, Serik Sarybaevich Abaev and Amankeldi Turgambekovich Kenebaev // AGRIVITA Journal of Agricultural Science. 2021. 43(2): 300-309 DOI: <http://doi.org/10.17503/agrivita.v43i2.2894>

11. **Humphries, A.W. Characterization and pre-breeding of diverse alfalfa wild relatives originating from drought-stressed environments /**A.W Humphries, C. Ovalle, S. Hughes, A. del Pozo, L. Inostroza, V. Barahona, L. Yu, S.T. Yerzhanova, (...), B. Kilian//J. Crop Science, 2021, 61(1), pp. 69-88. <https://access.onlinelibrary.wiley.com/journal/14350653doi:10.1002/csc2.20274>

12. **Ivanov A.I. Metodicheskiye ukazaniya po izucheniyu kollektssii mnogoletnikh kormovykh trav/** A.I. Ivanov – L., 1985. – 220 s.

13. **Metodicheskiye ukazaniya VNII kormov po izucheniyu kormovykh kul'tur.** [Tekst] M. – 1981. – 357 s.

14. **Metodicheskiye ukazaniya Gosudarstvennoy komissii sel'skokhozyaystvennykh kul'tur RK.** [Tekst] – Almaty. – 2002. – 312 s.

15. **Udovenko G.V. Opredeleniye zasukhoustoychivosti zernovykh kul'tur po izmeneniyu parametrov vodnogo rezhima (vodouderzhivayushchey sposobnosti, vodopogloshchayushchey sposobnosti, vodnogo defitsita): Metodicheskiye ukazaniya.** [Tekst] / G.V. Udovenko, N.N. Kozhushko – L., 1984. – 143 s.

16. **Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) /** 5 izd., pererab. i dop. /Dospikhov B. A. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

17. **Dzyubenko N.I., Mnogoletniye zasukh- i soleustoychivyye kormovyye rasteniya v Vavilovskoy kollektssii/** N.I. Dzyubenko, A.V. Bukhteyeva, A.A. Kochegina// Izucheniye i ispol'zovaniye geneticheskikh resursov rasteniy. <https://elpub.vir.nw.ru/jour/index> Tom 178, № 1 (2017).– S.5-23.

#### Авторлар туралы мәліметтер:

*Айнебекова Бақыт Алпысбайқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, мал азығы өндірісі бөлімінің меңгерушісі, «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, 050010, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 51, телефон +7 705 552 9730, [Bakym.alpisbay@gmail.com](mailto:Bakym.alpisbay@gmail.com).*

*Ержанова Сақыш Танырбергеновна – доцент, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, жемшөп өндірісі бөлімінің жетекші ғылыми қызметкері, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, 050010, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 51, телефон +7 775 224 9782, [sakysheer@mail.ru](mailto:sakysheer@mail.ru).*

*Сейтбатталова Айнұр Исламқызы – биология ғылымдарының кандидаты, жемшөп өндірісі бөлімінің аға ғылыми қызметкері, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, 050010, Алматы қаласы, Жандосов көшесі 51, +7 775 224 9782, [aika2006\\_81@mail.ru](mailto:aika2006_81@mail.ru).*

*Қамбарбеков Ерлан Амалбекұлы – магистр, «Қазақ ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі институты», 050010, Алматы қаласы, Жандосов көшесі, 51, телефон +7 701 949 7944, [erlan\\_chris@mail.ru](mailto:erlan_chris@mail.ru).*

*Айнебекова Бахыт Алпысбаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом кормопроизводства, ТОО "Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства", 050010, г. Алматы, ул. Жандосова, 51, телефон +7 705 552 9730, [Bakym.alpisbay@gmail.com](mailto:Bakym.alpisbay@gmail.com).*

*Доцентанова Сақыш Танырбергеновна – доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела кормопроизводства, ТОО» Казахский научно-исследова-*

тельский институт животноводства и кормопроизводства", 050010, г. Алматы, ул. Жандосова, 51, телефон +7 775 224 9782, sakyshyer@mail.ru.

Сейтбатталова Айнур Исламовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела кормопроизводства, ТОО» Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства", 050010, г. Алматы, ул. Жандосова, 51, +7 775 224 9782, aika2006\_81@mail.ru.

Камбарбеков Ерлан Амалбекович – магистр, ТОО "Казахский научно-исследовательский институт», институт животноводства и кормопроизводства", 050010, г. Алматы, ул. Жандосова, 51, телефон +7 701 949 7944, erlan\_chris@mail.ru.

Ainebekova Bakyt Alpysbayevna – Candidate of Agricultural Sciences, Head. Department of feed production, LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and feed Production", 050010, Almaty, Zhandosova str. 51, phone +7 705 552 9730, bakyt.alpisbay@gmail.com.

Yerzhanova Sakysh Tanyrbergenovna – Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the Feed Production Department, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production", 050010, Almaty, Zhandosova str. 51, phone +7 775 224 9782, sakyshyer@mail.ru.

Seitbattalova Ainur Islamovna – Candidate of Biological Sciences, Senior researcher of the Feed Production Department, LLP "Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production", 050010, Almaty, Zhandosova str. 51, +7 775 224 9782, aika2006\_81@mail.ru.

Yerlan Amalbekovich Kambarbekov – Master's degree, Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production LLP, 51 Zhandosova str., 050010, Almaty, phone +7 701 949 7944, erlan\_chris@mail.ru Yerlan Amalbekovich Kambarbekov, Master's degree, Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production LLP, 51 Zhandosova str., 050010, Almaty, phone +7 701 949 7944, erlan\_chris@mail.ru.

УДК 631.313

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_3\_62

### ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ КОЛЬЦЕВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА С АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ И ПРОДОЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Амантаев М.А. – доктор философии (PhD), и.о. начальника отдела международного сотрудничества и рекрутинга иностранных студентов, Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынулы.

Гайфуллин Г.З. – доктор технических наук, профессор кафедры Машин, тракторов и автомобилей, Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынулы.

Телеміс Т.С. – обучающийся докторантуры по специальности 8D08701 – Аграрная техника и технология, Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынулы.

Кравченко Р.И. – доктор философии (PhD), ассоциированный профессор кафедры Машин, тракторов и автомобилей, Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынулы.

В статье представлены результаты исследования кольцевого рабочего органа ротационного типа с продольной осью вращения, работающего с активным приводом. Теоретические исследования выполнялись с применением основных положений кинематики ротационного рабочего органа. Экспериментальные исследования проводились на лабораторной установке в почвенном канале. Угол атаки  $\alpha$  составлял  $90^\circ$ , кинематический коэффициент (отношение окружной скорости к поступательной) изменялся от 0,8 до 2,2, угол наклона  $\beta$  – от  $0^\circ$  до  $50^\circ$ .

По результатам исследований получены проекции траектории движения точки М лезвия кольцевого рабочего органа за 1 оборот на координатные плоскости в зависимости от кинематического коэффициента  $\lambda$  и угла наклона  $\beta$  от вертикали. Получено аналитическое выражение, позволяющее определять величину угла  $\gamma$  между направлением поступательного движения  $V_e$  и линией (касательной) траектории в период нахождения в почве точки лезвия исследуемого рабочего органа, в зависимости от кинематического коэффициента  $\lambda$  и угла наклона  $\beta$  от вертикали. Таким образом, установлены закономерности изменения угла  $\gamma$  от кинематического коэффициента  $\lambda$  и угла наклона  $\beta$  от вертикали. Результаты, полученные теоретическим путем, подтверждены результатами экспериментальных исследований.

Ключевые слова: кольцевой рабочий орган, активный привод, продольная ось вращения, кинематический коэффициент, угол наклона, угол атаки, траектория движения.

## МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

### ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ – ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

АЛЕШИНА Ю.Е. ЕЛЕУСИЗОВА А.Т. ЖАБЫКПАЕВА А.Г. МЕНДЫБАЕВА А.М.	РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ КОШЕК И СОБАК С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖКТ, К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ	3
АНТИПОВА Н. В.	ЭРГАЗИЛЁЗ ЛЕЩА ( <i>ABRAMIS BRAMA</i> LINNAEUS, 1758) КАРГАЛИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ (ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН)	13
КАУМЕНОВ Н.С.	КАРТОПТАҒЫ ЛИСТЕРИЯЛАРДЫҢ ТІРШІЛІК ҚАБІЛЕТІ	23
КУЙБАГАРОВ М.А. ЖЫЛКИБАЕВ А.А. РЫСКЕЛЬДИНА А.Ж. ШЕВЦОВ А.Б.	ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ИЗОЛЯТОВ <i>MORAXELLA</i> <i>BOVISIMORAXELLA BOVOCULIK</i> АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ	30
ZOJA MIKNIENE	V COMPL VECTOR-BORNE PARASITIC INFECTION IN DOGS FROM LITHUANIA	37
ХАСАНОВА М. АУБАКИРОВ М.Ж. ТЕГЗА А.А. ЕСЕЕВА Г.К.	БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ПРОБЛЕМЫ ОПИСТОРХОЗА В УСЛОВИЯХ КОСТАНАЙСКОЙ И СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ	44
<b>АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>		
АЙНЕБЕКОВА Б.А. ЕРЖАНОВА С.Т. СЕЙТБАТТАЛОВА А.И. КАМБАРБЕКОВ Е.А.	ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ <i>AGROPYRON GAERTH.</i> ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ И БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	54
АМАНТАЕВ М.А. ГАЙФУЛЛИН Г.З. ТӨЛЕМІС Т.С. КРАВЧЕНКО Р.И.	ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ КОЛЬЦЕВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА С АКТИВНЫМ ПРИВОДОМ И ПРОДОЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	62
АМАНТАЕВ М.А. ЗОЛОТУХИН Е.А. ГАЗИЗОВ А.А. БОРЗЕНКОВ А.П. БАРИ Г.Т. ЖАНБЫРБАЕВ Е.А. ДЖАНТАСОВ С.К. УТЕУЛИН К.Р.	РАЗРАБОТКА МАЛОГАБАРИТНОЙ ЛИНИИ ПЕРЕРАБОТКИ СОЛОМЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО КОРМА	71
	ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ ИНУЛИНА ИЗ КОРНЕЙ КОК- САГЫЗА ( <i>TARAXACUM KOK-SAGHYZ</i> RODIN)	79
BREL-KISSELEVA I.M. ESTANOV A.K. MARSALEK M. NURENBERG A.S.	SELECTION AND BREEDING WORK WITH THE KALMYK BREED CATTLE IN NORTHERN KAZAKHSTAN	86
КАСЫМБЕКОВА Ш.Н. СЫДЫКОВ Д.А. МУСЛИМОВА Ж.У. УСЕНБЕКОВ Е.С.	О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ SNP ПОЛИМОРФИЗМОВ У ЛОШАДЕЙ МЕСТНОЙ ПОРОДЫ ЖАБЕ КАЗАХСТАНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ	92
КОНТРОБАЕВА Ж.Д.	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	103

## МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

МАКЕНОВА М.М. НАУАНОВА А.П.	ҚҰС САҢҒЫРЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН ОРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ ӘРТҮРЛІ ДОЗАЛАРЫНЫҢ ФИТОУЫТТЫЛЫҒЫ МЕН ӨСУДІ ЫНТАЛАНДЫРУ ҚАСИЕТТЕРІН ТЕСТ-ДАҚЫЛДАРҒА ҚАТЫСТЫ БАҒАЛАУ	113
НИКОЛАЕВ А.Д. ТИХОНОВСКАЯ К.В. ТИХОНОВСКИЙ В.В. БЛЫСКИЙ Ю.Н.	МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УПЛОТНЕНИЮ ПОЧВЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕВОЗОК В ПЕРИОД УБОРКИ УРОЖАЯ	120
ОМАРҚОЖАҰЛЫ Н. ШАЙКЕНОВА К.Х. НУСУПОВ А.М. ИСМАЙЛОВА А.Ж.	ЦЕОЛИТТИ ҚОСЫНДЫНЫҢ САУЫН СИЫР МЕСҚАРЫН МЕТОБАЛИЗМІ МЕН АЗЫҚ КОНВЕРСИЯСЫНА ӘСЕРІ	126
ОҢЛАСЫНОВ Ж.Ә. ЕРІҚҰЛЫ Ж. МУРАТОВА М.М. АКЫНБАЕВА М.Ж.	ДИНАМИКА СПЕКТРАЛЬНЫХ ИНДЕКСОВ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОРОШАЕМЫХ МАССИВОВ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА	134
PAPUSHA N.V. BERMAGAMBETOVA N.N. KUBEKOVA B.ZH. SMAILOVA M.N.	INFLUENCE OF THE AGE OF COWS ON INDICATORS OF REPRODUCTIVITY AND MILK PRODUCTIVITY	142
РАКЫМБЕКОВ Ж.К. ДОСМАНБЕТОВ Д.А. ШЫНЫБЕКОВ М.К. АХМЕТОВ Р.С.	ЯРМОЛЕНКО ҚАЙЫҢЫ ЖАПЫРАҚ ПЛАСТИНАЛАРЫНЫҢ МОРФОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ	149
САРСЕКОВА Д.Н. ӨСЕРХАН Б. ЖАСЕК Р. ЖАРЛЫҒАСОВ Ж.Б.	«АҚКӨЛ» ОШМ КММ ОРМАН КӨШЕТЖАЙЫНДА PINUS SYLVESTRIS СЕППЕ КӨШЕТТЕРІН ЖАСАНДЫ МИКОРИЗДЕУ	155
СУРАГАНОВА А.М. МЕМЕШОВ С.К. АЙТБАЕВ Т.Е. СУРАГАНОВ М.Н.	ВЛИЯНИЕ ИНСЕКТИЦИДОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ	164
<b>ПЕДАГОГИКА ҒЫЛЫМДАРЫ – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>		
KALINICHENKO O.V. АКНМЕТБЕКОВА Z.D.	DEVELOPMENT OF COMPETITIVENESS AS A PROFESSIONALLY SIGNIFICANT QUALITY OF WOULD-BE EDUCATIONAL PSYCHOLOGISTS	173
РИХТЕР Т.В.	РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ИГР И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»)	180