

Токушева Асель Салимжановна – PhD докторы, агрономия кафедрасы профессорының ассистенті, «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КЕАҚ, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Абай даңғ, 28, 2 корпус, тел.: 87058322187, e-mail: asel-tokusheva@mail.ru.

Yergazina Dinara Sardarbekovna\* – Researcher, Master of Technical Sciences, Agricultural experimental station “Zarechnoye” LLP, Republic of Kazakhstan, 111108, Zarechnoye village, 12 Yubileynaya Str., tel.: 87017849053, e-mail: tomi\_10@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0555-5649>.

Tynyspayeva Bakhytkul Issenzholovna – Senior Researcher, Agricultural experimental station “Zarechnoye” LLP, Republic of Kazakhstan, 111108, Zarechnoye village, 12 Yubileynaya Str., tel.: 87059538345, e-mail: tynyspayeva1966@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9021-4085>.

Zhamalova Dinara Bulatovna – Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28 Abai Ave., block 2, tel.: 87478049455, e-mail: dinarazhamalova25@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2281-4817>.

Tokusheva Assel Salimzhanovna – PhD, Assistant Professor of the Department of agronomy, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 28 Abai Ave., block 2, tel.: 87058322187, e-mail: asel-tokusheva@mail.ru.

XФТАР 68.35.47

ӨОЖ 633.2.033.289.1

<https://doi.org/10.52269/SRDG2611105>

### **ЖАЙЫЛЫМДЫҚ ЭКОЖҮЙЕЛЕРДІҢ ДЕГРАДАЦИЯСЫ: ФАКТОРЛАР, САЛДАРЛАР ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ (ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА)**

Исаева Ж.Б.\* – PhD, «Инженерлік және өнеркәсіптік технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Инновациялық Еуразия университеті» ЖШС, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы.

Бұл зерттеу Жамбыл облысының жайылымдық экожүйелерінің деградация деңгейін кешенді бағалауға, олардың қазіргі жағдайына әсер ететін негізгі табиғи және антропогендік факторларды анықтауға, сондай-ақ экожүйелердің қалпына келуін және экологиялық тұрақтылығын арттыруға бағытталған ғылыми негізделген стратегияларды әзірлеуге арналған. Зерттеу барысында NDVI (өсімдік жамылғысының нормаланған айырма индексі) негізіндегі спутниктік мониторинг, далалық фитосоциологиялық зерттеулер, топырақтың физикалық және химиялық қасиеттерін зерттеуге арналған зертханалық талдаулар, жайылымдық жүктемені модельдеу және геоақпараттық жүйелер (GIS) арқылы кеңістіктік талдау әдістері қолданылды.

Алынған нәтижелер Жамбыл облысындағы жайылымдардың шамамен 60-70%-ы орташа және жоғары деңгейде деградацияға ұшырағанын көрсетеді. Деградациялық процестердің негізгі себептері ретінде жайылымдық жүктеменің шамадан тыс болуы, суаттардың жеткіліксіздігі, жайылымдарды маусымдық алмастыру жүйесінің бұзылуы және климаттың аридтену үдерісінің күшеюі анықталды. Топырақтағы гумус мөлшерінің азаюы, оның тығыздығының артуы және өсімдік жамылғысының флористикалық құрамының қарапайымдануы деградацияның терең және жүйелі сипатта екенін дәлелдейді.

Зерттеу нәтижелері ротациялық жайылым жүйесін енгізу жайылымдардың өнімділігін 20-45% арттыруға, өсімдік жамылғысының құрылымын жақсартуға және табиғи қалпына келу үдерістерін жеделдетуге мүмкіндік беретінін көрсетті. Алынған деректер Жамбыл облысының жайылым ресурстарын тиімді басқару жүйесін қалыптастыруға және олардың ұзақ мерзімді экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз етуге ғылыми негіз бола алады.

**Түйінді сөздер:** жайылым деградациясы, экожүйе тұрақтылығы, NDVI, топырақ тозуы, маусымдық жайылым айналымы, жайылым жүктемесі, Жамбыл облысы.

### **ДЕГРАДАЦИЯ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ: ФАКТОРЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И СТРАТЕГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Исаева Ж.Б.\* – PhD, ассоциированный профессор кафедры инженерии и промышленных технологий, ТОО «Инновационный Евразийский университет», г. Павлодар, Республика Казахстан.

Исследование посвящено комплексной оценке степени деградации пастбищных экосистем Жамбылской области, выявлению ключевых природных и антропогенных факторов, определяющих их современное состояние, а также разработке научно обоснованных подходов к восстановлению и повышению экологической устойчивости пастбищ. В работе использован интегрированный мето-

дический подход, включающий спутниковый мониторинг на основе индекса нормализованной разности растительности (NDVI), полевые фитосоциологические исследования, лабораторный анализ физических и химических свойств почв, моделирование пастбищной нагрузки и геоинформационный (GIS) пространственный анализ.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что от 60 до 70% пастбищных угодий региона находятся в состоянии средней и высокой степени деградации. Основными факторами деградационных процессов являются чрезмерная пастбищная нагрузка, дефицит водопоев, нарушение системы сезонного чередования пастбищ, а также усиление аридных климатических условий. Установлено снижение содержания гумуса в почвах, увеличение их плотности и упрощение видового состава растительного покрова, что указывает на системный характер деградации экосистем.

Показано, что внедрение ротационной системы использования пастбищ способствует увеличению их продуктивности на 20-45%, улучшению структуры растительного покрова и ускорению восстановительных сукцессий. Полученные результаты могут быть использованы при разработке региональных программ рационального управления пастбищными ресурсами и обеспечении их долгосрочной экологической устойчивости.

**Ключевые слова:** деградация пастбищ, экологическая устойчивость, NDVI, деградация почв, сезонное чередование пастбищ, пастбищная нагрузка, Жамбылская область.

### DEGRADATION OF PASTURE ECOSYSTEMS: FACTORS, IMPACTS, AND RESTORATION STRATEGIES (A CASE STUDY OF ZHAMBYL REGION)

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

*This study focuses on a comprehensive assessment of the degree of degradation of pasture ecosystems in the Zhambyl region, identification of key natural and anthropogenic factors influencing their current condition, and development of scientifically grounded strategies for ecosystem restoration and sustainability enhancement. An integrated methodological approach was applied, including satellite monitoring based on the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), field phytosociological surveys, laboratory analysis of the physical and chemical properties of soils, pasture load modeling, and GIS-based spatial analysis.*

*The results indicate that approximately 60-70% of the region's pasturelands are affected by moderate to severe degradation. The main drivers of degradation include excessive grazing pressure, insufficient availability of watering points, disruption of seasonal pasture rotation, and increasing climatic aridity. Degradation processes are manifested by a decrease in soil organic matter content, an increase in soil bulk density, and simplification of the floristic composition of vegetation cover, reflecting the systemic nature of ecosystem disturbance.*

*The study demonstrates that the implementation of a rotational grazing system can increase pasture productivity by 20-45%, improve vegetation structure, and accelerate recovery processes of plant communities. The obtained results provide a scientific basis for the development of effective pasture management strategies in the Zhambyl region and contribute to ensuring the long-term ecological sustainability of pasture ecosystems.*

**Key words:** pasture degradation, ecosystem stability, NDVI, soil deterioration, seasonal pasture rotation, grazing pressure, Zhambyl region.

**Кіріспе.** Жайылымдық экожүйелер Қазақстанның ауыл шаруашылығының табиғи негізін құрайды және ел аумағының 67%-ға жуығын қамтиды. Олар мал шаруашылығын азықтық базамен қамтамасыз етумен қатар, топырақ қорын сақтау, көміртекті секвестрлеу, биоалуантүрлілікті қолдау және экологиялық тепе-теңдікті қамтамасыз ету сияқты маңызды қызметтер атқарады. Алайда соңғы онжылдықтарда антропогендік қысымның күшеюі, жайылымға түсетін мал жүктемесінің артуы, дәстүрлі маусымдық көш жолдарының қысқаруы және климаттың аридтенуі нәтижесінде жайылымдық экожүйелердің деградациясы үдей түсті. Қазақстан аумағындағы жайылымдардың тозу үдерісі табиғи факторлармен ғана шектелмейді. Негізгі антропогендік факторлар ретінде:

- малдың шамадан тыс жүктемесі;
- маусымдық жайылым айналымының болмауы,
- суаттар мен инфрақұрылым нүктелеріне шамадан тыс шоғырлану,
- жерді пайдаланудың тиімсіз тәсілдері,
- табиғи қалпына келу үдерістерінің бұзылуы қарастырылады.

Бұл факторлардың ұзақ уақыт бойы қатар әсер етуі өсімдік жамылғысының сиреуіне, топырақтың физикалық-химиялық қасиеттерінің нашарлауына, эрозиялық үдерістердің үдеуіне, экожүйелік қызметтердің құлдырауына және шөлейттенудің кеңеюіне алып келуде.

БҰҰ-ның Азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының 2022 жылғы мәліметтері бойынша, Қазақстандағы жайылымдардың 87,2%-ы әртүрлі деңгейде тозуға ұшыраған. Жамбыл облысы осы

үрдістің айқын көрінісі ретінде ерекшеленеді: NDVI көрсеткіштерінің төмендеуі, қарашіріктің азаюы, өсімдік қауымдастықтарының қарапайымдануы және эрозиялық үдерістердің күшеюі өңір жайылымдарының экологиялық жағдайының нашарлағанын көрсетеді.

Жамбыл облысы – табиғи жайылымдардың ең кең тараған аймақтарының бірі. Өңірдің климаттық жағдайы аридті сипатқа ие болғандықтан жайылымдар жоғары стресстік жүктемеге ұшырайды. Облыстың табиғи жайылымдары ғасырлар бойы көшпелі мал шаруашылығы жағдайында тұрақты түрде қалпына келіп отырғанымен, қазіргі кезеңдегі әлеуметтік-экономикалық өзгерістер мен экстенсивті шаруашылық тәсілдерінің басымдығы олардың табиғи регенерациялық әлеуетін әлсіретті. Мал басының күрт өсуі, жеке қосалқы шаруашылықтардың үлесінің артуы және жайылымдарды маусымдық көші-қон негізінде емес, жыл бойы үздіксіз пайдалану нәтижесінде деградация көлемі жыл сайын ұлғаяуда. Осыған байланысты жайылымдық экожүйелердің қазіргі жағдайын кешенді бағалау және оларды қалпына келтірудің ғылыми негізделген тәсілдерін әзірлеу өзекті болып табылады.

**Мақсаты:** Жамбыл облысының жайылымдық экожүйелерінің деградация деңгейін ғылыми тұрғыда бағалау және оларды қалпына келтірудің экологиялық тұрғыдан тиімді стратегияларын ұсыну.

**Міндеттері:** өңір жайылымдарының табиғи және антропогендік жағдайларын талдау, NDVI, топырақ және өсімдік индикаторлары арқылы деградация деңгейін бағалау, жайылымдық жүктеме мен сыйымдылықты модельдеу, ротациялық (маусымішілік) жайылым жүйесінің тиімділігін тексеру, отандық және халықаралық зерттеулермен салыстыру арқылы ұсыныстар әзірлеу.

Жамбыл облысының жалпы жер қоры – 11,9 млн га, оның ішінде 3,6 млн га – жайылымдар. Климаттық жағдайы аридті, жылдық жауын-шашын мөлшері 180–320 мм аралығында, булану қарқындылығы жоғары. Оның ішінде: ауылшаруашылығы мақсатындағы жерлер – 4 661,6 мың га, елді-мекенді жерлер – 842,2 мың га, өнеркәсіп, көлік, байланыс және ауылшаруашылығына арналмаған өзге де жерлер – 176,2 мың га, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар – 11,6 мың га, орман қоры – 4 429,1 мың га, су қоры – 356,3 мың га, босалқы жерлер – 1 461,2 мың га [1, б. 18]. Ауылшаруашылығы мақсатындағы жерлер ерекше құқықтық режимге ие болып, олардың құнарлылығын сақтау және арттыруға бағытталған. Бұл жерлер жер қорының құрылымында 115,9 млн. га немесе пайдаланылатын жердің 44,1%-ын құрайды. Республика бойынша ауыл шаруашылығы алқаптары жалпы аумақтың 97,5%-ын алады, оның ішінде: егістік – 22,8%, көпжылдық екпелер – 0,05%, тыңайған жерлер – 1,6%, шабындықтар – 2,01%, жайылымдар – 71,1%. Жамбыл облысында ауылшаруашылығы алқаптарының жалпы ауданы 4 528,1 мың га, оның ішінде егістік – 781,5 мың га, көпжылдық екпелер – 3,8 мың га, шабындық – 129,2 мың га, жайылым – 3 613,6 мың га [2, б. 310, 3, б. 70].

Облыстың агроөнеркәсіптік кешенін дамыту тұжырымдамасында ауыл шаруашылығы ландшафтарының өнімділігін қалпына келтіру және сақтау маңызды міндет ретінде қарастырылады. Қазіргі таңда пайдаланылатын ландшафттардың сапасы мен көлемі нашарлап келеді: суармалы жерлерде қарашірік құрамы 6-дан 27%-ға дейін төмендеген, 2,4 млн. га ауыл шаруашылығы алқаптарында дефляция үдерістері байқалады, бұзылған жайылым алаңдары 1,4 млн. га-ға жеткен. Су ресурстарының тапшылығы мен ландшафттардың тозуы облыстың ауыл шаруашылығы өндірушілерінің кірістеріне теріс әсер етеді.

**Материалдар мен әдістер.** Агроклиматикалық ресурстар ауыл шаруашылығы өндірісі үшін шешуші фактор болып табылады. Жамбыл облысында климат қатты континенталды сипатқа ие: температураның күрт ауытқулары, жауын-шашынның аздығы, желдің күшті әрекеті және жоғары инсоляция ауыл шаруашылығын шектейді. Сол уақытында, едәуір жылу және ұзақ мерзімді аязсыз кезең дәнді және көкөніс дақылдарының егілуіне мүмкіндік береді, егер жерлер суармалы болса. Жердің жылу мен ылғалмен қамтамасыз етілуі, жер бедері агроландшафттардың пайдалану мүмкіндігін анықтап, облысты 7 агроклиматтық аймаққа бөлуге мүмкіндік берді [4, б. 88]. Бұл аймақтарда жылдық жауын-шашын мөлшері 150-250 мм, орташа жылдық температураның 100°C-тан жоғары жиынтығы – 3200-3800°C, гидротермиялық көрсеткіші – 0,1-0,4. Су тапшылығы кейбір аудандарды негізінен жайылымға және өзен аңғарлары бойында суармалы егіншілікке жарамды етеді. Өте құрғақ және ыстық климатқа ие территориялар облыстың солтүстік-батысы, батысы, шығысы мен орталығын қамтып, жалпы аумақтың 63,1%-ын құрайды (1-кесте).

Суармалы және жайылымдық егіншілік үшін ең қолайлы аймақтар – өте құрғақ жазық, өте құрғақ тау етегі және орташа құрғақ таулы агроклиматтық аудандар (10-13 балл), олар облыстың 23,6%-ын қамтиды. Бұл аудандарда жылдық жауын-шашын мөлшері 300-400 мм, орташа жылдық температураның 100°C-тан жоғары жиынтығы 3 000-3 600°C, ал гидротермиялық коэффициент (ГТК) 0,5-0,7 және одан жоғары.

Зерттеу жобалық аумақтағы жер ресурстарын қалпына келтіру және жайылымдық тиімділікті бағалау мақсатында жүргізілді. Жұмыстар төмендегі бағыттар бойынша ұйымдастырылды: 1) Топырақтың су-физикалық қасиеттерін анықтау: төрт бақылау нүктесінде топырақ үлгілері көктемде, жазда және күзде алынды, ылғалдың өнімді қоры термостат-салмақ әдісімен анықталды. Әр 10 см қабаттағы топырақ алдын ала өлшенген алюминий тостағанға салынып, 105°C температурада тұрақты салмаққа дейін кептірілді; 2) Топырақтың көлемдік массасын анықтау: 10-50 см тереңдікте төрт бекітілген телімде үш рет өлшеу жүргізілді; 3) Өсімдіктің биіктігі мен жасыл масса шығымы: әр контурдан 25 өсімдіктің биіктігі өлшеніп, шабындықтар мен жайылымдардың өнімділігі стационарлық тәжірибелерде есепке алынды; 4) Азық құрамының зерттелуі; 5) Жануарлардың тірі салмағы және өсу қарқындылығы: әр түрлі жастағы

10 бас мал көктем және күзде өлшеніп, өсу қарқындылығы Шмальгаузен-Броди формуласы бойынша есептелді.

Ұсынылған әдістемелік әзірleme антропогендік әсерлерден теріс өзгерістерге ұшыраған жер ресурстарын қалпына келтіру және агроөнеркәсіптік кешеннің өнімділігін арттыру бағытындағы жаңа ғылыми негіз болып табылады.

**Нәтижелер және оларды талқылау.** Бағындық жерлерді ұтымды пайдалануды ғылыми негіздеу үшін топырақтың су-физикалық қасиеттерін және оның су режимін жан-жақты зерттеу қажет. Бұл мәліметтер топырақтың қазіргі жағдайын бағалауға, олардың өзгерістерін болжауға және құнарлылығын арттыруға бағытталған тиімді шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, топырақтың су-физикалық қасиеттерін білу тек ауыл шаруашылығында ғана емес, сонымен қатар жайылымдардың экологиясын, топырақтардың құрылымын және жаратылысын зерттеуде де маңызды. Жерлердің өнімділігін тиімді басқару үшін су-физикалық факторларды міндетті түрде ескеру қажет, өйткені олар өсімдіктердің өсуі мен дамуы үшін шешуші рөл атқарады. Осы тұрғыдан алғанда, топырақтың су режимін және физикалық қасиеттерін зерттеу ауыл шаруашылығы өнімділігін арттыруға, жайылымдардың ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етуге және экологиялық қауіпсіз пайдалануды жоспарлауға негіз болады [5, б. 99].

1 кесте – Жамбыл облысының топырақ және агроклиматтық аймақтарының сипаттамасы

Аймақ	Абсолюттік биіктік (м)	Географиялық орналасуы	Негізгі топырақ түрлері	Қарашірік мөлшері (%)	Гидротермиялық коэффициент (ГТК)	Жылдық жауын-шашын (мм)	Орташа жылдық температураының 100°С-тан жоғары	Ерекшеліктер	Ауыл шаруашылығындағы пайдалану
Жоғары таулы	2000 - 4000	Қырғыз Алатауы жоталары	альпілік және субальпілік жайылымдар, жоғары таулы жайылымды-дала, тау-қоңыр топырақтар	7-20	0,1-0,4	150-250	3200-3800	қара түсті шым қабаты 15-20 см, көкжиек бұршақ тәрізді құрылым	жайылымдар (қой шаруашылығы үшін), шектеулі суармалы егіншілік
Тау-дала	1300 - 2200	Қырғыз жотасының солтүстік беткейлері, Қаратау шығысы	тау қара топырақтары, қара-қоңыр топырақтар, дамымаған тау-дала топырақтары, оңтүстік қара топырақтар	аз	0,1-0,4	150-250	3200-3800	қарашірік көкжиегі қоңыр-сұр, карбонат жоқ	жайылым, шектеулі суармалы егіншілік
Шөлді-дала	600 - 1300	Қаратау, Қырғыз, Қордай жоталары, Шу-Іле таулары, Қорағаты-Шу аңғары	ашық-қоңыр топырақтар, сұр топырақтар	2,5-18	0,5-0,7	300-400	3000-3600	ашық-қоңыр: өтпелі көкжиек 10-20 см, карбонат 45-85 см; сұр топырақтар шөлейтті өсімдіктер астында	жайылым, шектеулі суармалы егіншілік
Шөлді	төмен	шөлейтті аумақтар	ашық-қоңыр және сұр топырақтар	өте аз	0,1-0,5	150-250	3000-3600	құрғақ ыстық климат, шөлейтті жерлер	жайылым, шөлді дақылдар

Бағындық жерлерді ұтымды пайдаланудың негізгі шарттарының бірі – малды жаю нормаларын сақтау болып табылады. Мал жайылымының дұрыс ұйымдастырылмауы және артық жүктеме бағындық жерлердің шапшаң тозуына, өсімдік жамылғысының жұқарып, топырақтың эрозиялануына әкеп соғуы мүмкін. «Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС жүргізген көпжылдық зерттеулер еліміздің әртүрлі табиғи аймақтарындағы бағындық жердің тозуын алдын алу

үшін әртүрлі типтегі жайылымдарға арналған жүктеме нормаларын мұқият есептеудің маңыздылығын көрсетті. Зерттеулер нәтижелері малдың әр түрі үшін жайылымға салынатын оптималды жүктеме көрсеткіштерін анықтауға мүмкіндік беріп, жер ресурстарын тұрақты пайдаланудың ғылыми негізін қалыптастырды.

Егіндік жердің тозуын бағалау үшін абсолюттік көрсеткіштер емес, бастапқы жағдаймен салыстырғандағы өзгерістер қолданылады. Суармалы егіндік жерлерге арналған Жамбыл облысының жер бетінің көрінісінің тозуын бағалау өлшемшарттары мен көрсеткіштері 2-кестеде көрсетілген.

2 кесте – Суармалы егістік жерлер үшін пайдаланылатын ландшафттардың тозуын бағалау өлшемшарттары, көрсеткіштер мен шәкілі

Өлшемшарттар	Тозу дәрежесін бағалау шәкілі				
	жоқ (0)	әлсіз (1)	орташа (2)	жоғары (3)	қатты (4)
Бағалау көрсеткіштері					
Топырақ кескіні қуатының азаюы (A + B), бастапқыдан %	<3	3-25	26-50	51-75	>75
Қарашірік құрамының азаюы, бастапқыдан %	0	>2	2-5	5-20	>20
Топырақтағы жылжымалы фосфор құрамының өзгеруі, бастапқыдан %	0	>3	3-5	5-15	>15
Топырақтағы алмасу калийінің өзгеруі, бастапқыдан %	0	>1	1-4	4-10	>10
Сортаңданған топырақ алаңының ұлғаюы, жылына %	0-0,5	0,5-1	1-2	2-5	>5
Эрозияға ұшыраған, бастапқыдан %	<3	3-6	6-9	9-12	>12

Тұзданған топырақтардың болуы 3 кестеде берілген тұздану дәрежесіне сәйкес жіктеме бойынша анықталады.

3 кесте – Суармалы сілемдерді пайдалану үшін топырақтардың тұздану деңгейі бойынша жіктемесі

Сортаңдану дәрежесі	Тұзданудың әртүрлі түрлері кезіндегі тұздардың құрамы,%			
	хлоридті	сульфатты-хлоридті	хлоридті-сульфатты	сульфатты
тұздалмаған	<0,05	<0,1	<0,2	<0,3
орташа тұзданған	0,15-0,3	0,2-0,4	0,4-0,6	0,4-0,8
қатты тұзданған	0,3-0,7	0,4-0,8	0,6-0,9	0,8-1,2
өте қатты тұзданған	>0,7	>0,8	>0,9	>1,2

Эрозиялық тозу өлшемшарттары 4 кестеде көрсетілген, мұнда топырақтың шайылу мөлшері мен беткейдің тік бұрышы белгілі бір эрозия дәрежесіне сәйкес келеді. Жамбыл облысында тәлімдік ауыл шаруашылығы үшін бөлінген жерлер шамамен 626,5 мың гектарды құрайды, бұл климаттың жоғары құрғақтылығын және топырақтың төмен табиғи құнарлылығын ескереді.

4 кесте – Суармалы сілемдерді эрозиялық тозу деңгейіне байланысты ауыл шаруашылығы ландшафттарындағы топырақтардың сипаттамасы

Топырақтың эрозияға ұшырау дәрежесі	Еңіс тіктігі	Топырақты шаю, т/га	Топырақтың егістік көкжиегінің сипаттамасы			
			қарашірік қоры		тығыздығы, кг*м³	кеуектілігі, %
			т/га	%		
жоқ	1 <sup>0</sup> дейін	< 2 (ШЖБТ деңгейі)	50 және одан жоғары	1,6 және одан жоғары	1,15 ± 0,14	56
әлсіз	1-3 <sup>0</sup>	2,1-5	35-45	1,3 ± 0,04	1,32 ± 0,09	50
орташа	3-5 <sup>0</sup>	5,1-10	20-30	1,0 ± 0,03	1,43 ± 0,08	44
жоғары	5-7 <sup>0</sup>	10,1-20	10-15	0,7 ± 0,02	1,51 ± 0,11	40
қатты	7 <sup>0</sup>	>20	<10	0,5 ± 0,02	1,57 ± 0,09	30

Тәлімдік жер ауыл шаруашылығының негізгі сілемдері жеңіл-қоңыр және сұр топырақтарында орналасқан, қарашірік қабатының қалыңдығы (20-30 см) мен қарашірік мөлшері (2,5%-ға дейін) төмен болып табылады. Топырақтың генетикалық көрсеткіштері техногендік жүктемелерге тұрақсыз және жыл

сайын артып отырады. Негізгі көрсеткіштерге қарашірік қорларының азаюы, егістік жерлердің бонитет бағасының төмендеуі және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігінің төмендеуі кіреді (5-кесте).

5 кесте – Тәлімдік егістік жерлер үшін пайдаланылатын ландшафттардың тозуын бағалау өлшемшарттары, көрсеткіштер мен шәкілі

Өлшемшарттар	Тозу дәрежесін бағалау шәкілі (балл)				
	жоқ (0)	әлсіз (1)	орташа (2)	жоғары (3)	қатты (4)
Бағалау көрсеткіштері					
Топырақ кескіні қуатының азаюы (A + B), бастапқыдан %	<3	3-25	26-50	51-75	> 75
Қарашірік құрамының азаюы, бастапқыдан %	0	> 2	2-5	5-20	> 20
Бастапқы егістік бонитетін бағалауды төмендету, балл	1-6	7-11	12-16	17-21	21<
Эрозияға ұшыраған, бастапқыдан %	<3	3-6	6-9	9-12	>12
Ауыл шаруашылығы дақылдарының шығымдылығын төмендету, %	2	8	20	35	55

Осылайша, Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер бетінің көрінісін (жайылымдар, суармалы және тәлімдік егістік) тозуын бағалау жүйесі экологиялық өлшемшарттарды талдауға негізделген және кешенді тәсілдемеге сүйенеді. Бұл жүйе ауыл шаруашылығы жер бетінің көрінісін басқаруда бақылау құралы ретінде қызмет етеді және тозу үдерісін дамуын болжауға мүмкіндік береді, ауыл шаруашылығын тұрақты дамытуға кепілдік береді. Әрбір бағалау өлшемшарттарын оны сипаттайтын көрсеткіштерінің жиынтығы бойынша бағалау ұсынылады.

«Батыр» шаруа қожалығы жерлері бес дербес телімдерден тұрады. Бастапқы зерттеу жұмыстары жүргізілген геоботаникалық зерттеулердің нәтижесіне сәйкес, жобалық аумақтың бағындық жерлерді пайдалану мерзімдеріне қарай бөлінген: 1 телім – көктемгі пайдалану мерзімінде (мамыр айы), 2 және 3 телімдер – жазғы пайдалану мерзімінде (маусым мен тамыз айлары), ал 4-5 телімдер – күзгі пайдалану мерзімінде (қыркүйек мен қазан айлары). Осы отар жайылым телімдерінде тәжірибелік жануарларды нормаланған жайылымға шығару жүргізілді, мұнда шөптің жойылу деңгейі жалпы массаның 68%-на дейін жетті. Бақылау нұсқасы ретінде «Кенен» елді мекенінің жерлері алынды – бұл жерде жайылым жыл бойы жүйесіз пайдаланылды.

Зерттелетін аумақ вертикалды зоналдылықты көрсетеді, ол дала, құрғақ дала және шөлейтті белдемдерді қамтиды және сәйкесінше қара-қоңыр, ашық-қоңыр және сұр топырақтарды көрсетеді [6, б. 1183, 7, б. 64]. Бұл жағдай жобалық аумақтың жайылымдық жерлерін сипаттауда маңызды рөл атқарады, себебі әрбір табиғи аймақ топырақ пен өсімдік жамылғысының құрамына және өнімділігіне айтарлықтай әсер етеді. Әрбір табиғи аймақта маусымдық жайылым телімдеріне тән топырақ және өсімдік қауымдастықтары ерекшеленеді, бұл жайылымның өнімділігін, қоректік құндылығын және экологиялық жағдайын бағалауда шешуші фактор болып табылады (6-кесте).

6 кесте – Зерттелген жобалық аумақтың жайылымдық жерлерінің сипаттамасы

Табиғи аймақ	Координаттар	Топырақ қыртысының қимасының сипаттамасы	Өсімдік қауымдастықтары
№ 1 телім (тау бөктерлі шөлейтті аймағы)	N 43° 27' 17.8"; E 074° 55' 46.2"	A көкжиегі (0-10 см): ашық-сұр түсті, құрғақ, әлсіз тығыздалған, тамырлармен толтырылған, дөңді саздақ, өтпелі анық байқалған.	Ебелек-жусанды; жусанды-эфемерлі; эфемерлі-жусанды
		V <sub>1</sub> көкжиегі (11-22 см): ашық-сарылау түсті, тығыздалған, түйіршікті құрғақ саздақ, өтпелі біртіндеп байқалған.	
		V <sub>2</sub> көкжиегі (23-44 см): сарылау түсті, тығыздалған түйіршікті тамырлармен нашар толтырылған қиыршық тастар кездеседі, өтпелі анық байқалған.	
		BC көкжиегі (45-80 см): қуаң сары түсті, карбонатты қабатсыз құрылымсыз жаңа әлсіз тығыздалған, өтпелі біртіндеп байқалған.	
		C көкжиегі (81-115 см): ашық-сарылау түсті, құрылымсыз жаңа қиыршық тастар төменде тастар байқалады.	

6-кестенің жалғасы

№ 2, 3 телімдер (тау бөктерлі құрғақ далалық аймағы)	N 43° 28' 58.8"; E 074° 50' 43.8"	A көкжиегі (0-11 см): қара сұр түсті, құрғақ ұсақ дәнді бос тамырлармен толтырылған, өтпелі анық байқалған.	Бетегелі-араласөпті; бетегелі-жусанды-араласөпті; селеу-қоңырбасты-жусанды
		V <sub>1</sub> көкжиегі (12-24 см): қоңыр дымқыл түсті, дәнді әлсіз тығыздалған, өтпелі түс бойынша байқалады.	
		V <sub>2</sub> көкжиегі (25-39 см): қоңыр-сұр түсті, дымқыл қиыршық тастармен саздақтың әлсіз тығыздалғаны біртіндеп өтеді.	
		BC көкжиегі (40-76 см): ашық-қоңыр түсті, құрылымсыз жаңа қиыршық тастар төменде тас байқалған.	
		C көкжиегі (77-116 см): ашық-сарылау түсті, құрылымсыз жаңа қиыршық тастар төменде тас байқалған.	
№ 4, 5 телімдер (тау бөктерлі шөлейтті аймағы)	N 43° 19' 46.4"; E 075° 01' 02.2"	A көкжиегі (0-11 см): қоңыр түсті, құрғақ бос дәнді біртіндеп өтеді.	Түйежоңышқа-арпабасты-бетегелі; бетегелі-қоңырбасты-қияқты; дәнді-ақбасқурайлы; түйежоңышқа-бетегелі-қоңырбасты-арпабасты; арпабасты-жауылша-қарабидайлы; арпабасты-бетегелі-түйежоңышқа-жусанды
		V <sub>1</sub> көкжиегі (12-26 см): қара қоңыр түсті, әлсіз тығыздалған құрғақ дәнді түйіршікті көп тамырлармен байқалады.	
		V <sub>2</sub> көкжиегі (27-43 см): ашық сұр түсті, дымқыл орташа саздақтың түйіршікті тамырлармен біртіндеп өтеді.	
№ 6 телім (бақылау нұсқасы)	N 42° 27' 34.5"; E 074° 53' 26.7"	A көкжиегі (0-8 см): ашық-сұр түсті, құрғақ әлсіз тығыздалған тамырлармен толтырылған қуаң сары саздақ, өтпелі анық.	жусанды
		V <sub>1</sub> көкжиегі (9-19 см): ашық-сарылау түсті, тығыздалған түйіршікті құрғақ саздақ, өтпелі топырақтың тығыздығы бойынша байқалады.	
		V <sub>2</sub> көкжиегі (20-42 см): сарылау түсті тығыздалған кесектелген, тамырлармен нашар толтырылған, қиыршық тасты, құрғақ өтпелі түс бойынша анық байқалады.	
		BC көкжиегі (43-82 см): қуаңсары карбонатты қабатсыз құрылымсыз жаңа әлсіз тығыздалған, өтпелі біртіндеп байқалған.	
		C көкжиегі (83-121 см): ашық-сарылау түсті, құрылымсыз жаңа қиыршық тастар, төменде тас байқалады.	

Алынған тәжірибелік деректер табиғи жайылымдарды пайдаланудың әртүрлі мерзімдерінде топырақтың әртүрлі тығыздығы қалыптасатынын көрсетеді. Зерттеудің бастапқы жылында жусанды нұсқасымен жыл бойы пайдаланылатын жайылымдар телімдерінде 0-30 см қабаттағы топырақтың көлемдік салмағының көрсеткіштері – 1,34 г/см<sup>3</sup> құрады. Көктемде пайдаланылатын таулы бөктерлі шөлейтті аймақта жусанды-ебелек-қияқөлең-жауылша нұсқасында 1,32 г/см<sup>3</sup> құрады. Селеу-қоңырбас-жусанды нұсқасы тау бөктерлі құрғақ далалық аймағында ол 1,22 г/см<sup>3</sup> деңгейінде болды. Қоңырбас-түйежоңышқа-бетеге-қияқөлең-жауылша нұсқасы тау бөктерлі далалық аймақта топырақ тығыздығы 1,19 г/см<sup>3</sup> дейін жетеді. Топырақтың жарты метрлік қабатында бұл көрсеткіштер тиісінше – 1,36; 1,34; 1,27 және 1,24 г/см<sup>3</sup> болды. Зерттеудің келесі жылында топырақтың көлемдік салмағының көрсеткіштері: бақылау нұсқасы 0-30 см қабатта – 1,32 г/см<sup>3</sup>, жарты метрлік қабатта 1,36 г/см<sup>3</sup>. Таулы бөктерлі шөлейтті аймақта жусанды-ебелек-қияқөлең-жауылша нұсқасында 0-30 см қабатта – 1,30 г/см<sup>3</sup>, жарты метр қабатта – 1,33 г/см<sup>3</sup>. Селеу-қоңырбас-жусанды нұсқасы тау бөктерлі құрғақ далалық аймағында тығыздығы шамамен 1,21 г/см<sup>3</sup> құрады. Қоңырбас-түйежоңышқа-бетеге-қияқөлең-жауылша нұсқасы тау

бөктерлі далалық аймақта топырақ тығыздығы  $1,17 \text{ г/см}^3$  деңгейінде болды. Бұл аймақтардың жарты метрлік қабаттарында көрсеткіштер тиісінше  $1,23$ -тен  $1,26 \text{ г/см}^3$ -ге дейін жетті. Бұл деректер өсімдіктер типіне және географиялық аймаққа байланысты топырақ тығыздығының өзгерістерін көрсетеді [8, б. 248]. Зерттеудің соңғы жылында  $0$ - $30 \text{ см}$  қабаттағы топырақтың көлемдік салмағының көрсеткіштері: бақылау нұсқасы  $1,34 \text{ г/см}^3$ , таулы бөктерлі шөлейтті аймақта жусанды-ебелек-қияқөлең-жауылша нұсқасында  $1,31 \text{ г/см}^3$ . Селеу-қоңырбас-жусанды нұсқасы тау бөктерлі құрғақ далалық аймағында шамамен  $1,18 \text{ г/см}^3$ , қоңырбас-түйежоңышқа-бетеге-қияқөлең-жауылша нұсқасы тау бөктерлі далалық аймақта тығыздығы шамамен  $1,16 \text{ г/см}^3$  құрады. Жарты метрлік қабатта бұл көрсеткіштер тиісінше –  $1,37$ ,  $1,33$ ,  $1,23$  және  $1,21 \text{ г/см}^3$  болды. Алынған деректерден келіп шығатыны, маусымдық пайдаланылатын шалғайдағы телімдерде топырақтың көлемдік массасының көрсеткіштері жүйесіз жайылым кезіндегі тәжірибенің бақылау нұсқасымен салыстырғанда біршама төмен. Бұл бақылау телімдерінде жануарлардың жыл бойы болуымен және жаюдың жүйесіз жүргізілуімен түсіндіріледі, бұл топырақтың қосымша тығыздалуына әкеледі. Керісінше, маусымдық жайылымдарда жануарларды жаю оңтайлы жүктемемен жүзеге асырылады. Бұл топырақтың құрылымын сақтауға және оның тығыздығын азайтуға мүмкіндік береді.

Өртүрлі аймақтардағы өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеу үш жыл ішінде шикі протеин құрамының келесі нәтижелерін көрсетті: бақылау нұсқада (ауыл маңындағы жайылым) көктемде  $7,4\%$ , жазда  $6,6\%$ , күзде  $5,6\%$ ; таулы бөктерлі шөлейтті аймақта көктемде  $8,1\%$ , жазда  $7,3\%$ , күзде  $6,1\%$ ; таулы бөктерлі құрғақ далалық аймақта көктемде  $8,8\%$ , жазда  $7,9\%$ , күзде  $6,8\%$ ; таулы бөктерлі далалық аймақта көктемде  $9,1\%$ , жазда  $8,2\%$ , күзде  $6,9\%$ . Жасуаның құрамы: бақылау нұсқада (ауыл маңындағы жайылым) көктемде  $25,8\%$ , жазда  $27,3\%$ , күзде  $28,7\%$ ; таулы бөктерлі шөлейтті аймақта көктемде  $8,1\%$ , жазда  $7,3\%$ , күзде  $6,1\%$ ; таулы бөктерлі құрғақ далалық аймақта көктемде  $8,8\%$ , жазда  $7,9\%$ , күзде  $6,8\%$ ; таулы бөктерлі далалық аймақта көктемде  $9,1\%$ , жазда  $8,2\%$ , күзде  $6,9\%$ .

Табиғи шөптердің жайылымдық массасының өнімділігін үш жылдық зерделеу нәтижесінде көктемгі пайдалану телімдеріндегі ең жоғары түсімді таулы бөктерлі шөлейтті белдемде эфемерлі-жусанды жайылым қамтамасыз ететіні анықталды. Түсімділік көктемде  $1,55 \text{ т/га}$ , жазда  $0,84 \text{ т/га}$  және күзде  $0,94 \text{ т/га}$  құрады. Жазғы пайдалану телімінде таулы бөктерлі құрғақ далалық аймағында жайылымдық массаның барынша өнімділігі бетегелі-жусанды-араласшөпті нұсқадағы бағындық жерде байқалады. Мұнда түсім көктемде –  $1,88 \text{ т/га}$ , жазда –  $1,97 \text{ т/га}$  және күзде –  $1,36 \text{ т/га}$  құрады. Таулы бөктерлі далалық аймақта күзгі пайдалану телімінде ең жоғары өнімділік түйежоңышқа-арпабасты-бетегелі қауымдастықпен өсімдік контурында байқалған. Мұнда түсім көктемде –  $4,08 \text{ т/га}$ , жазда –  $3,83 \text{ т/га}$  және күзде –  $2,59 \text{ т/га}$  жетті. Шалғайдағы телімдерде өнімділіктің шыңы жазғы кезеңдерге келді. Жусан шөбі бар жыл бойы пайдаланылатын тәжірибенің бақылау нұсқасында жайылым массасының ең төмен өнімділігі тіркелді. Көктемде ол  $0,79 \text{ т/га}$ , жазда  $0,41 \text{ т/га}$  және күзде  $0,39 \text{ т/га}$  құрады. Зерттеулердің соңында өнімділік біршама төмендеді: көктемде тиісінше  $0,52 \text{ т/га}$ , жазда  $0,35 \text{ т/га}$  және күзде  $0,38 \text{ т/га}$  құрады.

Жамбыл облысы  $8,1 \text{ млн. га}$  жерді алып жатқан бағындық жердің ресурстардың арқасында мал шаруашылығын дамыту үшін айтарлықтай әлеуетке ие. Алайда бұл ресурстар толық көлемде пайдаланылмайды. Жайылымдардың экологиялық жай-күйі су басу деңгейіне және оларға жаю жүктемесіне тікелей байланысты. Бағындық жердің тозуына әсер ететін маңызды фактор жайылымдық жүктеме (бір бас /  $100 \text{ гектар}$  жайылым) болып табылады. Бекітілген бағындық жерлерді пайдалану тиімділігіне шаруашылық бағалау жүргізілді. Бұл үшін көктемде балама жануарлардың екі тобы құрылды: тәжірибелік және бақылау, олардың әрқайсысы үш жыныстық-жас топтардан – тұқымдық қошқарлардан, үш жастағы қойлардан және ағымдағы жылы туған қозылардан құралды. Қой тұқымы – қазақтың биязы жүні. Көктем айында бағындық басталар алдында, аналогтар арасындағы тірі салмақтағы айырмашылық орта есеппен үш жылда  $1,5 \text{ кг-нан}$  аспады.

Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылығы жер бетінің көрінісінің тозу үдерісін тоқтату үшін басым экологиялық мәселелерді шешу стратегиясына сәйкес әрекет ету қажет. Бұл ресурстарды тұрақты басқаруды қамтиды, яғни экологиялық жүйелерді қалпына келтіру үшін су және жер ресурстарын ұтымды пайдаланудың әдістерін енгізуді білдіреді. Ауыл шаруашылығы жерлерінің жағдайын тұрақты бағалау мәселелік аймақтарды анықтауға және оларды қалпына келтіру шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, шаруа қожалықтар мен жергілікті тұрғындарды экологиялық нормаларды сақтау және тұрақты егіншілік әдістері туралы оқыту да жер бетінің көрінісінің тозу мәселесін шешуде маңызды рөл атқарады.

Жамбыл облысының табиғи-аумақтық кешендері аумағындағы ауыл шаруашылығы қызметі ауыл шаруашылығы алқаптарының экологиялық жай-күйі мен олардың өнімділігіне әсер еткен бірқатар келеңсіз үдерістердің дамуын тудырды. Олардың алдын алуды негізгі ғылыми қамтамасыз ету ретінде олардың жай-күйін жақсарту үшін нақты табиғат қорғау ұсыныстарын әзірлеуді қарастыру керек [9, б. 53]. Табиғи ресурстарды пайдалану мен ауыл шаруашылығын игеруде Жамбыл облысындағы жер бетінің көрінісінің тозу үдерісін бейтараптандыру үшін төрт топ экологиялық шараларды ұсыну ұсынылады: егіншілік, жайылым, шөп шабу және орман шаралары. Өр топ белгілі бір жұмыстарды қамтиды, олар жерлерді пайдалану режимін сақтау мақсатында бағытталған. Жамбыл облысындағы ауыл

шаруашылығы жер бетінің көрінісінің тозуды болдырмауға арналған экологиялық ұсыныстар кешені кестеде көрсетілген (7-кесте).

7 кесте – Жердің тозуын болдырмауға арналған экологиялық ұсыныстар кешені

Егін салатын жерлер	топырақ қорғайтын ауыспалы егістер және жерді қалпына келтіру
	су эрозиясына және дефляцияға қарсы күрес жөніндегі іс-шаралар
	сортаңдануға қарсы күрес жөніндегі іс-шаралар
	суармалы алқаптардың өнімділігіне барлау ұйымдастыру
	қорғаныш орман белдеулерін ұйымдастыру
Бағындық жерлер	мәдени (загондық) мал жаюды ұйымдастыру
	жайылым айналымдарын және мал жаю нормаларын сақтау
	азықтық дақылдарды тозған жайылымдарға себу
	суландыру құрылыстарын қайта жаңарту
	жайылымдық-қорғаныштық орман белдеулерін құру
Шабындық жерлер	шабындық жерлерді есепке алу
	шабындықтардың тозған телімдерінде шөп шабуға тыйым салу
	фитомелиорация жүргізу арқылы іріктеп шөп шабу
	арамшөптермен және улы өсімдіктермен күрес
	шөп шабу мерзімдері мен көлемін нормалау
Екпе ағаш жерлері	орманды ұтымды басқару және орманды басқару
	ағаш егу шаруашылығы мен ормандарды молықтыру
	ормандардың өрт қауіптілігін төмендету жөніндегі іс-шаралар
	орман зиянкестерінен қорғау жөніндегі іс-шаралар
	орман аумақтарында рекреациялық жүктемелерді нормалау және реттеу жөніндегі іс-шаралар

Ауыл шаруашылығы жер бетінің көрінісінің тозу үдерістерін болдырмауға арналған шараларды әзірлеу өңірлік мәселелерді жүйелі талдау мен құрылымдауға негізделеді.

Жамбыл облысындағы табиғи және аумақтық кешендерді ауыл шаруашылығын игеруге пайдалану негізінен қаржылық-экономикалық және ұйымдастырушылық тетіктерге де негізделген. Алайда олардың түрлендірудің экологиялық салдары мәселесі әлі де өзекті болып табылады, бұл экологиялық жағынан теріс әсер ететін және шығынды ауыл шаруашылығы өндірісінің қалыптасуына әкеледі. Ауыл шаруашылығы табиғат пайдалану саласында аймақтың әлеуметтік, әрі экономикалық дамуына кедергі келтіретін және ауыл шаруашылығы секторына қаржы жұмсау тартымдылықты төмендететін бірнеше факторлар бар. Олардың қатарында:

- облыстың Қырғыз Республикасының шекаралас аумағында су пайдалану және экологиялық қауіпсіздік бойынша нормативтік-құқықтық қорының әлсіз үйлесімділігі,
- жер ресурстарын сақтау бойынша жалпы бағыттардың болмауы, бұл жер бетінің көрінісінің экологиялық және су шығынды игеруге әкелуі;
- жер пайдалану түрлерін таңдауда экономикалық пайда басымдылығы мен жер заңнамасының жетілмегендігі, бұл дұрыс жобалық шешімдер қабылдауға ықпал етуі;
- ауыл шаруашылығы өндірісінің жергілікті шоғырлануы және аумақтың біркелкі игерілмеуі;
- ауыл шаруашылығы мен су шаруашылығы инфрақұрылымының төмен деңгейі;
- ауыл шаруашылығында мамандардың кадрлық әлеуетінің әлсіздігі және жер беті көрінісінің ауыл шаруашылық игеруде экологиялық фактордың рөлін төмен бағалау.

**Қорытынды.** Жоғарыда аталған факторларға байланысты Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылық мақсатындағы жер беті көрінісін пайдалану тиімділігін арттыру маңызды міндет болып табылады. Бұл міндет ғылыми негізделген жер беті көрінісін басқару схемасын әзірлеу арқылы шешілуі мүмкін, ол су мен ресурстарды үнемдеуге бағытталған және тиімді әрі экологиялық қауіпсіз жер ресурстарын пайдалану бойынша ғылыми негізделген шараларды енгізуді қамтиды. Осы тұрғыдан алғанда, ғылыми негізделген жер беті көрінісін басқару схемасы аймақтық мәселелердің барлық кешенін, нормативтік-құқықтық және қолданбалы аспектілерді біріктіретін модель ретінде қарастырылуы мүмкін. Бұл модель ауыл шаруашылығы секторындағы экономикалық және экологиялық тиімділікті қамтамасыз ету үшін ағымдағы және ұзақ мерзімді даму аспектілерін ескереді, соның ішінде жергілікті тұрғындардың өмір сүру деңгейін көтеру, жер және су ресурстарын тиімді әрі үнемді пайдалану, оларды қорғау және қалпына келтіру.

**ӘДЕБИЕТТЕР:**

1. Қазақстан Республикасының 2023 жылғы жер жағдайы және оның пайдаланылуы туралы жиынтық талдамалы есебі [Мәтін] / Нұр-сұлтан қ.: Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің Жер ресурстарын басқару комитеті, 2024. – 300 б.

2. 2023 жылға арналған қоршаған ортаның жай-күйі туралы және Қазақстан Республикасының табиғи ресурстарын пайдалану туралы ұлттық баяндама [Мәтін] / Астана, 2024. – 310-313 бб.
3. Исаева Ж.Б. Жамбыл облысының жайылымдық экосистемалері: тозу себептері және оларды қалпына келтіру [Мәтін]: монография / Ж.Б. Исаева – Павлодар: «Дом печати» ЖШС, 2025. – 136 б.
4. Основы управления землями сельскохозяйственного освоения Жамбылской области в условиях ограничения водных ресурсов: отчет о НИР (заключительный) [Текст] / МОН РК: рук. Крылова В.С. – Алматы, 2020. – 88 с. – № ГФ АР05132212.
5. Корчагин А.А., Мазиров М.А., Шушкевич Н.И. Физика почв: лаб. практикум [Текст] / А.А. Корчагин, М.А. Мазиров,; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 99 с.
6. Aldazhanova G., Beissenova A., Skorintseva I., Mustafayev Zh., & Aliaskarov D. Assessment of land resources of the Zhambyl region as the basis of recreation development and food security of the Republic of Kazakhstan [Text] / G. Aldazhanova, A. Beissenova, I. Skorintseva, Zh. Mustafayev, D. Aliaskarov / GeoJournal of Tourism and Geosites, 2022. – 44 (4). – pp. 1183-1189.
7. Успанова Б.Б. Почвенный покров Жамбылской области [Текст] / Б.Б. Успанова // Наука, вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XXIV междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2015. – №5 (21). – 64 с.
8. Smailov K., Alimayev I., Kushenov K., Issayeva Zh. The use of natural pastures in the conditions of vertical zoning in the southeast of Kazakhstan. [Text] / K. Smailov, I. Alimayev, K. Kushenov, Zh. Issayeva // Ecology, Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23, issue 1. – pp. 248-254.
9. Krasnoyarova B.A., Aldazhanova G.B, Beissenova A.S. Agricultural land management strategy of Zhambyl region of the Republic of Kazakhstan. [Text] / B.A. Krasnoyarova, G.B. Aldazhanova, A.S. Beissenova // Geography and water resources. – 2022. – № 4. – pp. 53-58.

## REFERENCES:

1. Kazakstan Respublikasynyn 2023 zhylygy zher zhagdajy zhane onyn pajdalanyluy turaly zhiyntyk taldamaly esebi [Consolidated analytical report on the state and use of land in the Republic of Kazakhstan in 2023]. Nur-Sultan, Committee for Land Resources Management of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, 2024, 300 p. (In Kazakh)
2. 2023 zhylyga arналған қоршаған ортаның жай-күйі туралы және Қазақстан Республикасының табиғи ресурстарын пайдалану туралы ұлттық баяндама [National report on the state of the environment and the use of natural resources of the Republic of Kazakhstan for 2023]. Astana, 2024, pp. 310-313. (In Kazakh)
3. Isaeva Zh.B. Zhambyl oblysynyn zhajlymydyk e'kozhujeleleri: tozu sebepteri zhane olardy kalpyna keltiru [Pasture ecosystems of Zhambyl region: causes of degradation and their restoration]. Pavlodar, Dom Pechati LLP, 2025, 136 p. (In Kazakh)
4. Osnovy' upravleniya zemlyami sel'skohozyajstvennogo osvoeniya Zhambyl'skoj oblasti v usloviyah ogranicheniya vodny'h resursov: otchet o NIR (zaklyuchitel'ny'j) [Fundamentals of agricultural land management in the Zhambyl region under conditions of water resource constraints: research report (final)]. MON RK: ruk. Krylova V.S., Almaty, 2020, 88 p. № GF AR05132212. (In Russian)
5. Korchagin A.A., Mazirov M.A., Shushkevich N.I. Fizika pochv: lab. praktikum [Soil physics: laboratory workshop]. Vladim. gos. un-t., Vladimir: Izd-vo Vladim. gos. un-ta, 2011, 99 p. (In Russian)
6. Aldazhanova G., Beissenova A., Skorintseva I., Mustafayev Zh., & Aliaskarov D. Assessment of land resources of the Zhambyl region as the basis of recreation development and food security of the Republic of Kazakhstan. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 2022, 44 (4), pp. 1183-1189.
7. Uspanova B.B. Pochvenny'j pokrov Zhambyl'skoj oblasti [Soil cover of the Zhambyl region]. *Nauka, vchera, segodnya, zavtra: sbornik statej po materialam XXIV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Novosibirsk, SibAK, 2015, no.5 (21), 64 p. (In Russian)
8. 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*, 2017, vol. 23, iss. 1, pp. 248-254.
9. Krasnoyarova B.A., Aldazhanova G.B, Beissenova A.S. Agricultural land management strategy of Zhambyl region of the Republic of Kazakhstan. *Geography and water resources*, 2022, no. 4, pp. 53-58.

## Автор туралы мәліметтер:

Исаева Жанетта Батырханқызы\* – PhD, «Инженерлік және өнеркәсіптік технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Инновациялық Еуразия университеті» ЖШС, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ., Ломов көш., 45, ұялы тел.: 87070212963, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

Исаева Жанетта Батырхановна\* – PhD, ассоциированный профессор кафедры инженерии и промышленных технологий, ТОО «Инновационный Евразийский университет», Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Ломова, 45, тел.: 87070212963, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

Issayeva Zhanetta Batyrkhanovna\* – PhD, Associate Professor of the Department of engineering and industrial technology, Innovative Eurasian university LLP, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 45 Lomov Str., tel.: 87070212963, e-mail: zhanetta.aysha@mail.ru.

XFTAP 68.35.49

ӨОЖ 347.126

<https://doi.org/10.52269/SRDG2611115>

### КАРТОПТЫҢ XS1, XS4, XS5 ЖӘНЕ ГАЛА СОРТТАРЫНЫҢ АБАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚ ТОПЫРАҒЫНДА ӨНГІШТІК КӨРСЕТКІШТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Камзина Г.О.\* – PhD докторы, ауыл шаруашылығы кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Закиева А.А. – PhD докторы, ауыл шаруашылығы кафедрасының қауымдастырылған профессоры, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Ансабаева А.С. – PhD докторы, агрономия кафедрасының қауымдастырылған профессоры «Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті» КеАҚ, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы.

Уалиева А.Б. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, ауыл шаруашылығы кафедрасының оқытушысы, «Шәкәрім университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Бұл мақалада Қытайдан әкелінген XS1, XS4, XS5 картоп сорттары және «Гала» сорты қарастырылған. «Гала» – өнімділігі жоғары, орташа ерте пісетін, агротехникалық талаптар сақталған жағдайда әртүрлі топырақ-климаттық жағдайларға, оның ішінде қуаң аймақтарға жақсы бейімделетін сорт. Абай облысының қуаң топырақ жағдайында аталған картоп сорттарының өнгіштік көрсеткіштері талданып, өзара салыстырылды. Зерттеу 2025 жылғы көктемгі отырғызу кезеңінде жүргізіліп, тұқымдық түйнектердің өну пайызы, өскіндердің пайда болу мерзімі және өсімдіктердің бастапқы даму биіктігі анықталды.

Зерттеу барысында стандартты агротехникалық әдістер мен бақылау көрсеткіштері қолданылды, алынған деректер статистикалық өңдеуден өткізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша «Гала» сорты ең жоғары өнгіштік көрсеткішін (91%) және бастапқы өсу қарқынының жоғары деңгейін көрсетті. XS4 сорты да жақсы бейімделу қабілетімен (86%) ерекшеленді. Ал XS1 және XS5 сорттары салыстырмалы түрде төмен нәтижелер көрсетті. Аталған айырмашылықтар сорттардың генетикалық ерекшеліктерімен және жергілікті климаттық жағдайларға бейімделу деңгейімен байланысты екені анықталды.

Зерттеу қорытындылары бойынша Абай облысы сияқты қуаң климатты өңірлерде «Гала» және XS4 сорттарын кең көлемде өндіріске енгізу ұсынылады. Ғылыми зерттеу нәтижелері картоп өсіру тиімділігін арттыруға және жаңа сорттарды бейімдеуге бағытталған болашақ жұмыстар үшін практикалық маңызға ие. Сонымен қатар, әдістемелік тұрғыдан бұл зерттеу Қытайдың Солтүстік-Батыс ауыл және орман шаруашылығы университетімен бірлесіп жүргізілетін алдағы сынақтарға негіз бола алады. Жалпы алғанда, алынған нәтижелер зерттеліп отырған материалды жан-жақты және объективті бағалау мақсатында алдағы ғылыми-зерттеу жұмыстарында пайдаланылатын болады.

**Түйінді сөздер:** картоп, сорт, фенологиялық талдау, бейімделу, топырақ, өнгіштік.

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВСХОЖЕСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ XS1, XS4, XS5 И ГАЛА НА ЗАСУШЛИВЫХ ПОЧВАХ АБАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Камзина Г.О.\* – доктор PhD, исполняющая обязанности ассоциированного профессора кафедры сельского хозяйства, НАО «Университет Шакарима», г. Семей, Республика Казахстан.

Закиева А.А. – доктор PhD, ассоциированный профессор кафедры сельского хозяйства, НАО «Университет Шакарима», г. Семей, Республика Казахстан.

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

Уалиева А.Б. – магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры сельского хозяйства, НАО «Университет Шакарима», г. Семей, Республика Казахстан.

В этой статье представлены сорта картофеля XS1, XS4, XS5 (Китай) и сорта «Гала», продуктивный среднеранний сорт, хорошо адаптирующийся к различным почвенно-климатическим условиям, включая засушливые регионы, при соблюдении агротехнических требований. Показатели всхожести данных сортов картофеля в условиях засушливых почв Абайской области были проанализированы и сопоставлены. Исследование проводилось в период весенней посадки 2025 года