



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ
АКАДЕМИЯСЫ

№01

ISSN 2304-3334
№01(109)2026

● **ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР**
Ғ Ы Л Ы М И Ж У Р Н А Л

● **ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ**
Н А У Ч Н Ы Й Ж У Р Н А Л

● **RESEARCH, RESULTS**
S C I E N T I F I C J O U R N A L

АЛМАТЫ

**KAZAKH NATIONAL AGRARIAN RESEARCH UNIVERSITY
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF KAZAKHSTAN UNDER THE PRESIDENT OF THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Research, results	Ізденістер, нәтижелер	Исследования, результаты
Published since 1999.	Издается с 1999 г.	Издается с 1999 г.
Volume 28. No.109. 2026	Том 28. No.109. 2026	Том 28. No.109. 2026

Зарегистрировано в Министерстве информации и общественного согласия РК.
Свидетельство об учетной регистрации №482-Ж от 25 ноября 1998 года.

Зарегистрировано в Международном центре регистрации серийных изданий ISSN
(ЮНЕСКО, Париж, Франция). ISSN 2304–3334.

Приказом №148 от 27.12.2022 г. Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК научный журнал «Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты» КазНАИУ включен в Перечень изданий, рекомендуемых для публикации основных результатов научной деятельности (сельскохозяйственные науки).

С целью объединения усилий, продвижения и популяризации результатов научных изысканий казахстанских ученых в мировом сообществе, согласно Соглашения №27 от 15 августа 2023 года НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет» совместно с НАО «Национальная академия наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан» издает научный журнал «Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты».

EDITORIAL BOARD**EDITOR-IN-CHIEF:**

Akhylbek Kazhigulovich Kurishbayev — Editor-in-Chief, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan under the President of the Republic of Kazakhstan, Academician; (Scopus h-9)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Primkul Sholpankulovich Ibragimov — Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Veterinary Sciences, Professor; (Scopus h-3)

EDITORIAL TEAM:

Abilai Ryspaevich Sansyzbay — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University. (Scopus h-16)

Nurzhan Biltebaikyzy Sarsembayeva — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University. (Scopus h-8)

Akhmetzhan Akievich Sultanov — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Kazakh National Agrarian Research University, Director of the Department of Science; (Scopus h-12)

Sobiech Przemyslaw Hubert — Doctor of Veterinary Sciences, Professor, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland; (Scopus h-12)

Andrey Pavlinovich Bogoyavlensky — Doctor of Biological Sciences, Professor, “Research and Production Center of Microbiology and Virology” LLP; (Scopus h-16)

Iancu Ionica Mihaela — Associate Professor, PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Banat University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine “King Michael I of Romania”, Timișoara, Romania. Specialization: veterinary sciences, microbiology, infectious diseases, antimicrobial resistance; (Web of Science - 8).

Jan MICIŃSKI — PhD, University of Warmia and Mazury, Poland; (Scopus h-8)

Aibyn Adepkhanovich Torekhanov — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production” LLP; (Scopus h-3)

Kairat Zhaleluly Iskhan — Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the “Department of Animal Biology” named after Academician N.O. Bazanova, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

Sholpan Rakhimbekovna Adykanova — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Zooengineering and Biotechnology, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

Koray Kırıkçı — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ahi Evran University, Turkey; (Scopus h-6)

Temirzhan Yerkasovich Aitbayev — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Fruit and Vegetable Growing” LLP; (Scopus h-5)

Sholpan Orazovna Bastaubayeva — Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing” LLP; (Scopus h-8)

Bakhytzhhan Alisherovich Duisembekov — Candidate of Biological Sciences, Chairman of the Board of “Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zhazken Zhiembaev” LLP; (Scopus h-7)

Erlan Bozanbayuly Dutbayev — Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor at the “Department of Plant Protection and Quarantine”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-9)

Aigul Absultanovna Zhapparova — Candidate of Agricultural Sciences, Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-6)

Ashimkhan Toktasynovich Kanaev — Doctor of Biological Sciences, Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

Fabián G.Fernández — PhD, Professor, University of Minnesota, USA; (Scopus h-28)

Elmira Saljnikov — PhD, Professor, University of Belgrade, Serbia; Professor at the Institute of Multidisciplinary Research; (Scopus h-14)

Askhat Khamitovich Naushabayev — PhD, Associate Professor at the “Department of Soil Science, Agrochemistry and Ecology”, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-4)

Wenfeng Liu - PhD, Professor, China Agricultural University; (Scopus h-39)

Mukhamadkhan Khamidov — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan; (Scopus h-14)

Ainur Yesirkepovna Aldiyarova — PhD, Associate Professor, Kazakh National Agrarian Research University;

(Scopus h-4)

Kanat Kurmanovich Anuarbekov — PhD, Associate Professor, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

Azamat Sansyrbayevich Madibekov — PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory “Hydrochemistry and Environmental Toxicology”, Institute of Geography and Water Security; (Scopus h-8)

Dani Nurgisaevna Sarsekova — Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Forestry and Land Resources, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

Aizhan Naskenovna Zhildikbayeva — PhD, Associate Professor, Department of Land Resources and Cadastre, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-7)

Daniyar Akhmetovich Dosmanbetov — PhD, Associate Professor, Leading Researcher at the Almaty Branch of the “Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry named after A.N. Bokeikhan” LLP; (Scopus h-10)

Sezgin AYAN — Professor, PhD, Kastamonu University, Faculty of Forestry, Head of the Department of Silviculture, Turkey (Scopus h-14)

Roman Vladimirovich Shults — PhD, Professor, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia; (Scopus h-11)

Komil Dullievich Astanakulov — Doctor of Technical Sciences, Head of the Department of Agricultural Machinery and Technologies, National Research University “Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”, Uzbekistan; (Scopus h-20)

Saykhat Orazovich Nukeshov — Doctor of Technical Sciences, Professor at S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Department of Technical Mechanics; (Scopus h-8)

Marat Zhalelovich Khazimov — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Energy and Electrical Engineering, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-5)

Daskalov Plamen — PhD, Professor, University of Ruse “Angel Kanchev”, Vice-Rector for Development Coordination and Continuing Education, Bulgaria; (Scopus h-10)

Abdurakhim Suleimanovich Berdyshev — Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Energy and Electrical Engineering, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

Anatoly Nikolaevich Ostrikov — Doctor of Technical Sciences, Professor, Voronezh State University of Engineering Technologies, Head of the Department of Processes and Apparatus of Chemical and Food Production; (Scopus h-7)

Liviu Gaceu - Professor, Transilvania University of Braşov, Romania; (Scopus h-9)

Aigul Kulakhmetovna Timurbekova — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Food Technology and Safety, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-9)

Maksat Risbekovich Toyshimanov — PhD, Senior Lecturer in the Department of Food Technology and Safety, Kazakh National Agrarian Research University; (Scopus h-8)

Gulmira Serikbaykyzy Kenenbai — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, “Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry” LLP (Scopus h-5)

Scientific Journal “Research, Results”

Publication frequency: 6 issues per year

Languages: Kazakh, Russian, English

DOI prefix: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Scope: “Stock-Raising and Veterinary”; “Agriculture, Agrochemical, Feed Production, Agroecology”; “Water, Land, and Forest Resources”; “Agriculture Mechanization and Electrification”.

Distribution: Materials are distributed under the Creative Commons Attribution 4.0

Website: <https://journal.kaznaru.edu.kz>

Founder/Publisher: Kazakh National Agrarian Research University; National Academy of Sciences of Kazakhstan under the President of the Republic of Kazakhstan

Copyright: © Research, Results, 2026

РЕДАКЦИЯ

БАС РЕДАКТОР:

Куришбаев Ахылбек Кажигулович — бас редактор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР Президенті жанындағы ҚР Ұлттық ғылым академиясының президенті, академик; (Scopus h-9)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

Ибрагимов Примкул Шолпанкулович — бас редактордың орынбасары, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; (Scopus h-3)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Сансызбай Абылай Рыспаевич — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-16)

Сарсембаева Нуржан Білтебайқызы — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-8)

Султанов Ахметжан Акиевич — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Ғылым департаментінің директоры; (Scopus h-12)

Sobiech Przemyslaw Hubert — ветеринария ғылымдарының докторы, профессор. Олыштындағы Вармин-Мазур университеті, Польша; (Scopus h-12)

Богоявленский Андрей Павлович — биология ғылымдарының докторы, профессор. «Микробиология және вирусология ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС; (Scopus h-16)

Iancu Ionica Mihaela — доцент, PhD., Король Михай I атындағы Банат ауылшаруашылық ғылымдары және ветеринарлық медицина университетінің Ветеринарлық медицина факультеті (Тимишоара, Румыния). Мамандану салалары: ветеринария ғылымдары, микробиология, жұқпалы аурулар, микробқа қарсы төзімділік; (Web of Science-8).

Jan MICIŃSKI — PhD, Вармин-Мазур университеті, Польша; (Scopus h-8)

Тореханов Айбын Адепханович — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндіру ғылым-зерттеу институты» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-3)

Исхан Кайрат Жәлелұлы — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, академик Н.О. Базанова атындағы «Жануарлар биологиясы» кафедрасының профессоры; (Scopus h-4)

Адылканова Шолпан Рахимбековна — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, зооинженерия және биотехнология кафедрасының профессоры; (Scopus h-5)

Корай Кырыкчы — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы. Ахи Эвран университетінің ауыл шаруашылығы факультетінің зоотехния кафедрасының профессоры (Түркия); (Scopus h-6)

Айтбаев Темиржан Еркасович — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, академик, «Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-5)

Бастаубаева Шолпан Оразовна — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор. «Қазақ егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС басқарма төрағасы; (Scopus h-8)

Дүйсембеков Бахытжан Әлішерович — биология ғылымдарының кандидаты, «Жазкен Жиембаев атындағы өсімдіктерді қорғау және карантин Қазақ ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Басқарма төрағасы; (Scopus h-7)

Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Бау-бақша, өсімдіктерді қорғау және карантин кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-9)

Жаппарова Айгул Абсултановна — ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Топырақтану, агрохимия және экология кафедрасының профессоры; (Scopus h-6)

Канаев Ашимхан Токтасынович — биология ғылымдарының докторы, профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. Топырақтану, агрохимия және экология кафедрасының профессоры; (Scopus h-4)

Fabián G.Fernández — философия докторы, профессор. Миннесота университетінің профессоры (Америка Құрама Штаттары); (Scopus h-28)

Elmira Saljnikov — философия докторы, профессор. Белград Университеті, Белград, Сербия. Көпсалалы зерттеулер институтының ғылыми қызметкері (профессор). (Scopus h-14)

Наушабаев Асхат Хамитович — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті. «Топырақтану, агрохимия және экология» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-4)

Wenfeng Liu — PhD, профессор. Қытай ауылшаруашылық университеті (China Agricultural University); (Scopus h-39)

Хамидов Мухамадхан — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор. Ташкент суару және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты, Өзбекстан; (Scopus h-14)

Алдиярова Айнур Есиркеповна — PhD, қауымдастырылған профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-4)

Ануарбеков Канат Курманович — PhD, қауымдастырылған профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-5)

Мадиебеков Азамат Сансызбаевич — PhD, қауымдастырылған профессор. «Гидрохимия және экологиялық токсикология» зертханасының жетекшісі, География және су қауіпсіздігі институты; (Scopus h-8)

Сарсекова Дани Нургисаевна — ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Орман шаруашылығы және жер ресурстары» факультетінің деканы; (Scopus h-8)

Жилдикбаева Айжан Наскеновна — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Жер ресурстары және кадастр» кафедрасының қауымдастырылған профессоры; (Scopus h-7)

Досманбетов Данияр Ахметович — PhD, қауымдастырылған профессор, «Ә. Н. Бөкейхан атындағы орман шаруашылығы және агроорман шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Алматы филиалының жетекші ғылыми қызметкері; (Scopus h-10)

Sezgin AYAN — доктор профессор, Кастамону университеті, орман шаруашылығы факультеті, орман шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі (Түркия); (Scopus h-14)

Шульц Роман Владимирович — PhD, профессор. Король Фадх атындағы Мұнай және минералдар университеті, Сауд Арабиясы; (Scopus h-11)

Астанакулов Комил Дуллиевич — техника ғылымдарының докторы. Өзбекстанның «Ташкент ирригация және ауыл шаруашылығын механикаландыру инженерлері институты» Ұлттық зерттеу университетінің «Ауыл шаруашылығы техникасы және технологиясы» кафедрасының меңгерушісі; (Scopus h-20)

Нукешов Саяхат Оразович — техника ғылымдарының докторы, профессор. С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті. «Техникалық механика» кафедрасының профессоры; (Scopus h-8)

Хазимов Марат Жалелович — техника ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Энергетика және электротехника» кафедрасының профессоры; (Scopus h-5)

Daskalov Plamen — PhD, профессор, Ангел Кънчев атындағы Русе Университеті, даму, үйлестіру және біліктілікті арттыру жөніндегі проректор, Болгария; (Scopus h-10)

Бердышев Абдурахим Сулейманович — техника ғылымдарының докторы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Энергетика және электротехника» кафедрасының профессоры; (Scopus h-8)

Остриков Анатолий Николаевич — техника ғылымдарының докторы, профессор. Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті (РФ), «Химиялық және тамақ өндірісінің процестері мен аппараттары» кафедрасының меңгерушісі; (Scopus h-7)

Ливню Гачео — профессор Трансильван университетінің профессоры (Брашов к., Румыния); (Scopus h-9)

Тимурбекова Айгуль Кулахметовна — техника ғылымдарының кандидаты. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Тамақ өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының профессоры; (Scopus h-9)

Тойшиманов Максат Рисбекович — PhD, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, «Тамақ өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының аға оқытушысы; (Scopus h-8)

Кененбай Гүлмира Серікбайқызы — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор (доцент). «Қазақ қайта өңдеу және тамақ өнеркәсібі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС; (Scopus h-5)

«Зерттеулер, нәтижелер» ғылыми журналы

Жиілігі: жылына 6 шығарылым.

Басылым тілі: қазақ, орыс, ағылшын.

Префикс DOI: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Тақырыптық бағыты: «мал шаруашылығы және ветеринария»; «егіншілік, агрохимия, жемшөп өндірісі, агроэкология»; «су, жер және орман ресурстары»; «ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру».

Тарату: материалдар Creative Commons Attribution 4.0 лицензиясы бойынша таратылады

Веб-сайт: <https://journal.iitu.edu.kz>

Құрылтайшысы / баспагері: Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясы

Авторлық құқық: © Зерттеулер, нәтижелер, 2026

РЕДАКЦИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Куришбаев Ахылбек Кажигулович — главный редактор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Президент Национальной академии наук РК при Президенте РК, академик; (Scopus h-9)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Ибрагимов Примкул Шолпанкулович — заместитель главного редактора, доктор ветеринарных наук, профессор; (Scopus h-3)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Сансызбай Абылай Рыспаевич — доктор ветеринарных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-16)

Сарсембаева Нуржан Білтебайқызы — доктор ветеринарных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-8)

Султанов Ахметжан Акиевич — доктор ветеринарных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, директор департамента науки; (Scopus h-12)

Sobiech Przemyslaw Hubert — доктор ветеринарных наук, профессор. Варминьско-Мазурский университет в Ольштыне, Польша; (Scopus h-12)

Богоявленский Андрей Павлинович — доктор биологических наук, профессор. ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии»; (Scopus h-16)

Iancu Ionica Mihaela — доцент, PhD. Факультет ветеринарной медицины Университета сельскохозяйственных наук и ветеринарной медицины Баната имени короля Михая I (г. Тимишоара, Румыния). Области специализации: ветеринарные науки, микробиология, инфекционные заболевания, антимикробная резистентность; (Web of Science – 8).

Jan MICIŃSKI — PhD, Варминьско-Мазурский университет, Польша; (Scopus h-8)

Тореханов Айбын Адепханович — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Председатель правления ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»; (Scopus h-3)

Исхан Кайрат Жәлелұлы — кандидат сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Биология животных» имени академика Н. О. Базановой; (Scopus h-4)

Адылканова Шолпан Рахимбековна — доктор сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры зооинженерии и биотехнологии; (Scopus h-5)

Корай Кырыкчы — доктор сельскохозяйственных наук. Профессор кафедры зоотехнии факультета сельского хозяйства Университета Ахи Эвран (Турция); (Scopus h-6)

Айтбаев Темиржан Еркасович — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик, Председатель Правления ТОО «Казахский НИИ плодовоовощеводства»; (Scopus h-5)

Бастаубаева Шолпан Оразовна — кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор. Председатель правления ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства»; (Scopus h-8)

Дүйсембеков Бахытжан Әлішерович — кандидат биологических наук, Председатель правления ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Жазкена Жиембаева»; (Scopus h-7)

Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы — кандидат сельскохозяйственных наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Ассоциированный профессор кафедры плодовоовощеводства, защиты и карантина растений; (Scopus h-9)

Жаппарова Айгул Абсултановна — кандидат сельскохозяйственных наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Профессор кафедры почвоведения, агрохимии и экологии; (Scopus h-6)

Канаев Ашимхан Токтасынович — доктор биологических наук, профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Профессор кафедры почвоведения, агрохимии и экологии; (Scopus h-4)

Fabián G.Fernández — доктор философии, профессор. Профессор Университета Миннесоты (Соединённые Штаты Америки); (Scopus h-28)

Elmira Saljnikov — доктор философии, профессор. Университет Белграда, Белград, Сербия. Научный сотрудник (профессор) Института многопрофильных исследований; (Scopus h-14)

Наушабаев Асхат Хамитович — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет. Ассоциированный профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и экология»; (Scopus h-4)

Wenfeng Liu — PhD, профессор. Китайский сельскохозяйственный университет (China Agricultural University); (Scopus h-39)

Хамидов Мухамадхан — доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан; (Scopus h-14)

- Алдиярова Айнура Есиркеповна** — PhD, ассоциированный профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-4)
- Ануарбеков Канат Курманович** — PhD, ассоциированный профессор. Казахский национальный аграрный исследовательский университет; (Scopus h-5)
- Мадиебеков Азамат Сансызбаевич** — PhD, ассоциированный профессор. Руководитель лаборатории «Гидрохимия и экологическая токсикология», Институт географии и водной безопасности; (Scopus h-8)
- Сарсекова Дани Нургисаевна** — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Декан факультета «Лесное хозяйство и земельные ресурсы»; (Scopus h-8)
- Жилдикбаева Айжан Наскеновна** — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, ассоциированный профессор кафедры «Земельные ресурсы и кадастр»; (Scopus h-7)
- Досманбетов Данияр Ахметович** — PhD, ассоциированный профессор, ведущий научный сотрудник Алматинского филиала ТОО «Научноисследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени Э.Н. Бөкейхана»; (Scopus h-10)
- Sezgin AYAN** — доктор профессор, Кастамону университет, факультет лесного хозяйства, заведующий отделом лесоводства (Турция); (Scopus h-14)
- Шульц Роман Владимирович** — PhD, профессор. Университет нефти и минералов имени короля Фадха, Саудовская Аравия; (Scopus h-11)
- Астанакулов Комил Дуллиевич** — доктор технических наук. Заведующей кафедры «Сельскохозяйственные техники и технологии» Национального исследовательского университета «Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», Узбекистан; (Scopus h-20)
- Нукешов Саяхат Оразович** — доктор технических наук, профессор. Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина. Профессор кафедры «Техническая механика»; (Scopus h-8)
- Хазимов Марат Жалелович** — кандидат технических наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Энергетика и электротехника»; (Scopus h-5)
- Daskalov Plamen** — PhD, профессор, Университет Русе имени Ангела Кънчева, проректор по вопросам развития, координации и повышения квалификации, Болгария; (Scopus h-10)
- Бердышев Абдурахим Сулейманович** — доктор технических наук, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Энергетика и электротехника»; (Scopus h-8)
- Остриков Анатолий Николаевич** — доктор технических наук, профессор. Воронежский государственный университет инженерных технологий (РФ), заведующий кафедрой «Процессы и аппараты химических и пищевых производств»; (Scopus h-7)
- Ливню Гачео** — профессор Трансильванского университета (г. Брашов, Румыния); (Scopus h-9)
- Тимурбекова Айгуль Кулахметовна** — кандидат технических наук. Казахский национальный аграрный исследовательский университет, профессор кафедры «Технология и безопасность пищевых продуктов»; (Scopus h-9)
- Тойшиманов Максат Рисбекович** — PhD, Казахский национальный аграрный исследовательский университет, старший преподаватель кафедры «Технология и безопасность пищевых продуктов»; (Scopus h-8)
- Кененбай Гүлмира Серікбайқызы** — кандидат технических наук, ассоциированный профессор (доцент). ТОО «Казахский научноисследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»; (Scopus h-5)

Научный журнал «Исследования, результаты»

Периодичность: 6 выпусков в год.

Язык издания: казахский, русский, английский.

Префикс DOI: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

Тематическая направленность: «животноводство и ветеринария»; «земледелие, агрохимия, кормопроизводство, агроэкология»; «водные, земельные и лесные ресурсы»; «механизация и электрификация сельского хозяйства».

Распространение: материалы распространяются по лицензии Creative Commons Attribution 4.0

Веб-сайт: <https://journal.iitu.edu.kz>

Учредитель/издатель: Казахский национальный аграрный исследовательский университет; Национальная академия наук Республики Казахстан при Президенте Республики Казахстан

Авторские права: © Исследования, результаты, 2026

CONTENTS

STOCK-RAISING AND VETERINARY

A.A. Baisabyrova

AGE-RELATED DYNAMICS OF PRODUCTIVE TRAITS IN HOLSTEIN AND ALATAU CATTLE BREEDS9

R.R. Gadiev, A.M. Davletova, R.I. Sharipov, K.G. Esengaliev, A.A. Dzhumagaliyeva

EVALUATION OF PRODUCTIVITY INDICATORS OF GEESE OF THE LARGE LION-HEADED, LINDA BREEDS AND THEIR HYBRIDS17

A.R. Zainulina, M. B. Kalmagambetov, G. B. Baymakhanova

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF INFLUENCE OF FEED SUPPLEMENTS ON THE MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES28

K.A. Iskakov, A.C. Katasheva, A.B. Makhanbetova, B.T. Kulataev

INVESTIGATION OF THE QUALITY OF CRYOPRESERVED SPERM FROM BREEDING GOATS USING A CLASSICAL MEDIUM WITH VITAMIN E.40

E. Razuan , A.M. Ombayev, B.S. Akhmetova, A.M. Nusupov

GROWTH CHARACTERISTICS OF THE KAZAKH BACTRIAN CAMEL BREED RAISED IN THE EASTERN REGION OF KAZAKHSTAN48

B.Q. Sansyzbaeva, Sh.R. Adylkanova, A.D. Orakbaeva, E. Baimazhi

MEAT PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY CHARACTERISTICS OF SARYARKA SHEEP56

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

M.M. Abylkairova, V.I. Tsygankov, A.V. Tsygankov, M.A. Yesimbekova

PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY IMPACT ON PROSO MILLET (PANICUM MILIACEUM L.) YIELD BASED ON TWO-YEAR FIELD MEASUREMENTS66

S.B. Dubekova, Sh.S. Rsaliyev, A.K. Yesserkenov, B.A. Ainebekova

BREEDING OF WINTER WHEAT FOR RESISTANCE TO FUNGAL DISEASES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN74

Zh. Keishilov, A.M. Kokhmetova, Y.B. Dutbayev, M.T. Kumarbayeva, F.S. Baloch

ASSESSMENT AND STRUCTURAL ANALYSIS OF SPRING WHEAT SAMPLES FOR ABIOTIC (DROUGHT) AND BIOTIC (LEAF RUST – PUCCINIA RECONDITA) STRESSES IN THE CONDITIONS OF THE ALMATY REGION83

A.K. Tashkenbayeva, M.Zh. Sarshaeva, I.S. Korotetskiy, S.Zh. Kazybayeva

OPTIMIZATION OF THE CLONAL MICROPROPAGATION METHOD FOR OBTAINING VIRUS-FREE PLANTING MATERIAL OF GARDEN STRAWBERRIES (FRAGARIA×ANANASSA)93

M.U. Utebayev, T.V. Shelayeva, S.M. Dashkevich, I.V. Chilimova ..

INHERITANCE OF GRAIN QUALITY TRAITS IN TETRAPLOID WHEAT HYBRIDS106

Z.Yussupova, T. Nurseitova, I. Y. Kovalchuk, B. Kabyzbekova

OPTIMIZATION OF THE NUTRIENT MEDIUM COMPOSITION FOR IN VITRO MICROPROPAGATION OF PEAR ROOTSTOC.....115

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

A. Akzambekuly, A.A. Altayeva, A.K. Kasen, S.B. Pentaeva

ESTABLISHMENT OF THE BOUNDARIES OF ADMINISTRATIVE-TERRITORIAL UNITS OF SETTLEMENTS ON THE GROUND WITHIN RURAL DISTRICTS124

Sh.Yelikbayeva, Zh.Shokimova, V Nilipovskiy, N. Auyesbekov, Zh. Nuraly

FORMATION OF SCIENTIFIC BASIS FOR THE LAND MANAGEMENT PROCESS135

Zh.M. Zhumatayeva, Z.M. Kuzairova, Zh.E. Maulen, A.N. Zhildikbaeva, I. Roslan

DEVELOPMENT OF A DIGITAL SPATIAL FRAMEWORK FOR INFORMATION-ANALYTICAL MAPPING OF THE EAST KAZAKHSTAN REGION145

D.S. Onalbayeva, A.D. Omarbekova, A.K. Zhumassilova, U.S. Cherniazova, V. Gurskiene

GEOINFORMATION ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND USE (CASE STUDY OF ALMATY REGION)155

S.R. Tazhiyev, E.Zh. Murtazin, V.S. Rahimova, A.K. Alimgazina

THE ROLE OF GROUNDWATER-BASED PASTURE IRRIGATION IN THE DEVELOPMENT OF TRANSHUMANT LIVESTOCK FARMING IN THE ALMATY REGION169

N.K. Turmanbetov, G.S. Aitkhozhayeva, A. Zermukhamed, V. Gurskiene

APPLICATION OF INNOVATIVE METHODS IN THE RESTORATION OF DEGRADED AGRICULTURAL LANDS OF THE ALMATY REGION.....182

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

Ye. K. Auyelbek, D. B. Ordataev, Ye. Sarkynov, Zh. Z. Zhakupova MOBILE INSTALLATION FOR CLEANING AND DISINFECTION OF MINE WELLS: DEVELOPMENT OF DESIGN DOCUMENTATION	192
M. Zhetpeisov, Zh. Sadykov, A. Alchimbayeva, Zh. Mustafin IMPROVEMENT OF THE INCLINED FEEDER HOUSE OF A RICE HARVESTER COMBINE	203
Ye.R. Zhumagaliyev, I.A. Tailer, B.M. Kassymbayev, M.Zh. Khazimov, G.Ch. Bora DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF EVACUATED CRUSHED GREEN MASS ON A TRACTOR-TRANSPORT UNIT	215
G.N. Kairova, S.B. Korabayeva, E.S. Ismagulova, S.N. Almakhanova ASSESSMENT OF APPLE CULTIVAR RESISTANCE TO ALTERNARIA ALTERNATA UNDER NATURAL EPIPHYTIC CONDITIONS IN SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN	229
A.D. Serikbayeva, Zh.M. Suleimenova, M.A. Taizhanova, Zh.B. Dossimova DEVELOPMENT OF OPTIMAL TECHNOLOGIES FOR PASTEURIZATION AND FERMENTATION OF CAMEL MILK FOR THE PRODUCTION OF THE FUNCTIONAL FERMENTED MILK DRINK “SHALAP”	239

МАЗМҰНЫ

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

А.А. Байсабырова ГОЛШТИН ЖӘНЕ АЛАТАУ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ДИНАМИКАСЫ	9
Р.Р. Гадиев, А.М. Давлетова, Р.И. Шарипов, К.Г. Есенғалиев, А.А. Джумағалиева «ҮЛКЕН АРЫСТАН БАСТЫ», «ЛИНДА» ҚАЗ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ БУДАНДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІН БАҒАЛАУ	17
А.Р. Зайнулина, М.Б. Калмағамбетов, Г.Б. Баймаханова ӨРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ БУҚАШЫҚТАРДЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНЕ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕР ЕТУ ДӘРЕЖЕСІН БАҒАЛАУ	28
К.А. Искаков, А.Ч.Каташева, А.Б. Маханбетова, Б. Т. Кулатаев КЛАССИКАЛЫҚ Е ДӘРУМЕНІ ОРТАСЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ӨНДІРУШІ ЕШКІЛЕРДІҢ КРИОКОНСЕРВІЛЕНГЕН ҰРЫҚТАРДЫҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ	40
Е. Разуан, А.М.Омбаев, Б.С.Ахметова, А.М. Нусупов ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА ӨСІРЕЛЕТІН ҚАЗАҚ БАКТРИАН ТҮЙЕ ТҰҚЫМЫНЫҢ ӨСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	48
Б.Қ. Сансызбаева, Ш.Р. Адылканова, А.Д. Орақбаева, Е. Бәймәжі САРЫАРҚА ТҰҚЫМЫ (ЖАҢААРҚА ТИПІ) ҚОЙЛАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ЕТТІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	56

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

М.М. Абылкаирова, В.И. Цыганков, А.В. Цыганков, М.А. Есимбекова ЕКІ ЖЫЛДЫҚ ДАЛАЛЫҚ БАҚЫЛАУ НЕГІЗІНДЕГІ ТАРЫ (RANICUM MLIACEUM L.) ӨНІМДІЛІГІНЕ ФОТОСИНТЕТИКАЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІКТІҢ ӘСЕРІ	66
С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов, Б.А. Айнебекова САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІ БОЙЫНША, ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КҮЗДІК БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫ	74
Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф.Ш. Балоч АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНІҢ АБИОТИКАЛЫҚ (ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚ) ЖӘНЕ БИОТИКАЛЫҚ (ҚОҢЫР ТАТ – RUSSINIA RECONDITA) СТРЕССТЕРГЕ ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТАЛДАУ ЖҰМЫСТАРЫ	83
А.К. Ташкенбаева, М.Ж. Саршаева, И.С. Коротецкий, С.Ж. Казыбаева БАҚША БҮЛДІРГЕНІНІҢ (FRAGARIA × ANANASSA) ВИРУССЫЗ ОТЫРҒЫЗУ МАТЕРИАЛЫН АЛУ МАҚСАТЫНДА КЛОНАЛДЫ МИКРОКӨБЕЙТУ ӘДІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	93
М.О. Өтебаев, Т.В. Шелаева, С.М. Дашкевич, И.В. Чилимова ТЕТРАПЛОИДТЫ БИДАЙ БУДАНЫ ДӨНДЕРІНІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУЫ	106
З.Я. Юсупова, Т.Н. Нурсейтова, И.Ю. Ковальчук, Б.Ж. Кабылбекова IN VITRO ЖАҒДАЙЫНДА АЛМҰРТ ТАМЫРЛАРЫНЫҢ МИКРОКАНАЛДЫ КӨБЕЮІ ҮШІН ҚОРЕКТІК ОРТАНЫҢ ҚҰРАМЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	115

СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

А. Акзамбекулы, А.А. Алтаева, Ә.Қ. Қасен, С.Б. Пентаева АУЫЛДЫҚ ОҚРУГТЕР ШЕГІНДЕ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІҢ ӘКІМШІЛІК-АУМАҚТЫҚ БІРЛІКТЕРІНІҢ ШЕКАРАЛАРЫН ЖЕРГІЛІКТІ ЖЕРДЕ БЕЛГІЛЕУ	124
Ш. Еликбаева, Ж. Шокимова, В. Нилиповский, Н. Ауесбеков, Ж. Нұралы ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ПРОЦЕСІН ЖҮРГІЗУДІҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІН ТҰЖЫРЫМДАУ	135
Ж.М. Жұматаева, З.М. Құзаирова, Ж.Е. Мәулен, А.Н. Жилдикбаева, I. Roslan ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ-ТАЛДАУЛЫҚ КАРТОГРАФИЯЛАУЫ ҮШІН ЦИФРЛЫҚ КЕҢІСТІК НЕГІЗДІ ӘЗІРЛЕУ	145
Д.С. Онолбаева, А.Д. Омарбекова, А.Қ. Жүмәсілова, У. С. Черниязова, В. Гурскиене АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МАҚСАТЫНДАҒЫ ЖЕРЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ГЕОАҚПАРАТ-ТЫҚ ТАЛДАУЫ	155
С. Р. Тажиев, Е.Ж. Муртазин, В. С. Салыбекова, А.К. Алимгазина АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА КӨШПЕЛІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУДАҒЫ ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫМЕН ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ СУЛАНДЫРУДЫҢ МАҢЫЗЫ	169
Н.К. Турманбетов, Г.С. Айтхожаева, А. Зермұхамед, В. Гурскене АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ДЕГРАДАЦИЯҒА ҰШЫРАҒАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ ИННОВА-ЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ	182

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жақупова ШАХТАЛЫ ҚҰДЫҚТАРЫН ТАЗАРТУҒА ЖӘНЕ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУҒА АРНАЛҒАН ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚОНДЫРҒЫ: КОНСТРУКТОРЛЫҚ ҚҰЖАТТАМАНЫ ӘЗІРЛЕУ	192
М.Т. Жетпейсов, Ж.С. Садыков, А.С. Альчимбаева, Ж.Ж. Мустафин КҮРІШ ЖИНАЙТЫН КОМБАЙННЫҢ КӨЛБЕУ КАМЕРАСЫН ЖЕТІЛДІРУ	203
Е.Р. Жумағалиев, И.А. Тайлер, Б.М. Касымбаев, М.Ж. Хазимов, Г.Ч. Бора ТРАКТОРЛЫ-КӨЛІК АГРЕГАТЫНДА ВАКУУМДАЛҒАН ҰСАҚ ЖАСЫЛ МАССАНЫ ТАСЫМАЛДАУ ТИІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ	215
Г.Н. Кайрова, С.Б. Қорабаева, Э.С. Исмағұлова, С.Н. Альмаханова ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ЭПИФИТОТИЯ ЖАҒДАЙЫНДА АЛМА СОРТТАРЫНЫҢ ALTERNARIA ALTERNATA-ҒА ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ	229
А.Д. Серикбаева, Ж.М. Сулейменова, М.А. Тайжанова, Ж.Б. Досимова «ШАЛАП» ФУНКЦИОНАЛДЫ АШЫТЫЛҒАН СҮТ СУСЫНЫН ӨНДІРУ ҮШІН ТҮЙЕ СҮТІН ПАСТЕРЛЕУ ЖӘНЕ АШЫТУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ӘЗІРЛЕУ	239

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

А.А. Байсабырова ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ И АЛАТАУСКОЙ ПОРОД	9
Р.Р. Гадиев, А.М. Давлетова, Р.И. Шарипов, К.Г. Есенғалиев, А.А. Джумағалиева ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУСЕЙ ПОРОД «БОЛЬШАЯ ЛЬВИНАЯ ГОЛОВА», «ЛИНДОВСКАЯ» И ИХ ГИБРИДОВ	17
А.Р. Зайнулина, М.Б. Калмағамбетов, Г. Б. Баймаханова ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ ПОДКОРМОК НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ	28
К.А. Искаков, А.Ч. Каташева, А.Б. Маханбетова, Б.Т. Қулатаев ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ КОЗЛОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ВИТАМИНОМ Е	40
Е. Разуан, А.М. Омбаев, Б.С. Ахметова, А.М. Нусупов ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВЕРБЛЮДОВ ПОРОДЫ КАЗАХСКИЙ БАКТРИАН, РАЗВОДИМОЙ В ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА	48
Сансызбаева Б.Қ., Адылканова Ш.Р., Орақбаева А.Д., Бәймәжі Е МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ОВЕЦ ПОРОДЫ САРЫАРКА	56

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

М.М. Абылкаирова, В.И. Цыганков, А.В. Цыганков, М.А. Есимбекова ВЛИЯНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА УРОЖАЙНОСТЬ ПРОСА (<i>PANICUM MILIACEUM L.</i>) НА ОСНОВЕ ДВУХЛЕТНИХ ПОЛЕВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	66
С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов, Б.А. Айнебекова СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	74
Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф.Ш. Балоч ОЦЕНКА И СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ К АБИОТИЧЕСКИМ (ЗАСУХА) И БИОТИЧЕСКИМ (БУ-РАЯ РЖАВЧИНА – <i>PUSSINIA RECONDITA</i>) СТРЕССАМ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	83
А.К. Ташкенбаева, М.Ж. Саршаева, Коротецкий И.С., Казыбаева С.Ж. ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ «С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗВИРУСНОГО ПОСАДОЧНО-ГО МАТЕРИАЛА ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ (<i>FRAGARIA</i> × <i>ANANASSA</i>)	93
М.У. Утебаев, Т.В. Шелаева, С.М. Дашкевич, И.В. Чилимова НАСЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗЕРНА У ГИБРИДОВ ТЕТРАПЛОИДНОЙ ПШЕНИЦЫ	106
З.Я. Юсупова, Т.Н. Нурсейтова, И.Ю. Ковальчук, Б.Ж7 Кабылбекова ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ПОДВОЕВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	115

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

А. Акзамбекулы, А.А. Алтаева, А. Қасен, С.Б. Пентаева УСТАНОВЛЕНИЕ ГРАНИЦ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ НА МЕСТНОСТИ В ПРЕДЕЛАХ СЕЛЬСКИХ ОКРУГОВ	124
Ш. Еликбаева, Ж. Шокимова, В. Нилиповский, Н. Ауесбеков, Ж. Нұралы ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРОЦЕССА ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	135
Ж.М. Жұматаева, З.М. Құзаирова, Ж.Е.Мәулен, А.Н. Жилдикбаева, I. Roslan РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	145
Д.С. Онолбаева, А.Д. Омарбекова, А.Қ. Жұмәсілова, У.С. Черниязова, В. Гурскиене ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ)	155
С.Р. Тажиев, Е.Ж. Мургазин, В.С. Салыбекова, А.К. Алимгазина ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ ПОДЗЕМНЫМИ ВОДАМИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	169
Н.К. Турманбетов, Г.С. Айтхожаева, А. Зермухамед, В. Гурскиене ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	182

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Е.К. Әуелбек, Д.Б. Ордатаев, Е. Саркынов, Ж.З. Жакупова ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ШАХТНЫХ КОЛОДЦЕВ: РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	192
М.Т. Жетпейсов, Ж.С. Садыков, А.С. Альчимбаева, Ж.Ж. Мустафин СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАКЛОННОЙ КАМЕРЫ РИСОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА	203
Е.Р. Жумагалиев, И.А. Тайлер, Б.М. Касымбаев, М.Ж. Хазимов, Г.Ч. Бора ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВАКУУМИРОВАННОЙ ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ НА ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНОМ АГРЕГАТЕ	215
Г.Н. Каирова, С.Б. Корабаева, Э.С. Исмагулова, С.Н. Альмаханова ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ ЯБЛОНИ К <i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> В УСЛОВИЯХ ЕСТЕСТВЕННОЙ ЭПИФИТОТИИ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА	229
А.Д. Серикбаева, Ж.М. Сулейменова, М.А. Тайжанова, Ж.Б. Досимова РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПАСТЕРИЗАЦИИ И ФЕРМЕНТАЦИИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ШАЛАП.....	239



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная

N.K. Turmanbetov¹, G.S. Aitkhozhayeva^{1}, A. Zermukhamed¹, V. Gurskiene²*

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan;

²Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania.

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru

APPLICATION OF INNOVATIVE METHODS IN THE RESTORATION OF DEGRADED AGRICULTURAL LANDS OF THE ALMATY REGION

Turmanbetov Nurgali Kosanalievich, 1st year doctoral student at the Kazakh National Agrarian Research University, Almaty region, Enbekshikazakh district, Esik city, Kuibyshev street, 3

E-mail: ntk84n@mail.ru

Aitkhozhaeva Gulsim Sultanovna, Ph.D; Senior Teacher of Land resources and cadaster department; Kazakh National Agrarian Research University; 050000 Abay Ave., 8, Almaty, Kazakhstan

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5481-4964>;

Zermukhamed Aruzhan Berikyzy, Master's student of the specialty "Land Management", Kazakh National Agrarian Research University, Republic of Kazakhstan, 040700, Almaty region, Ile district, Sadovaya str., 95

E-mail: aru30032003@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-4213-425X>;

Virginija Gurskiene, Associate Professor, Department of Land Use Planning and Geomatics, Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania

E-mail: virginija.gurskiene@vdu.lt, <https://orcid.org/0000-0001-6493-7298>.

Abstract. The article addresses pressing issues related to the application of innovative methods for the restoration of degraded agricultural lands in the Almaty region, which is characterized by a high anthropogenic load and the vulnerability of soil cover to degradation processes. The relevance of the study is обусловлена by a persistent decline in soil fertility, the development of water and wind erosion, secondary salinization of irrigated lands, and deterioration of the agroecological condition of soils under conditions of intensified agricultural production. The aim of the study is to substantiate the effectiveness of using modern innovative approaches to the restoration of degraded lands, taking into account the natural, climatic, and soil characteristics of the Almaty region. The research employs methods of analytical review, comparative analysis, and generalization of scientific data, as well as materials from regional studies in the fields of soil science and land use. The article analyzes the main causes of agricultural land degradation, including violations of crop rotation systems, unbalanced application of agrotechnologies, a reduction in soil organic matter content, and the influence of climatic factors. Particular attention is paid to biological methods of soil restoration, the use of green manure crops, microbiological preparations, and organic fertilizers, as well as the introduction of resource-saving agrotechnologies. The possibilities of using digital and geoinformation technologies for monitoring the condition of land resources, assessing the degree of degradation, and planning restoration measures are considered. It is shown that the integrated application of innovative methods contributes to increasing the resilience of agricultural landscapes, improving the physicochemical properties of soils, and stabilizing agricultural production. The study concludes that the integration of scientifically grounded innovative solutions into regional land-use practices is advisable in order to restore soil fertility, ensure rational use of land resources, and achieve environmental sustainability of the agricultural sector. The obtained results can be used in the development of regional programs for sustainable land use, as well as in the activities of agricultural enterprises and research organizations.

Keywords: land degradation, soil restoration, agricultural land, innovative methods, sustainable land use, agroecological technologies, biological reclamation, land monitoring, Almaty region

For citation: N.K. Turmanbetov, G.S. Aitkhozhayeva, A. Zermukhamed, V. Gurskiene (2026). Application of innovative methods in the restoration of degraded agricultural lands of the almaty region // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 182–191 [In Russ.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/18>.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Н.К. Турманбетов¹, Г.С. Айтхожаева^{1}, А. Зермұхамед¹, В. Гурскиене²*

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан;

²Витаутас Магнус университеті, Каунас қаласы, Литва.

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ДЕГРАДАЦИЯҒА ҰШЫРАҒАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ

Турманбетов Нургали Косаналиевич, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің 1 курс докторанты, Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Есік, Куйбышев көшесі, 3 үй;

E-mail: ntk84n@mail.ru;

Айтхожаева Гүлсім Сұлтанқызы, Ph.D докторы; Жер ресурстары және кадастр кафедрасының аға оқытушысы; Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; 050000, Абай даңғ., 8, Алматы, Қазақстан

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5481-4964>;

Зермұхамед Аружан Берікқызы, магистрант, «Жерге орналастыру» мамандығы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Қазақстан, 040700, Алматы облысы, Іле ауданы, Садовая көшесі, 95

E-mail: aru30032003@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0007-4213-425X>;

Вирджиния Гурскиене, Витаутас Магнус университетінің Жерді пайдалануды жоспарлау және геоматика кафедрасының доценті, Каунас, Литва

E-mail: virginija.gurskiene@vdu.lt; <https://orcid.org/0000-0001-6493-7298>.

Аннотация. Мақалада антропогендік жүктемесі жоғары және топырақ жамылғысы деградациялық үдерістерге осал болып келетін Алматы облысының деградацияға ұшыраған ауыл шаруашылығы жерлерін қалпына келтіруде инновациялық әдістерді қолданудың өзекті мәселелері қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі жер құнарлылығының тұрақты төмендеуімен, су және жел эрозиясының дамуымен, суармалы алқаптардың екінші реттік тұздануымен, сондай-ақ ауыл шаруашылығы өндірісін қарқындату жағдайында топырақтың агроэкологиялық жай-күйінің нашарлауымен айқындалады. Зерттеудің мақсаты – Алматы облысының табиғи-климаттық және топырақтық ерекшеліктерін ескере отырып, деградацияға ұшыраған жерлерді қалпына келтіруге арналған заманауи инновациялық тәсілдерді қолданудың тиімділігін негіздеу. Зерттеу барысында аналитикалық шолу, салыстырмалы талдау және ғылыми деректерді жалпылау әдістері, сондай-ақ топырақтану және жер пайдалану саласындағы өңірлік зерттеулердің материалдары пайдаланылды. Мақалада ауыспалы егіс жүйелерінің бұзылуы, агротехнологияларды теңгерімсіз қолдану, топырақтағы органикалық зат мөлшерінің азаюы және климаттық факторлардың әсері сияқты ауыл шаруашылығы жерлерінің деградациясының негізгі себептері талданған. Топырақты қалпына келтірудің биологиялық әдістеріне, сидералды дақылдарды, микробиологиялық препараттар мен органикалық тыңайтқыштарды қолдануға, сондай-ақ ресурсты үнемдейтін агротехнологияларды енгізуге ерекше назар аударылған. Жер ресурстарының жай-күйін мониторингтеуде, деградация дәрежесін бағалауда және қалпына келтіру шараларын жоспарлауда цифрлық және геоақпараттық технологияларды қолдану мүмкіндіктері қарастырылған. Инновациялық әдістерді кешенді түрде қолдану агроландшафттардың тұрақтылығын арттыруға, топырақтың физика-химиялық қасиеттерін жақсартуға және ауыл шаруашылығы өндірісін тұрақтандыруға ықпал ететіні көрсетілген. Зерттеу нәтижесінде топырақ құнарлылығын қалпына келтіру, жер ресурстарын ұтымды пайдалану және аграрлық сектордың экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ету мақсатында өңірдің жер пайдалану практикасына ғылыми негізделген инновациялық шешімдерді интеграциялау

орынды екені туралы қорытынды жасалды. Алынған нәтижелерді өңірлік тұрақты жер пайдалану бағдарламаларын әзірлеуде, сондай-ақ ауыл шаруашылығы кәсіпорындары мен ғылыми-зерттеу ұйымдарының қызметінде қолдануға болады.

Түйін сөздер: жер деградациясы, топырақты қалпына келтіру, ауыл шаруашылығы алқаптары, инновациялық әдістер, тұрақты жер пайдалану, агроэкологиялық технологиялар, биологиялық рекультивация, жер мониторингі, Алматы облысы

Дәйексөз үшін: Н.К.Турманбетов, Г.С.Айтхожаева, А.Зермұхамед, В.Гурскене (2026). Алматы облысының деградацияға ұшыраған ауыл шаруашылығы жерлерін қалпына келтіруде инновациялық әдістерді қолдану // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 1. № 109. Рр. 182–191. [Орыс.тіл.] <https://doi.org/10.37884/1-2026/18>.

Мүдделер қақтығысы: авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

Н.К. Турманбетов¹, Г.С. Айтхожаева^{1}, А. Зермұхамед¹, В. Гурскиене²*

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан;

²Университет Витаутаса Великого; г. Каунас, Литва.

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Турманбетов Нургали Косаналиевич, докторант 1 курса Казахского национального аграрного исследовательского университета, Алматинская область, Енбекшиказахский район, Есик, улица Куйбышева, дом 3

E-mail: ntk84n@mail.ru;

Айтхожаева Гулсим Султановна, доктор Ph.D; старший преподаватель кафедры Земельные ресурсы и кадастр; Казахский национальный аграрный исследовательский университет; 050000 пр. Абая, 8, Алматы, Казахстан

E-mail: g.aitkhozhayeva@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5481-4964>;

Зермұхамед Аружан Берікқызы, магистрант специальности «Землеустройство», Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан, 040700, Алматинская область, Илийский район, ул. Садовая, 95

E-mail: aru30032003@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0007-4213-425X>;

Вирджиния Гурскиене, ассоциированный профессор кафедры планирования землепользования и геоматики Университета Витаутаса Великого, Каунас, Литва

E-mail: virginija.gurskiene@vdu.lt; <https://orcid.org/0000-0001-6493-7298>.

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы применения инновационных методов восстановления деградированных сельскохозяйственных земель Алматинской области, характеризующейся высокой антропогенной нагрузкой и уязвимостью почвенного покрова к деградационным процессам. Актуальность исследования обусловлена устойчивым снижением плодородия земель, развитием водной и ветровой эрозии, вторичным засолением орошаемых угодий и ухудшением агроэкологического состояния почв в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства. Целью исследования является обоснование эффективности использования современных инновационных подходов к восстановлению деградированных земель с учетом природно-климатических и почвенных особенностей Алматинской области. В работе использованы методы аналитического обзора, сравнительного анализа и обобщения научных данных, а также материалы региональных исследований в области почвоведения и землепользования. В статье проанализированы основные причины деградации сельскохозяйственных земель, включая нарушение севооборотов, несбалансированное применение агротехнологий, снижение содержания органического вещества в почве и влияние климатических факторов. Особое внимание уделено биологическим методам восстановления почв, применению сидеральных культур, микробиологических препаратов и

органических удобрений, а также внедрению ресурсосберегающих агротехнологий. Рассмотрены возможности использования цифровых и геоинформационных технологий для мониторинга состояния земельных ресурсов, оценки степени деградации и планирования восстановительных мероприятий. Показано, что комплексное применение инновационных методов способствует повышению устойчивости агроландшафтов, улучшению физико-химических свойств почв и стабилизации сельскохозяйственного производства. Сделан вывод о целесообразности интеграции научно обоснованных инновационных решений в практику землепользования региона с целью восстановления плодородия почв, рационального использования земельных ресурсов и обеспечения экологической устойчивости аграрного сектора. Полученные результаты могут быть использованы при разработке региональных программ устойчивого землепользования, а также в деятельности сельскохозяйственных предприятий и научно-исследовательских организаций.

Ключевые слова: деградация земель, восстановление почв, сельскохозяйственные угодья, инновационные методы, устойчивое землепользование, агроэкологические технологии, биологическая рекультивация, мониторинг земель, Алматинская область

Для цитирования: Н.К.Турманбетов, Г.С.Айтхожаева, А.Зермухамед, В.Гурскиене (2026). Применение инновационных методов в восстановлении деградированных сельскохозяйственных земель Алматинской области // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 1. № 109. Стр. 182–191. [На русс.] <https://doi.org/10.37884/1-2026/18>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность. *Статья написана по результатам исследований по проекту: ИРН AP22683489 «Разработка критерия эффективности устойчивого землепользования» по грантовому финансированию фундаментальных и прикладных научных исследований молодых ученых – постдокторантов по проекту «Жас галым» на 2024–2026 годы Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.*

Введение.

Деградация сельскохозяйственных земель является одной из наиболее острых проблем современного землепользования в Казахстане и других странах со сложными природно-климатическими условиями, что обусловлено сочетанием антропогенных и природных факторов. Потеря плодородия, эрозия почв, вторичное засоление и ухудшение физических и биологических свойств почв приводят к снижению продуктивности агроландшафтов, что существенно влияет на продовольственную безопасность и устойчивое развитие аграрного сектора. Обширные исследования показывают, что значительная часть пахотных земель Центральной Азии подвержена различным формам деградации, при этом усугубляющие процессы продолжают усиливаться под влиянием интенсивной эксплуатации и климатических изменений [AgroSearch.kz, 2025].

В Казахстане деградация сельскохозяйственных земель проявляется в разнообразных формах, включая эрозионные процессы, ухудшение химического состава почв и истощение органического вещества. Региональные исследования выявляют сложные структуры деградации, связанные с засолением, эрозией и нерациональным использованием земель в агросекторе. Так, анализ состояния засоленных земель предгорной равнины Алматинской области демонстрирует, что деградационные процессы существенно ограничивают продуктивность земель и требуют применения специализированных мелиоративных решений. [Оспанова и др., 2025]

Другие отечественные исследования подчеркивают комплексный характер деградации, обусловленный не только природными условиями, но и эксплуатацией земель без соблюдения агрономических и мелиоративных требований. Анализ проблем неиспользования сельскохозяйственных земель с учетом их деградации показывает, что изменения качественного состояния земель негативно сказываются на экономическом и социальном потенциале аграрных территорий Казахстана, что требует системных инновационных подходов. [Жумагалиева и др., 2024: 220–228]

Современные исследования проблем деградации земель в Центральной Азии подчёркивают растущую значимость интегрированных подходов, ориентированных на выявление рисков эрозии, оптимизацию агротехнологий и разработку стратегий длительного управления земельными ресурсами. В исследовании, опубликованном в Journal of the Indian Society of Remote Sensing, представлен инновационный подход к прогнозированию эрозионного риска с применением нейросетевых моделей

в западном Казахстане, что свидетельствует о возрастающей роли цифровых и машинно-обучаемых методов в оценке устойчивости земельных систем. [Seitkazy et al., 2025: 1215–1226]

Актуальность разработки инновационных методов восстановления деградированных земель подтверждается не только отечественными исследованиями, но и международной научной литературой, в которой подчеркивается необходимость интегрированных подходов к восстановлению почв. Современные обзорные работы отмечают, что эффективная реставрация деградированных почв включает применение комплексных биологических, агроэкологических и технологических стратегий, направленных на улучшение физико-химических свойств почв, повышение содержания органического вещества и восстановление экологических функций агроэкосистем. [Seitkazy et al., 2025: 1215–1226]

Международные обзоры также свидетельствуют о тенденциях использования передовых цифровых и экосистемных подходов в управлении восстановлением земель. Так, исследование последних лет подчеркивает потенциал практик регенеративного сельского хозяйства, таких как использование покровных культур, уменьшение интенсивности обработки почвы и внедрение систем мониторинга с применением машинного обучения и дистанционного зондирования. [Evangelou, 2025: 7934]

В то же время отечественные сельскохозяйственные исследования указывают на отсутствие единой научно обоснованной методологии интеграции этих инновационных решений в региональные агроландшафты, особенно с учетом специфики Алматинской области. В условиях юго-восточного Казахстана природно-климатические факторы, такие как засушливость почв, высокая эрозионная активность и неоднородность рельефа, требуют адаптации инновационных подходов, учитывающих локальные почвенно-климатические условия.

Таким образом, существует объективная научная необходимость в комплексном анализе инновационных методов восстановления деградированных земель, который мог бы объединить полевые данные, цифровые технологии и экологические подходы, учитывая результаты ведущих отечественных и зарубежных исследований. Это позволит не только расширить теоретическое понимание процессов деградации, но и сформировать практические рекомендации по устойчивому землепользованию и повышению продуктивности агроэкосистем Алматинской области, что является актуальной задачей для аграрной науки и практики Республики Казахстан.

Методы и материалы

Данное исследование выполнено в формате теоретического обзора и направлено на систематизацию современных подходов к восстановлению деградированных сельскохозяйственных земель Алматинской области, а также на анализ их эффективности в условиях юго-восточного Казахстана. В качестве основного материала использовались отечественные и зарубежные научные публикации за 2020–2025 годы, данные государственных органов, а также открытые электронные базы, содержащие сведения о земельных ресурсах, агроландшафтах и практиках устойчивого сельского хозяйства. Такой подход позволил провести комплексный анализ литературы без привлечения полевых экспериментов и лабораторных исследований, что соответствует методологическим требованиям обзорных статей. Основной методологической основой исследования является систематический анализ и обзор литературы. Использовался подход системного обзора, позволяющий выявить ключевые направления деградации сельскохозяйственных земель, механизмы их восстановления и современные инновационные технологии. В частности, анализ охватывал публикации, посвященные цифровому мониторингу деградированных земель, моделям прогнозирования эрозии, включая модифицированное уравнение потерь почвы RUSLE и нейросетевые методы анализа LS-фактора, а также биологическим мелиорантам, покровным культурам и технологиям регенеративного сельского хозяйства. Для систематизации данных применялся критериальный и сравнительный анализ инновационных методов восстановления земель. Ключевыми критериями оценки выступали: улучшение физических и химических свойств почвы, увеличение содержания органического вещества, повышение устойчивости агроландшафтов к климатическим стрессам, а также возможности применения цифровых инструментов мониторинга и геоинформационных систем. Сопоставление результатов различных авторов позволило определить наиболее эффективные стратегии восстановления земель, выявить тенденции интеграции агротехнологических, биологических и цифровых решений и оценить их применимость к специфическим условиям региона. Исследование выполнено в рамках системного

и интегративного подхода, объединяющего экологические, агротехнологические и цифровые аспекты. Такой подход позволил выявить закономерности деградации, определить направления внедрения инновационных методов восстановления земель и сформировать научно обоснованные рекомендации по устойчивому землепользованию.

Результаты и обсуждение

Анализ научной литературы по восстановлению деградированных сельскохозяйственных земель показывает, что данная проблема является многогранной и требует комплексных решений, которые сочетали бы экологические, агротехнологические и цифровые подходы. Деградация почв — это не только потеря плодородия и снижение урожайности, но и утрата ключевых экосистемных функций, таких как регуляция водного режима, поддержание биоразнообразия и устойчивость к изменению климата. Эта взаимосвязанность факторов подтверждается широким спектром исследований, в том числе обзорами, посвящёнными восстановлению почв в аграрных системах, где подчёркивается необходимость междисциплинарных стратегий. [Kabato et al., 2025: 180-184]

Ситуация в Алматинской области имеет ряд характерных местных особенностей, обусловленных сочетанием природноклиматических условий, ирригационной нагрузкой и историческими схемами землепользования. Алматинская область занимает юговосточную часть Казахстана, между хребтами ТяньШаня и равнинными территориями Семиречья, что объясняет наличие как горнопредгорных, так и равнинных агроландшафтов с разными деградационными рисками. Их пространственное сочетание усиливает неоднородность почв и повышает уязвимость к эрозии, засолению и потере органического вещества.

Таблица 1. Основные формы деградации сельскохозяйственных земель в Алматинской области

Форма деградации	Описание	Ключевые последствия
Эрозия почв	Водная и ветровая эрозия в предгорных и равнинных районах	Смывы плодородного слоя, образование оврагов
Засоление	Повышение концентрации солей на орошаемых землях	Снижение урожайности, ухудшение структуры почвы
Потеря органического вещества	Уменьшение содержания гумуса	Низкая влагоёмкость, снижение биологической активности
Снижение плодородия	Ухудшение химического состава почв	Снижение продуктивности сельхозкультур

Источник: Данные синтезированы на основе цифровых оценок почвенного плодородия и исследования химического состава почв Алматинской области (GISоценка, Tokbergenova et al., 2023) и анализа засоленных земель Алматинской предгорной равнины. [Токбергенова и др., 2023]

Таблица 2. Потери плодородия земель в Казахстане

Показатель	Значение
Деградированные земли, всего	~29,9 млн га (почти 30 млн гектара)
Увеличение площади засоленных земель на орошаемых землях	+35–37 %
Доля пахотных почв с низким содержанием гумуса	~62,5 %
Доля сельхозземель, подверженных деградации	до ~75 %

Источник: согласно официальным оценкам Комитета по аграрным вопросам Мажилиса Парламента РК и Национальному плану развития Республики Казахстан [Kazinform, 2025].

Одной из наиболее распространённых форм деградации в Алматинской области является водная и ветровая эрозия, особенно в предгорных и южных равнинных районах. Использование модели RUSLE с данными о характеристиках почв, уклоне, покрытиях и осадках показывает, что до 88 % территории области находится под значительным риском эрозионных потерь, а в отдельных участках ежегодные потери почвы могут превышать 26 000 т/га/год без внедрения агролесомелиоративных мер.

Таблица 3. Прогноз потерь верхнего слоя почвы по моделям RUSLE

Группа риска	Потери почвы (т/га/год)
Низкий риск	< 10
Средний риск	10–100
Высокий риск	> 100
Крайне высокий риск	> 1000

Источник: оценка рисков эрозии с использованием RUSLE для Алматинской области [Kaliyeva et al., 2025: 675–687].

Эти расчёты подчеркивают, что традиционные практики земледелия без контроля эрозии не способны обеспечить устойчивое землепользование. Повышенные потери верхнего плодородного слоя напрямую связаны с интенсивным пашенным возделыванием на крутых склонах, недостаточным уровнем агроландшафтной инфраструктуры и отсутствием специальных защитных мер.

Другой ключевой процесс, существенно влияющий на продуктивность земель, — это засоление, особенно на орошаемых землях. В предгорных районах Алматинской области наблюдаются устойчивые тенденции роста солевых компонентов в почве, что связано как с повышенным уровнем подземных вод, так и с нарушениями режима орошения. Недавнее исследование экологомелиоративного состояния засоленных земель предгорной равнины показало, что химический состав почв заметно деградирует в результате изменения водного режима и постоянной ирригационной нагрузки. Это выражается в накоплении солей, ухудшении структуры и снижении содержания гумуса.

Процессы засоления могут ухудшаться из-за технического состояния ирригационных и дренажных систем, их неремонтированности и нарушения гидрорежима, что совпадает с данными других региональных исследований. Например, накопление солей в почвах орошаемых массивов также наблюдается в соседних регионах, где превышение уровня подземных вод приводит к ухудшению качества земель и снижению продуктивности.

Как показывают исследования состояния земель Казахстана в целом, усиление засухи и экстремальных температур усугубляет проблему деградации почв, что приводит к дополнительным потерям органического вещества и снижению урожайности. В южных районах, которые включают Алматинскую область, именно низкая влажность, высокая аридность и периодические засухи являются основными драйверами деградации, которые усугубляют эрозионную активность и способствуют ещё большей потере плодородия.

Снижение содержания гумуса является ещё одной серьёзной угрозой. В Алматинской области, как и в других частях Казахстана, активная эксплуатация земель без достаточного внесения органических удобрений ведёт к уменьшению запасов гумуса, ухудшению структуры почвы и снижению способности почвы удерживать влагу. Эти процессы напрямую отражаются на снижении урожайности сельхозкультур и увеличении чувствительности почв к климатическим колебаниям.

Одним из ключевых выводов систематизации является то, что традиционные методы земледелия без современного подхода не способны сами по себе остановить деградацию почв. В частности, агротехнические практики с интенсивной обработкой почвы приводят к разрушению структуры, потере органического вещества и ускоренной эрозии. Об этом говорится в фундаментальных обзорах о деградации почв, которые связали ухудшение физических и химических характеристик почв с интенсификацией сельскохозяйственного производства и невысокой устойчивостью агроэкосистем к внешним нагрузкам. [ScienceDirect, 2025]

Вместе с тем, публикации показывают, что среди наиболее перспективных подходов — сохранительное и адаптивное земледелие. Ресурсосберегающие методы, такие как минимальная или нулевая обработка почвы, интегрированные системы севооборотов и адаптивные ландшафтные практики, способствуют сохранению влажности, увеличению содержания органического вещества и укреплению структуры почв. Эти выводы подтверждаются работами на примере различных регионов, где внедрение сберегающего земледелия обеспечивало заметное улучшение плодородия и снижение издержек производства [Кененбаев, 2022: 78–84].

Роль биологических мелиорантов и покровных культур также подчёркивается в литературе. Такие методы, как фитомелиорация и включение бобовых культур в севооборот, не только улучшают химический состав почвы, но и повышают её биологическую активность и устойчивость к эрозионным процессам. Комплексные технологии восстановления, объединяющие биологическую и агротехническую компоненты (например, применение сидеральных культур вместе с мульчированием), демонстрируют синергетический эффект: улучшение физико-химических свойств почвы и увеличение урожайности при снижении риска деградации в будущем [Vlasenko et al., 2023: 14–25].

Современная научная литература также подчёркивает ключевую роль цифровых инструментов мониторинга и анализа земельных ресурсов. Применение дистанционного зондирования, ГИС и

методов машинного обучения для оценки состояния почв и прогнозирования эрозионных рисков становится всё более распространённым. Например, в исследовании, посвящённом прогнозированию эрозии почв в Западном Казахстане с использованием нейросетевых моделей, было показано, что цифровые методы способны повысить качество прогнозов эрозионного риска и облегчить принятие решений по управлению земельными ресурсами на местном уровне. Аналогичные тенденции наблюдаются в международных обзорах, где современные цифровые технологии рассматриваются как эффективный инструмент для оценки изменений характеристик почв в многокомпонентных агроэкосистемах [Saki et al., 2025].

Особое значение имеет методологический сдвиг от узконаправленных мер к целостным стратегиям восстановления почв, которые учитывают многофункциональность почв как экосистемы. Ряд авторов указывает, что успех восстановления зависит от способности мер не только повышать урожайность, но и восстанавливать ключевые функции почвы — структуру, водоудерживающую способность, биологическую активность и способность к самоочищению. Такой подход представляется наиболее эффективным в условиях, где сельское хозяйство должно сочетать производственные задачи с устойчивым управлением природными ресурсами.

Обобщая отечественную и зарубежную литературу, важно отметить, что локальные особенности условий почвенно-климатического контекста оказывают значительное влияние на выбор и адаптацию методов восстановления. В частности, для регионов с аридным климатом и выраженной эрозионной активностью (что характерно для юго-востока Казахстана) предпочтительными становятся меры, которые одновременно улучшают влагосберегающие свойства почв, усиливают биологическую активность и обеспечивают устойчивость к внешним стрессам. Это подтверждается данными региональных исследований, где адаптивные практики земледелия и точного мониторинга уже применяются с положительными результатами [Нугманов и др., 2025: 67–70].

Проблемой, выявленной в ходе обзора, остаётся недостаточная интеграция социально-экономических и управленческих аспектов в программы восстановления земельных ресурсов. Успех инновационных технологий зависит не только от их научной обоснованности, но и от их включения в региональные стратегии землепользования, системы поддержки землепользователей, доступа к финансированию и образовательным программам. Это требует междисциплинарного подхода, включающего экономистов, технологов, агроэкологов и специалистов по политике управления природными ресурсами.

Таким образом, результаты анализа показывают, что устойчивое восстановление деградированных сельскохозяйственных земель возможно только при интегрированном применении биологических, агротехнологических и цифровых решений, адаптированных к специфике региональных условий. Подходы, основанные на бережном земледелии, использовании покровных культур, цифровом мониторинге и комплексной оценке состояния почв, обладают наибольшим потенциалом для долговременного устойчивого развития агроэкосистем. Однако дальнейшие исследования и практические внедрения должны учитывать социально-экономические барьеры и возможности для масштабирования успешных практик в рамках региональных и национальных программ устойчивого землепользования.

Выводы

Деградация сельскохозяйственных земель Алматинской области носит комплексный характер и обусловлена сочетанием антропогенных факторов (интенсивная обработка почв, нарушение севооборотов, несбалансированное орошение) и природно-климатических условий (аридность, эрозионная опасность, засушливость).

Наиболее распространёнными и опасными формами деградации в регионе являются водная и ветровая эрозия, вторичное засоление и снижение содержания гумуса, что приводит к устойчивому падению плодородия почв и снижению продуктивности агроэкосистем.

Традиционные методы земледелия без внедрения современных подходов не обеспечивают устойчивого восстановления почв, а в ряде случаев способствуют ускорению деградационных процессов.

Наиболее перспективными направлениями восстановления деградированных земель являются биологические и ресурсосберегающие методы, включая использование сидеральных культур,

органических удобрений, микробиологических препаратов, минимальную обработку почвы и адаптивные севообороты.

Применение цифровых и геоинформационных технологий (ГИС, дистанционное зондирование, модели прогнозирования эрозии) существенно повышает эффективность мониторинга земель, оценки степени деградации и обоснования восстановительных мероприятий.

Устойчивое восстановление сельскохозяйственных земель возможно только при интеграции агротехнологических, биологических и цифровых решений, адаптированных к региональным почвенно-климатическим условиям и включённых в систему регионального управления землепользованием

Литература

Деградация земель в Центральной Азии: до 40 % пахотных земель подвержены деградации // AgroSearch.kz. – 2025. – URL: <https://agrosearch.kz/news/v-centralnoi-azii-degradirovano-do-40-zemel> (дата обращения: 09.01.2026).

Жумагалиева Н., Айтхожаева Г., Пентаев Т., Жилдикбаева А. (2024). Анализ проблем неиспользования земель сельскохозяйственного назначения с учетом их деградации // Изденістер нәтижелері = Izdenister natigeler. 2024. № 1 (101). С. 220–228. DOI: 10.37884/12024/22. URL: <https://journal.kaznaru.edu.kz/index.php/research/article/view/477> (дата обращения: 09.01.2026).

Evangelou E. (2025). Soil quality and innovation in agriculture // Sustainability. 2025. Vol. 17. No. 17. Article 7934. DOI: 10.3390/su17177934. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/17/7934> (дата обращения: 09.01.2026).

Оспанова К., Омарбекова А., Наушабаев А., Рсымбетов Б., Серикбаева Г. (2025). Экологомелиоративное состояние засоленных земель предгорной равнины Алматинской области и проблемы деградации их химического состава при трансформации сельскохозяйственных угодий // Изденістер нәтижелері = Izdenister Natigeler. 2025. № 3(107). DOI:10.37884/32025/45. (дата обращения: 09.01.2026).

Кененбаев С.Б. (2022). Ресурсосберегающие системы земледелия – основа воспроизводства плодородия почв и повышения продуктивности земель // Наука и образование. GBJ. 2022. Т. 2. № 1 (66). С. 78–84. DOI: 10.52578/230593972022117784. URL: <https://nauka.wkau.kz/index.php/gbj/article/view/128> (дата обращения: 09.01.2026).

Kaliyeva D., Tokbergenova A., Mirzabaev A., Zulpykharov K., Bissenbayeva S., Taukebayev O., Qadir M. (2025). Assessing soil erosion risk in Kazakhstan: a RUSLEbased approach for land rehabilitation // Polish Journal of Environmental Studies. 2025. Vol. 34, No. 3.

Neuenkamp L., García de León D., Hamer U., Hölzel N., McGale E., Hannula S.E. (2024). Comprehensive tools for ecological restoration of soils foster sustainable use and resilience of agricultural land // Communications Biology. 2024. Vol. 7. – Article 1577. DOI: 10.1038/s42003024072752. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11599581/> (дата обращения: 09.01.2026).

Токбергенова А.А., Калиева Д.М., Зулпыхаров К.Б., Бисенбаева С.Б., Таукебаев О.Ж. (2023). Оценка плодородия почв сельскохозяйственных угодий в Алматинской области с использованием ГИС технологий // Вестник КазНУ. Серия географическая. 2023. Т. 69, № 2.

Kabato W., Hailegnaw N., Mutum L., Molnar Z. (2025). Managing soil health for climate resilience and crop productivity in a changing environment // Science of The Total Environment. 2025. Vol. 1000. Article 180460. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.180460. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896972502100X> (дата обращения: 09.01.2026).

Seitkazy M., Beisekenov N., Rakhimova M., Tokbergenova A., Zulpykharov K., Kaliyeva D., Taukebayev O., Levin E. (2025). Soil erosion prediction in Western Kazakhstan through deep learning with a neural network approach to LSfactor analysis // Journal of the Indian Society of Remote Sensing. 2025. Vol. 53. Pp. 1215–1226. DOI: 10.1007/s12524024020800. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12524-024-02080-0> (дата обращения: 09.01.2026).

Soil restoration // Agricultural and Biological Sciences. ScienceDirect. 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/soil-restoration> (дата обращения: 09.01.2026).

Vlasenko M. V., Turko S. Y., Rybashlykova L. P. (2023). Эффективные технологии восстановления деградированных пастбищных экосистем и создания высококачественных сенокосов в бассейне реки Дон // Аграрный вестник Урала. 2023. № 05 (234). С. 14–25. DOI: 10.32417/199748682023234051425. URL: <https://agvu.urgau.ru/ru/52342023.html> (дата обращения: 09.01.2026).

Saki M., Keshavarz R., Franklin D., Abolhasan M., Lipman J., Shariati N. (2025). A datadriven review of remote sensingbased data fusion in precision agriculture from foundational to transformerbased techniques // arXiv preprint. 2025. DOI: 10.48550/arXiv.2410.18353. URL: <https://arxiv.org/abs/2410.18353> (дата обращения: 09.01.2026).

Нугманов А.Б., Ысқақ А., Тулькибаева С.А., Жамалова Д.Б. (2025). Процессы деградации и восстановления земель, находящихся в сельскохозяйственном использовании // 3i: intellect, idea, innovation. 2025. Т. 1, № 2.

Почти 30 млн гектаров земель в Казахстане подвержены деградации // Kazinform. – 2025. – 18 февр. 2025. – URL: <https://www.inform.kz/ru/pochti-30-mln-gektarov-zemel-v-kazahstane-podverzheni-degradatsii-c60381> (дата обращения: 09.01.2026).

References

AgroSearch.kz. (2025). Degradatsiya zemel' v Tsentral'noi Azii: do 40 % pakhotnykh zemel' podverzheny degradatsii [Land degradation in Central Asia: Up to 40% of arable land is degraded] [in Russian]. Retrieved January 9, 2026, from <https://agrosearch.kz/news/v-centralnoi-azii-degradirovano-do-40-zemel>

Evangelou, E. (2025). Soil quality and innovation in agriculture. Sustainability, 17(17), Article 7934. <https://doi.org/10.3390/su17177934>

Kabato, W., Hailegnaw, N., Mutum, L., & Molnar, Z. (2025). Managing soil health for climate resilience and crop productivity in a changing environment. Science of the Total Environment, 1000, Article 180460. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.180460>

Kazinform. (2025, February 18). Pochti 30 mln gektarov zemel' v Kazakhstane podverzheny degradatsii [Almost 30 million hectares of land in Kazakhstan are degraded] [in Russian]. Retrieved January 9, 2026, from <https://www.inform.kz/ru/pochti-30-mln-gektarov-zemel-v-kazahstane-podverzheni-degradatsii-c60381>

Kenenbayev, S.B. (2022). Resursosberegayushchiye sistemy zemledeliya – osnova vosproizvodstva plodorodiya pochv i povysheniya produktivnosti zemel' [Resource-saving farming systems as a basis for soil fertility reproduction and land productivity increase] [in Russian]. Nauka i obrazovaniye. GBJ, 2(1), 78–84. <https://doi.org/10.52578/2305-9397-2022-1-1-77-84>

Kaliyeva, D., Tokbergenova, A., Mirzabaev, A., Zulpykharov, K., Bissenbayeva, S., Taukebayev, O., & Qadir, M. (2025). Assessing soil erosion risk in Kazakhstan: A RUSLE-based approach for land rehabilitation. *Polish Journal of Environmental Studies*, 34(3)

Neuenkamp, L., García de León, D., Hamer, U., Hölzel, N., McGale, E., & Hannula, S.E. (2024). Comprehensive tools for ecological restoration of soils foster sustainable use and resilience of agricultural land. *Communications Biology*, 7, Article 1577. <https://doi.org/10.1038/s42003-024-07275-2>

Nugmanov, A.B., Ysraq, A., Tulkubayeva, S.A., & Zhamalova, D.B. (2025). Protsessy degradatsii i vosstanovleniya zemel', nakhodyashchikhsya v sel'skokhozyaystvennom ispol'zovanii [Processes of land degradation and restoration in agricultural use] [in Russian]. 3i: Intellect, Idea, Innovation, 1(2)

Ospanova, K., Omarbekova, A., Naushabayev, A., Rymbetov, B., & Serikbayeva, G. (2025). Ekologo-meliorativnoye sostoyaniye zasolennykh zemel' predgornoy ravniny Almatinskoy oblasti i problemy degradatsii ikh khimicheskogo sostava pri transformatsii sel'skokhozyaystvennykh ugodiy [Ecological and reclamation condition of saline lands of the foothill plain of Almaty region and problems of chemical degradation during agricultural land transformation] [in Russian]. *Izdenister Natigeler*, (3), Article 45. <https://doi.org/10.37884/3-2025/45>

Seitkazy, M., Beisekenov, N., Rakhimova, M., Tokbergenova, A., Zulpykharov, K., Kaliyeva, D., Taukebayev, O., & Levin, E. (2025). Soil erosion prediction in Western Kazakhstan through deep learning with a neural network approach to LS factor analysis. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 53, 1215–1226. <https://doi.org/10.1007/s12524-024-02080-0>

ScienceDirect. (2025). Soil restoration [Soil restoration]. Retrieved January 9, 2026, from <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/soil-restoration>

Saki, M., Keshavarz, R., Franklin, D., Abolhasan, M., Lipman, J. & Shariati, N. (2025). A data-driven review of remote sensing-based data fusion in precision agriculture from foundational to transformer-based techniques. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.18353>

Vlasenko, M.V., Turko, S.Y., & Rybshlykova, L.P. (2023). Effektivnyye tekhnologii vosstanovleniya degradirovannykh pastbishchnykh ekosistem i sozdaniya vysokokachestvennykh senokosov v bassejne reki Don [Effective technologies for restoring degraded pasture ecosystems and creating high-quality hayfields in the Don River basin] [in Russian]. *Agrarnyy vestnik Urala*, (5), 14–25. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2023-234-05-14-25>

Tokbergenova, A.A., Kaliyeva, D.M., Zulpykharov, K.B., Bissenbayeva, S.B. & Taukebayev, O.Zh. (2023). Otsenka plodorodiya pochv sel'skokhozyaystvennykh ugodiy v Almatinskoy oblasti s ispol'zovaniyem GIS-tekhnologiy [Assessment of soil fertility of agricultural land in Almaty region using GIS technologies] [in Russian]. *Vestnik KazNU. Seriya geograficheskaya*, 69(2)

Zhumagaliyeva, N., Aitkhozaeva, G., Pentayev, T. & Zhildikbayeva, A. (2024). Analiz problem ne ispol'zovaniya zemel' sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya s uchetom ikh degradatsii [Analysis of problems of non-use of agricultural land considering its degradation] [in Russian]. *Izdenister Natigeler*, 1(101), 220–228. <https://doi.org/10.37884/1-2024/22>

Н.К. Турманбетов – Концептуализация; Методология; Надзор; Написание – обзор и редактирование.

Г.С. Айтхожаева – Концептуализация; Курирование данных; Расследование; Формальный анализ; Роли/Письмо – первоначальный проект; Написание – обзор и редактирование.

А. Зермухамед – Сбор данных (Курирование данных); Расследование; Визуализация.

В. Гурскене – Методология; Ресурсы; Формальный анализ; Написание – обзор и редактирование, все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

RESEARCH, RESULTS

SCIENTIFIC JOURNAL

ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Құрылтайшысы және баспагері:

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ «Қазақстан Республикасы Президентінің жанындағы Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясы» КЕАҚ

Бас редактор

Күрішбаев Ақылбек Қажығұлұлы

Жауапты редактор

Мрзабаева Раушан Жалиевна

Компьютерде беттеген

Асанова Жадыра Миримхановна

Редакция мен баспаның мекен-жайы:

050010, Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Абай даңғылы, 8

Журнал сайты: <https://journal.kaznaru.edu.kz/>

Баспаға берілді 27

27.02.2026 ж.