



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 ПРЕЗИДЕНТИНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ**

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

<b>Research, results</b>	<b>Ізденістер, нәтижелер</b>	<b>Исследования, результаты</b>
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 «Казакский 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:

**Akhylybek 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)

**Bakhytzhан 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)

**Мадиев 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 плодоовощеводства»; (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 плодоовощеводства, 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 BREEDS .....9

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 HYBRIDS .....17

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 GENOTYPES .....28

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 KAZAKHSTAN .....48

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

MEAT PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY CHARACTERISTICS OF SARYARKA SHEEP .....56

## 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 MEASUREMENTS .....66

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

BREEDING OF WINTER WHEAT FOR RESISTANCE TO FUNGAL DISEASES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN .....74

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 REGION .....83

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 HYBRIDS .....106

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 DISTRICTS .....124

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

FORMATION OF SCIENTIFIC BASIS FOR THE LAND MANAGEMENT PROCESS .....135

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 REGION .....145

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 REGION .....169

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

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

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

### АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

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

## СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

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

## АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

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

## ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

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

## ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

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

## МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

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

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

LLP Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing,  
 Almalybak, Kazakhstan.  
 E-mail: [funny.kind@mail.ru](mailto:funny.kind@mail.ru)

## BREEDING OF WINTER WHEAT FOR RESISTANCE TO FUNGAL DISEASES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN

**Dubekova Saltanat Bakytzhanovna**, PhD, senior researcher at the plant protection laboratory «Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing» LLP, RK, 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak village, Erlepesova str. 1

E-mail: [funny.kind@mail.ru](mailto:funny.kind@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5619-4364>;

**Rsaliyev Shynbolat Syrashovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher of the Laboratory of Immunity and Plant Protection, “Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing” LLP, Kazakhstan, 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak village, Erlepesov str. 1

E-mail: [shynbolat63@mail.ru](mailto:shynbolat63@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6324-9565>;

**Yesserkenov Aidarkhan Kadyrkhanovich**, Candidate of agricultural sciences, Head of Plant Protection Laboratory, Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing LLP, RK, 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak village, Erlepesova str. 1

E-mail: [ajs-eserkenov@mail.ru](mailto:ajs-eserkenov@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4810-5843>;

**Ainebekova Bakyt Alpysbaevna**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Cereal Crops, “Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing” LLP, RK, 040909, Almaty Region, Karasai District, Almalybak village, Erlepesov str. 1

E-mail: [bakyt.alpysbay@gmail.com](mailto:bakyt.alpysbay@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5628-1986>.

**Abstract.** Ensuring food security is focused on the development of wheat cultivars characterized by high yield potential, resistance to phytopathogens, and tolerance to adverse abiotic environmental factors. In this context, breeding for disease resistance occupies a key position in modern breeding programs, as promising cultivars must combine high productivity with a complex of agronomically valuable traits that ensure yield stability and grain quality. In the southeastern region of Kazakhstan, winter wheat crops suffer significant damage from rust pathogens (*Puccinia*) and bunt (*Tilletia*). At the same time, the majority of the tested cultivars and breeding lines are susceptible to these pathogens. Therefore, the identification, evaluation and use of new sources of resistance remain urgent tasks in wheat breeding. The aim of this study was to assess the resistance of winter wheat breeding lines to the major fungal diseases. Immunological evaluations were carried out under artificial infection conditions (N 43.238193°, E 76.696753°) at the experimental station of the Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing. The paper presents the results of phytopathological assessment of breeding material and the selection of resistant forms. As a result of the study, lines resistant (R) to yellow rust and common bunt were identified, representing valuable immunological material for further breeding. The combination of high productivity with disease resistance is considered a key factor in accelerating the development of competitive cultivars for grain-producing regions.

**Keywords:** winter wheat, breeding lines, phytopathogen, rust, bunt, resistance, breeding, immunity

**For citation:** S.B. Dubekova, Sh.S. Rsaliyev, A.K. Yesserkenov, B.A. (2026). Ainebekova. Breeding of winter wheat for resistance to fungal diseases in Southeast Kazakhstan // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol.28. Is. 1. Number 109. Pp. 74–82 [In Russ.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/08>

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

**С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов\*, Б.А. Айнебекова**

Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Алмалыбақ, Қазақстан

E-mail: funny.kind@mail.ru

## САҢЫРАУҚҰЛАҚ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІЛІГІ БОЙЫНША, ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КҮЗДІК БИДАЙ СЕЛЕКЦИЯСЫ

**Дубекова Салтанат Бақытжановна**, доктор PhD, иммунитет және өсімдік қорғау зертханасының аға ғылыми қызметкері «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көшесі, 1

E-mail: funny.kind@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5619-4364>;

**Рсалиев Шынболат Сырашович**, б.ғ. докторы, профессор, иммунитет және өсімдік қорғау зертханасының бас ғылыми қызметкері «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көшесі, 1

E-mail: shynbolat63@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6324-9565>;

**Есеркенов Айдархан Кадырханович**, а.ш.ғ. кандидаты, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, иммунитет және өсімдік қорғау зертханасының меңгерушісі, Қазақстан, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көшесі, 1

E-mail: ajs-eserkenov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4810-5843>;

**Айнебекова Бакыт Алпысбаевна**, а.ш.ғ. кандидаты, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, дәнді дақылдар зертханасының меңгерушісі, Қазақстан, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылы, Ерлепесов көшесі, 1

E-mail: bakyt.alpibay@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5628-1986>.

**Аннотация.** Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету, негізінен жоғары өнімділігімен, фитопатогендерге төзімділігімен және қолайсыз абиотикалық орта факторларына беріктігімен ерекшеленетін бидай сорттарын шығаруға бағытталған. Осыған байланысты ауруға төзімділігіне бағытталған ғылыми жұмыстар, заманауи селекциялық бағдарламаларда жетекші орын алады, себебі перспективті сорттар – өнім тұрақтылығы мен дән сапасын қамтамасыз ететін, шаруашылық-құнды белгілер кешенімен ұштастырылуы тиіс. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында күздік бидай егістеріне тат ауруларының (*Puccinia*) және қарақүйенің (*Tilletia*) қоздырғыштары айтарлықтай зиян келтіреді. Бұл ретте зерттелген сорт үлгілерінің басым бөлігі аталған патогендерге сезімтал болып табылады. Осыған байланысты жаңа төзімділік көздерін анықтау, бағалау және пайдалану селекциялық жұмыстың өзекті міндеттері болып қала береді. Аталған зерттеудің мақсаты күздік бидайдың селекциялық линияларының негізгі саңырауқұлақ ауруларына төзімділігін бағалап, іріктеу болды. Иммунологиялық зерттеулер жасанды инфекциялық фон жағдайында (N 43.238193°, E 76.696753°) Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми – зерттеу институтының тәжірибелік егістігінде жүргізілді. Жұмыста селекциялық материалға фитопатологиялық бағалау жүргізу және төзімді үлгілерді іріктеу нәтижелері ұсынылған. Зерттеу қорытындысы бойынша сары татқа және қатты қарақүйеге төзімді (R) линиялар анықталып, олар одан әрі селекция үшін иммунологиялық тұрғыдан құнды материал ретінде ұсынылады. Жоғары өнімділікті ауруларға төзімділікпен үйлестіру, дәнді дақылдар өсіретін аймақтар үшін бәсекеге қабілетті сорттарды жедел шығарудың шешуші факторы болып табылады.

**Түйін сөздер:** күздік бидай, селекциялық линиялар, фитопатоген, тат, қарақүйе, төзімділік, селекция, иммунитет

**Дәйексөз үшін:** С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К. Есеркенов, Б.А. Айнебекова (2026). Саңырауқұлақ ауруларына төзімділігі бойынша, Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайындағы күздік бидай селекциясы // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol.28. Is. 1. Number 109. Pp. 74–82 [In Russ.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/08>

**Мүдделер қақтығысы:** Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

*С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К.Есеркенов\*, Б.А. Айнебекова*

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,  
Алмалыбак, Казахстан.  
E-mail: [funny.kind@mail.ru](mailto:funny.kind@mail.ru)

## СЕЛЕКЦИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

**Дубекова Салтанат Бакытжановна**, доктор PhD, старший научный сотрудник лаборатории иммунитета и защиты растений, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Казахстан, 040909, Алматинская область, Карасайский район, п. Алмалыбак, ул. Ерлепесова, 1

E-mail: [funny.kind@mail.ru](mailto:funny.kind@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-5619-4364>;

**Рсалиев Шынболат Сырашович**, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории иммунитета и защиты растений, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Казахстан, 040909, Алматинская область, Карасайский район, п.Алмалыбак, ул.Ерлепесова, 1

E-mail: [shynbolat63@mail.ru](mailto:shynbolat63@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0001-6324-9565>;

**Есеркенов Айдархан Кадырханович**, кандидат с-х. наук, заведующий лабораторией иммунитета и защиты растений, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Казахстан, 040909, Алматинская область, Карасайский район, п.Алмалыбак, ул.Ерлепесова, 1

E-mail: [ajs-eserkenov@mail.ru](mailto:ajs-eserkenov@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0002-4810-5843>;

**Айнебекова Бакыт Алпысбаевна**, кандидат с-х. наук, заведующий лабораторией зерновых культур, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Казахстан, 040909, Алматинская область, Карасайский район, п.Алмалыбак, ул.Ерлепесова, 1

E-mail: [bakyt.alpibay@gmail.com](mailto:bakyt.alpibay@gmail.com); <https://orcid.org/0000-0002-5628-1986>

**Аннотация.** Обеспечение продовольственной безопасности ориентировано на создание сортов пшеницы, отличающихся высокой урожайностью, устойчивостью к фитопатогенам и толерантностью к неблагоприятным абиотическим факторам среды. В этой связи селекция на устойчивость к болезням занимает ключевое место в современных селекционных программах, поскольку перспективные сорта должны сочетать продуктивность с комплексом хозяйственно – ценных признаков, обеспечивающих стабильность урожая и качество зерна. В юго-восточном регионе Казахстана значительный ущерб посевам озимой пшеницы наносят возбудители ржавчинных заболеваний (*Puccinia*) и головни (*Tilletia*). При этом большинство испытуемых сортообразцов характеризуются восприимчивостью к данным патогенам. В связи с этим изучение, оценка и использование новых источников устойчивости остаются актуальными задачами селекционной работы. Целью настоящего исследования являлась оценка устойчивости селекционных линий озимой пшеницы к основным грибным болезням. Иммунологические исследования проводились в условиях искусственно – инфекционного фона (N 43.238193° E 76.696753°), на экспериментальной базе Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства. В работе представлены результаты фитопатологической оценки селекционного материала и отбора устойчивых форм. По итогам исследований выявлены линии, устойчивые (R) к жёлтой ржавчине и твёрдой головне, представляющие иммунологическую ценность для дальнейшей селекции. Сочетание высокой продуктивности с устойчивостью к болезням рассматривается как определяющий фактор, ускоренного выведения конкурентоспособных сортов для зерносеющих регионов.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, селекционные линии, фитопатоген, ржавчина, головня, устойчивость, селекция, иммунитет

**Для цитирования:** С.Б. Дубекова, Ш.С. Рсалиев, А.К. Есеркенов, Б.А. Айнебекова. (2026). Селекция озимой пшеницы на устойчивость к грибным болезням в условиях юго-востока Казахстана // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 74–82 [In Russ.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/08>.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарность:** Научно-исследовательская работа проводилась в рамках программы, финансируемой Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан, BR24892821 «Селекция и первичное семеноводство зерновых культур для повышения потенциала продуктивности, качества и стрессоустойчивости в различных почвенно-климатических зонах Казахстана», 2024 – 2026 гг.

## Введение.

Озимая пшеница (*Triticum aestivum* L.) является одной из ключевых продовольственных культур Казахстана, играя важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны и стабильности аграрного сектора. Однако её продуктивность в значительной степени ограничивается воздействием биотических стрессов, среди которых грибные болезни занимают ведущее место [Koishybayev, 2018; Dubekova и др., 2021]. В условиях юго-востока Казахстана, характеризующихся благоприятным для развития патогенов сочетанием температурного режима и влажности, особенно широкое распространение получают ржавчинные болезни — бурая ржавчина, желтая ржавчина и стеблевая ржавчина, а также твердая головня, вызывающие существенные потери урожая и ухудшение качества зерна [Dubekova и др., 2023; Rsaliyev S., Gulyaeva и др., 2025; Rsaliyev и др., 2025].

Ржавчинные грибы (*P. triticina*, *P. striiformis*, *P. graminis*) отличаются высокой адаптивной способностью, быстрым формированием новых рас и вирулентных популяций, что приводит к утрате эффективности ранее внедрённых генов устойчивости [Abugalieva et al., 2021; Sudnikova и др., 2025]. Исследования, проведённые в Казахстане, свидетельствуют о значительных изменениях расового состава возбудителя желтой ржавчины за последние десятилетия и появлении форм, вирулентных к широко используемым генам устойчивости (*Yr9*, *Yr18*, *Yr26*, *Yr27*) [Rsaliyev и др., 2025; Dubekova и др., 2023]. Аналогичные тенденции отмечаются и для бурой ржавчины, стеблевой ржавчины, что повышает риск эпифитотий и требует постоянного обновления селекционного материала [Maulenbay и др., 2025].

Наряду с ржавчинными болезнями, серьёзную угрозу для озимой пшеницы представляет твердая головня (*T. laevis*, *T. caries*), способная вызывать потери урожая до 30 % и более [Dutbayev и др., 2020; Madenova и др., 2021]. Заболевание не только снижает урожайность, но и резко ухудшает технологические и кормовые качества зерна, делая его непригодным для использования. В этой связи возрастает значение выявления и внедрения генетически устойчивых сортов, как экологически безопасного и экономически эффективного способа защиты растений, позволяющего снизить зависимость от химических фунгицидов и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду [Lunzer и др., 2023].

Современные исследования в области селекции озимой пшеницы всё в большей степени ориентированы на использование генетического разнообразия мирового генофонда, включая местные сорта, интрогрессивные линии и формы, полученные с участием диких видов пшеницы [Motsnyi и др., 2022]. Применение комплексного подхода, сочетающего полевые фитопатологические оценки, испытания на искусственном инфекционном фоне и молекулярно-генетический анализ, позволяет не только выявлять устойчивые генотипы, но и идентифицировать эффективные гены устойчивости (*Lr*, *Yr*, *Sr*, *Bt*), а также хромосомные транслокации, обеспечивающие долговременную защиту растений [Dubekova и др., 2023; Rsaliyev и др., 2025; Mohan и др., 2025].

Особую актуальность приобретает селекция на комплексную и долговременную устойчивость, сочетающую полевую (во взрослой стадии растения) и ювенильную устойчивость к нескольким патогенам одновременно [Abugalieva и др., 2021; Maulenbay и др., 2024]. Выделение источников и доноров устойчивости, адаптированных к условиям юго-востока Казахстана, является важной предпосылкой для создания новых высокопродуктивных сортов озимой пшеницы с повышенным иммунологическим потенциалом и стабильной урожайностью в условиях нарастающего фитопатологического давления.

В связи с этим, целью настоящего исследования является оценка и использование перспективных линий озимой пшеницы для селекции на устойчивость к основным грибным болезням в условиях юго-востока Казахстана.

## Методы и материалы

Иммунологические исследования проведены на юго-востоке Казахстана (N 43.238193° E 76.696753°) в специализированном стационаре лаборатории иммунитета и защиты растений Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства. Изучены иммунологические показатели сортообразцов озимой пшеницы из питомника конкурсного сортоиспытания (КСИ) – 53 селекционных линии (таблица 1), определены их состояние устойчивости к грибным фитопатогенам. Селекционный материал оценивался в условиях искусственно-инфекционного фона ржавчины (*Puccinia*) и головни (*Tilletia*). В период исследования, анализирована иммунологическая ценность перспективных линии озимой пшеницы к популяции патогенов в регионе. В качестве стандартов использовались сорта Алмалы, Жетысу, Стекловидная 24, Богарная 56 и восприимчивый зарубежный сорт-индикатор Мороссо, который обеспечивал достаточного образования инокулюма и распространения инфекции.

Таблица 1 – Селекционный материал озимой пшеницы

№ п/п	№ каталога/линии	№ п/п	№ каталога/линии	№ п/п	№ каталога/линии
1	20521-1	19	22315-1	37	20388-7
2	18411-1	20	19051-4	38	19980-6
3	18410-1	21	21144-4-1	39	20389
4	21266-3	22	22180-1	40	20841-2
5	20197-17	23	21692-2-1	41	20948-8
6	20052-9-4	24	22161-1	42	18792-4
7	21141-5-5	25	22208-2	43	18952-1
8	20982-2	26	19434-5	44	18792-14
9	21203-11-3	27	19488-22	45	19401-7
10	21583-4	28	19670-1	46	19405-1
11	22030-10	29	20061-12	47	19051-11
12	22082-5	30	20114-13	48	19251-3
13	20437-9	31	20114-16	49	19439-3
14	21106-2-5	32	20009-6	50	19488-1
15	21303-1-3-1	33	20156-3	51	19995-2
16	22255-2	34	20156-4	52	19806-3
17	22279-1	35	20176-1	53	19980-4
18	22257-3	36	20388-3		

Инокулирование семян озимой пшеницы спорами твердой головни (*Tilletia*) осуществлялось, за несколько дней до посева популяцией патогена. Степень поражения (%) твердой головней оценивали в период «восковой спелости» зерна. Для унификации данных по устойчивости к головневым заболеваниям и размещения сортообразцов в определенные классы устойчивости использовалась шкала [Krivchenko, 1987]:

- 0 – высокая устойчивость, поражение отсутствует;
- I – практическая устойчивость, поражение не превышает 10 %;
- II – слабая восприимчивость, поражение не превышает 25 %;
- III – средняя восприимчивость, поражение не более 50 %;
- IV – сильная восприимчивость, поражение более 50 %.

Инокуляцию изучаемого материала в период вегетации проводили смесью урединиоспор *Puccinia striiformis*, *Puccinia triticina* с тальком в соотношении 1:100, с нагрузкой 20 мг спор/м<sup>2</sup> [Roelfs и др., 1992]. Первый учет болезней осуществляли в начале ее проявления, последующие – с интервалом 7 – 10 суток до «молочно-восковой спелости» зерна. В качестве критериев оценки на устойчивость к возбудителю ржавчины были тип инфекции (IT) и степень поражения (%). Тип инфекции устанавливали по шкале [СІММУТ, 1986]:

- 0 (иммунный) – симптомы поражения отсутствуют;
- R (устойчивый) – мелкие отдельные некротические зоны, нет пустул;
- MR (умеренно устойчивый) – мелкие пустулы окружены хлорозными и некротическими пятнами;

MS (умеренно восприимчивый) – пустулы средних размеров, нет некротических, но могут быть хлоротичные пятна;

S (восприимчивый) – пустулы большие, без хлороза и некроза.

Степень поражения (%) растений определяли по модифицированной Коббом шкале [Peterson и др., 1948].

Метеорологические параметры в период исследований были зафиксированы метеостанцией КазНИИЗиР (iMetos).

Анализ основных показателей и обработка данных выполнялись с использованием программы Excel и в программной среде R (v4.1.3) с использованием необходимых пакетов (R\_Core\_Team. R: язык и среда для статистических вычислений; R Foundation for Statistical Computing: Вена, Австрия, 2023. Доступно онлайн: <https://www.R-project.org/>).

### Результаты и обсуждение

Метеорологические условия за 2022–2025 гг. показали различную степень благоприятности для развития возбудителей болезней. Наиболее благоприятные условия отмечались в 2024 году, когда в весенний период наблюдалось сочетание умеренных температур воздуха (12,8–17,6°C) и значительного количества осадков (111,3 мм в апреле и 121,2 мм в мае), что способствовало активному развитию и распространению возбудителей. В 2022 году погодные условия также характеризовались как относительно благоприятные вследствие достаточного увлажнения, особенно в мае (145,4 мм), при температуре, близкой к оптимальной для инфицирования растений. В 2025 году отмечались умеренно благоприятные условия для развития болезней: при относительно высоких температурах (15,7–20,8°C) количество осадков было средним, что способствовало проявлению инфекции на ранних этапах вегетации. Наименее благоприятные условия наблюдались в 2023 году, когда дефицит атмосферных осадков, особенно в июне (4,3 мм), ограничивал развитие и распространение возбудителей болезней (таблица 2).

Таблица 2 – Погодные условия за время проведения исследования, 2022–2025 гг.

Месяц	Температура воздуха, °C				Осадки, мм			
	2022	2023	2024	2025	2022	2023	2024	2025
Апрель	16.7	11.9	12.8	15.7	46.8	68.2	111.3	57.2
Май	19.0	17.2	17.6	20.8	145.4	43.4	121.2	80.4
Июнь	24.3	24.6	24.5	25.6	35.9	4.3	19.7	17.1
Июль	26.5	27.1	25.0	27.7	15.1	33.6	85.2	9.6
Средний	21.6	20.2	19.9	22.4	60.8	37.3	84.3	41.1

В результате иммунологических оценок в полевом стационаре лаборатории иммунитета и защиты растений (N 43.238193° E 76.696753°), изучены состояния устойчивости селекционных линий озимой пшеницы к возбудителям болезни. В условиях инфекционного фона, сорта стандарты Богарная 56, Стекловидная 24, Алмалы и Жетысу поражались возбудителем до 40–50MS, а сорт-индикатор Мороссо показывал восприимчивость с типом реакции 100S. Иммунологическая оценка селекционного материала в период вегетации выявила как устойчивых к желтой ржавчине (R), среднеустойчивых (MR), так и восприимчивых (MS–S) линии (диаграмма 1).

Среди изученного материала озимой мягкой пшеницы, представленного 53 селекционными линиями, были выделены устойчивые (R) линии, тогда как ряд восприимчивых образцов был выбракован. В результате иммунологической оценки к видам ржавчины (*P. striiformis*, *P. triticina*) установлено, что из всего набора изучаемого материала 3 линии (5,7%) проявили устойчивость, а 4 линии (7,5%) характеризовались средней устойчивостью. Остальные образцы поражались возбудителями болезней в различной степени, проявляя тип реакции MS–S. Селекция на устойчивость к болезням определяется многими факторами, среди которых решающее значение имеют системный контроль взаимодействия хозяина с патогеном. Необходимо постоянное внедрение новых, разнородных по происхождению гермоплазм, с более высокими уровнями устойчивости и стабильности, что связано с быстрым появлением агрессивных рас возбудителей болезней, вирулентных для широко возделываемых сортов пшеницы.

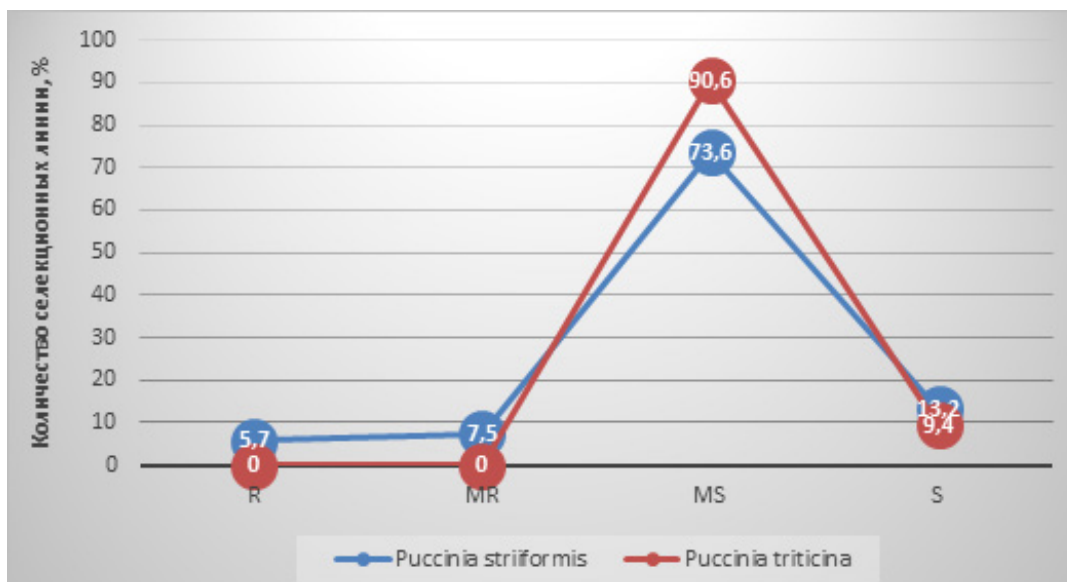


Диаграмма 1. Иммунологические показатели селекционных линии озимой пшеницы к популяции ржавчины (*P. striiformis*, *P. triticina*)

В зависимости от реакции на возбудителя твердой головки (*Tilletia*), исследуемые селекционные линии озимой мягкой пшеницы были ранжированы на: устойчивые: 7 линии (13 %), слабо восприимчивые: 18 линии (34 %), средневосприимчивые: 16 линии (30 %), сильно восприимчивые: 12 линии (23 %) (диаграмма 2).

По результатам проведенных оценок выделенный блок устойчивых форм является ценным генетическим материалом и перспективным донором устойчивости к патогену в селекции озимой пшеницы.

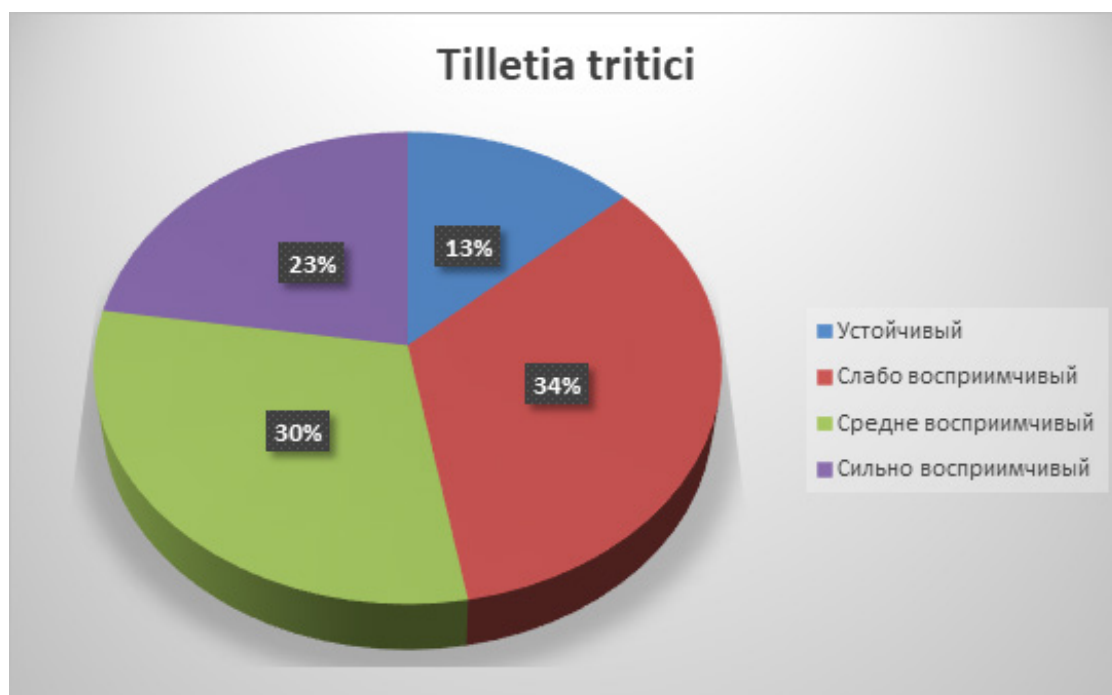


Диаграмма 2. Иммунологическая характеристика селекционных линии озимой пшеницы к возбудителю твердой головки (*Tilletia tritici*)

Практическая ценность и новизна нами проводимой научно-исследовательской работы – оценка и отбор перспективных генотипов, формирование новых питомников устойчивости (ПУФ), для расширения генетического разнообразия пшеницы.

Таким образом, проводимые научные исследования по оценке и отбору источников устойчивости, являются важной частью селекции на иммунитет. Такой подход позволяет контролировать и с высокой точностью анализировать устойчивость перспективных генотипов, которые проходят постоянные фитопатологические тесты (рисунок 1).



Рис. 1. Иммунологическая оценка селекционных линии озимой пшеницы на устойчивость к фитопатогенам: а – урединиоспоры желтой ржавчины (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) и бурой ржавчины (*Puccinia triticina* f. sp. *tritici*), (photos: S.B.Dubekova, 2024)

В ходе анализа динамики фитопатогенной нагрузки в 2022–2025 гг. установлены вариабельная динамика показателей у исследованных возбудителей болезней – *Puccinia striiformis*, *Puccinia triticina* и *Tilletia tritici*. Анализ включал Фактор 1 (вид патогена), Фактор 2 (генотип пшеницы – линии) и Фактор 3 (год наблюдения) для оценки интенсивности поражения (таблица 2).

Таблица 2 – Диапазон показателей коэффициента инфекции (CI) ржавчины и степени поражаемости (%) головней (2022–2025 гг.)

Объект	Параметры	2022	2023	2024	2025
<i>Puccinia striiformis</i>	Min	8.0	4.0	24.0	4.0
	Mean	14.0	12.0	36.5	9.0
	Max	20.0	20.0	40.0	16.0
<i>Puccinia triticina</i>	Min	20.0	4.0	12.0	4.0
	Mean	30.5	12.0	23.0	8.0
	Max	50.0	20.0	40.0	12.0
<i>Tilletia tritici</i>	Min	16.70	10.50	35.60	11.80
	Mean	73.47	62.33	59.35	47.50
	Max	94.00	83.80	85.70	74.30

В 2024 году отмечен резкий всплеск показателя (36,5), что указывает на эпифитотийный год *Puccinia striiformis*, сопровождающийся последующим резким снижением. *Puccinia triticina* демонстрирует общую тенденцию к снижению показателей с высокой вариабельностью в начальный период наблюдений (2022 г.). Степень поражаемости *Tilletia tritici* имеет устойчивую нисходящую динамику, в результате отбора устойчивых образцов. При этом амплитуда вариабельности остаётся высокой, что указывает на сохранение потенциального инфекционного фона возбудителей.

В 2024 году фитосанитарная ситуация характеризовалась как эпифитотийная, что подтверждается резким увеличением средних и максимальных показателей поражения по сравнению с предыдущими годами наблюдений. Существенный рост интенсивности развития болезни свидетельствует о формировании комплекса благоприятных факторов для реализации инфекционного потенциала патогенов. В условиях эпифитотийного года оценка устойчивости линии приобретает особую диагностическую ценность, поскольку позволяет выявить формы с реальной, а не потенциальной устойчивостью. Таким образом, получены высокоинформативные данные для сравнительной характеристики сортообразцов, отражающие реакцию растений в условиях повышенного инфекционного фона и максимальной напряжённости патосистемы.

## Выводы.

В результате проведенных оценок и учетов поражаемости образцов, дана иммунологическая характеристика селекционному материалу. Среди изучаемого материала выделились линии с устойчивостью (R) – 5,7 % и со средней устойчивостью (MR) – 7,5% к желтой ржавчине (*Puccinia striiformis* f. sp. tritici), а также с устойчивостью к твердой головне (*Tilletia tritici*) – 13% линий озимой пшеницы. Комплексной устойчивостью к двум видам болезней – желтой ржавчине и твердой головне выделилась 1 линия – 2006112 (Иммунная –78 x Карасай). К одному виду возбудителя – желтой ржавчине устойчивыми выделились 2 линии – 194345 (9201-14 x Сапалы), 20389 (Жалын x Наз), а со средней устойчивостью 4 линии – 1948822 (9179-15-1 x Наз), 209488 (9201-19-2 x 9182-5-1), 1879214 (Ратан x Наз), 194393 (Atlas x Наз). Практическая устойчивость (до 10%) к твердой головне отмечена у 7 линий – 212663 (Жетысу x SWW 2/121), 209822 (SWW 1/97 x Арап), 204379 (Lusanovka x Майра), 2006112 (Иммунная -78 x Карасай), 2011416 (Киял x Наз), 199806 ((Опакс 26 x Kristal) x Стекловидная -24), 208412 (Oktava x Жалын). Перспективные линии озимой пшеницы, выделенные в ходе исследования, являются ценным материалом повышения иммунологического потенциала создаваемых сортов и предлагаются для селекции на иммунитет.

## References

- Abugaliev, A. I., Savin, T. V., Kozhahmetov, K. K., & Morgounov, A. (2021). Registration of wheat germplasm originating from wide crosses with superior agronomic performance and disease resistance. *Plant Registry*, 15, e20105. <https://doi.org/10.1002/plr2.20105>
- CIMMYT. (1986). *Rust scoring guide*. Mexico, D.F., Mexico: International Maize and Wheat Improvement Center. <http://hdl.handle.net/10883/1109>
- Dubekova, S. B., Sarbaev, A. T., Yesimbekova, M. A., & Yeserkenov, A. K. (2023). Effectiveness of Yr genes in Kazakhstan: Identification of resistance sources in winter wheat. *Izdenister, Natizheler – Research, Results*, 4, 73–80. <https://doi.org/10.37884/4-2023/09> [in Eng.]
- Dubekova, S. B., Sarbaev, A. T., Ydyrys, A. A., Eserkenov, A. K., & Bastaubayeva, Sh. O. (2021). Immunological characteristics of winter wheat lines with resistance to rust diseases in Kazakhstan. *OnLine Journal of Biological Sciences*, 21(4), 356–365. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2021.356.365>
- Dubekova, S., Sarbaev, A., Yessimbekova, M., Morgounov, A., & Yesserkenov, A. (2023). Winter wheat resistance to yellow rust in southeast Kazakhstan. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*, 55(6), 1910–1919. <https://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.6.5>
- Dutbayev, Ye. B., Kuresbek, A., Sarbaev, A. T., Kuldubayev, N. M., & Sultanova, N. Zh. (2020). Impact of genotype and common bunt intensity on winter wheat productivity in southeastern Kazakhstan. In *Current state, problems and prospects of the development of agrarian science* (pp. 119–121). Simferopol, Russia. <https://doi.org/10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-58>
- Koishybayev, M. K. (2018). *Wheat diseases*. Ankara: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 240 p. [in Eng.]
- Krivchenko, V. I. (1987). *Study of smut resistance in cereal crops: Methodological guidelines*. Leningrad: N. I. Vavilov Institute of Plant Industry (VIR). 11 p. [in Eng.]
- Lunzer, M., Dumalasoová, V., Pfafrisch, K., Buerstmayr, H., & Grausgruber, H. (2023). Common bunt in organic wheat: Unravelling infection characteristics relevant for resistance breeding. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1264458. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1264458>
- Madenova, A., Sapakhova, Z., Bakirov, S., Galymbek, K., Yernazarova, G., Kokhmetova, A., & Keishilov, Z. (2021). Screening of wheat genotypes for common bunt resistance genes. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28, 2976–2984. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.013>
- Maulenbay, A., & Rsaliyev, A. (2024). Tolerance and durability of resistance in wheat. *Plants*, 13, 1820. <https://doi.org/10.3390/plants13141820>
- Maulenbay, A., & Rsaliyev, A. (2025). Assessing stem rust tolerance in commercial wheat varieties: Insights from field trials in Kazakhstan. *Plant Protection Science*, 61, 333–349. <https://doi.org/10.17221/219/2024-PPS>
- Mohan, R., Singh, V. K., Chetan, K. K., Rani, L. U., Sameriya, K. K., Kumar, S., Bainsla, N. K., Senthilraja, G., & Saharan, M. S. (2025). Multiple patho-phenotyping and molecular analysis to characterize wide-spectrum durable leaf rust resistance in wheat collections from India. *Frontiers in Microbiology*, 16, 1596282. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1596282>
- Motsnyi, I., Lytvynenko, M., Golub, E., Nargan, T., Nakonechnyy, M., Lyfenko, S., Molodchenkova, O., Fanin, Y., Mishchenko, I., Smertenko, A., & Mishchenko, L. (2022). Disease resistance and adaptation of winter wheat lines derived from wide hybridisation under arid environments. *Zemdirbyste-Agriculture*, 109(3), 227–236. <https://doi.org/10.13080/z-a.2022.109.029>
- Peterson, R. F., Campbell, A. B., & Hannah, A. E. (1948). A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. *Canadian Journal of Research*, 26, 496–500. <https://doi.org/10.1139/cjr48c-033>
- Roelfs, A. P., Singh, R. P., & Saari, E. E. (1992). *Rust diseases of wheat: Concepts and methods of disease management*. Mexico, D.F.: CIMMYT. <http://hdl.handle.net/10883/1153>
- Rsaliyev, S., Gulyaeva, E., Baranova, O., Kokhmetova, A., Urazaliev, R., Shaydayuk, E., Abdikadyrova, A., & Abugali, G. (2025). Characterizing the genetic basis of winter wheat rust resistance in southern Kazakhstan. *Plants*, 14, 1146. <https://doi.org/10.3390/plants14071146>
- Rsaliyev, S., Rsaliyev, A., Urazaliev, R., Dubekova, S., & Serikbaykyzy, A. (2025). Population composition and virulence of *Puccinia striiformis* f. sp. tritici in Kazakhstan. *Plant Protection Science*, 61, 152–161. <https://doi.org/10.17221/16/2024-PPS>
- Sudnikova, V. P., Zeleneva, Yu. V., Gusev, I. V., Konkova, E. A., & Kovalenko, N. M. (2025). New sources and donors with high potential for complex resistance to especially dangerous diseases for wheat breeding. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya (Agricultural Biology)*, 60(1), 3–20. <https://doi.org/10.15389/agrobiology.2025.1.3eng>

**Дубекова Салтанат Бакытжановна** – проведение полевых и лабораторных исследований, анализ и обработка полученных экспериментальных данных, интерпретация результатов и подготовка научной публикации.

**Рсалиев Шыңболат Сыраинович** – разработка методологии исследования.

**Есеркенов Айдархан Кадырханович** – приобретение, ресурсы, обеспечение экспериментальной базы и технических условий для проведения исследования.

**Айнебекова Бакыт Алтысбаевна** – ресурсы, предоставление селекционного материала.

# 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.