



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 «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:**

**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:**

**Abilay 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)

**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 плодовоощеводства»; (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 плодовоощеводства, 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 ӨСІРІЛЕТІН 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 КӨБЕЙҮІ 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 ОҚРУГТЕР 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. Мургазин, 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 ИННОВА-ЦИЯЛЫҚ 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>PUSSINIA 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</i> × <i>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 ЗЕЛЕННОЙ 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.

**Zh. Keishilov<sup>\*1,2</sup>, A.M. Kokhmetova<sup>1</sup>, Y.B. Dutbayev<sup>2</sup>, M.T. Kumarbayeva<sup>1</sup>, F.S. Baloch<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Plant Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>3</sup>Çukurova University, Institute of Applied Science, Field Crops, Adana, Türkiye.

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru

## 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

**Keishilov Zhenis Sovetkanovich**, Master of Agricultural Sciences, PhD doctoral student (1st year), researcher, Laboratory of Genetics and Selection, Institute of Plant Biology and Biotechnology, Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty, st. Timiryazev 45

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2126-6951>;

**Kokhmetova Alma Myrzabekovna**, Doctor of Biological Sciences, Professor. Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Head of the Laboratory of Genetics and Selection of the Institute of Plant Biology and Biotechnology; Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty, st. Timiryazev 45

E-mail: gen\_kalma@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0186-7832>;

**Dutbaev Yerlan Bozanbaiuly**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture, Plant Protection and Quarantine, Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty, Abay Avenue 8

E-mail: yerlan.dutbayev@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0004-0484-7601>;

**Kumarbayeva Madina Talgarovna**, PhD, Leading Research Scientist, Laboratory of Genetics and Selection, Institute of Plant Biology and Biotechnology, Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty, st. Timiryazev 45

E-mail: madina\_kumar90@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5588-6772>;

**Fahim Şehzad Baloch**, Professor. PhD in Plant Genetics and Breeding, Mersin University, Adana, Turkey

Email: balochfaheem13@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7470-0080>.

**Abstract.** To improve wheat yield, it is crucial that varieties exhibit tolerance to abiotic stresses such as drought, as well as resistance to biotic threats, including leaf rust (*Puccinia recondita*). Leaf rust is one of the most destructive diseases of wheat in Kazakhstan, causing yield losses of up to 40–60 % during epidemic years, particularly in the northern and central regions. The aim of this study was to conduct a phytopathological assessment under natural field conditions to evaluate the resistance of 52 spring wheat lines cultivated in the Almaty region to leaf rust and drought stress. The phytopathological assessment revealed nine accessions exhibiting an immune reaction (IT-0) to leaf rust. These included the following genotypes: line 22 ChS, Lutescens 30, Lutescens KS 14/09-2, Lutescens 1300, Sibirskaaya 21, OmGAU-100, Lutescens 3/04-21-11, Tyumenskaya Yubileynaya, Lutescens 443, and Silach. Based on biomass assessment, 38 accessions were selected with high normalized difference vegetation index (NDVI) values ranging from 0.55 to 0.69. Two accessions, Novosibirskaya 41 and Erythrospermum 24841, were distinguished by early heading. Structural analysis identified seven accessions with greater plant height (75–85 cm). Spike length measurements showed that three accessions had spike lengths exceeding 10 cm. Seventeen accessions were characterized by a high number of spikelets per spike, contributing to the formation of large spikes. Based on the number of grains per main spike, 20 accessions showed average values, while 23 accessions exhibited a high grain number. Thirteen accessions demonstrated the highest grain weight per main spike, exceeding 1 g. The maximum thousand-kernel weight (42 g) was recorded in the wheat accession Stepnaya 245. Overall, the results indicate that under the conditions of the Almaty region, the majority of spring wheat accessions are susceptible to leaf rust. Therefore,

the use of leaf rust-resistant accessions is recommended for wheat production.

**Keywords:** spring wheat, abiotic stress, drought, biotic stress, phytopathology, leaf rust, NDVI, disease, resistance

**For citation:** Zh. Keishilov, A.M. Kokhmetova, Y.B. Dutbayev, M.T. Kumarbayeva, F.S. Baloch. (2026). 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 // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 83–92. <https://doi.org/10.37884/1-2026/09>. [In Kaz].

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

**Ж.С. Кеишилов<sup>\*1,2</sup>, А.М. Кохметова<sup>1</sup>, Е.Б. Дутбаев<sup>2</sup>, М.Т. Кумарбаева<sup>1</sup>, Ф.Ш. Балоч<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы, Қазақстан;

<sup>2</sup> Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу Университеті, КЕАК, Алматы, Қазақстан;

<sup>3</sup> Чукурова университеті, қолданбалы ғылымдар институты, Адана, Түркия.

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІНІҢ АБИОТИКАЛЫҚ (ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚ) ЖӘНЕ БИОТИКАЛЫҚ (ҚОҢЫР ТАТ – *Puccinia recondita*) СТРЕССТЕРГЕ ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ТАЛДАУ ЖҰМЫСТАРЫ

**Кеишилов Женис Советканович**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, PhD докторант (1-курс). Ғылыми қызметкер. Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, генетика және селекция лабораториясы. Қазақстан, 050040, Алматы, Тимирязев көшесі, 45

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2126-6951>;

**Кохметова Алма Мырзабековна**, б.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА академигі. Лаборатория меңгерушісі. Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, генетика және селекция лабораториясы; Қазақстан, 050040, Алматы, Тимирязев көшесі, 45

E-mail: gen\_kalma@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-7832>;

**Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Жеміс-көкөніс шаруашылығы, Өсімдіктерді қорғау және карантин» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қазақстан, 050010, Алматы, Абай даңғылы, 8

E-mail: yerlan.dutbayev@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0009-0004-0484-7601>;

**Кумарбаева Мадина Талгаровна**, PhD. Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институтының генетика және селекция лабораториясының жетекші ғылыми қызметкері. Қазақстан, 050040, Алматы, Тимирязев көшесі 45

E-mail: madina\_kumar90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5588-6772>;

Фахим Шехзад Балоч, профессор, Мерсин университетінің өсімдік генетикасы және селекциясы кафедрасының докторы, Адана, Турция

E-mail: balochfaheem13@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7470-0080>.

**Аннотация.** Бидай өнімділігін арттыру үшін сорттардың абиотикалық күйзелістерге, мысалы; құрғақшылыққа, сондай-ақ биотикалық қатерлерге, соның ішінде қоңыр тат (*Puccinia recondita*) ауруына төзімділігі аса маңызды. Қоңыр тат ауруы, Қазақстанда бидайдың ең қауіпті ауруларының бірі болып табылады. Ол эпифитотиялық жылдары, әсіресе солтүстік және орталық өңірлерде, өнімнің 40-60%-ға дейін жоғалуына себеп болуы мүмкін. Бұл зерттелінген жұмыстың мақсаты: Алматы облысы, егіс алқапында егілген 52 жаздық бидай линияларының қоңыр тат патогеніне және құрғақшылыққа төзімділігін анықтау үшін, табиғи егіс алқап жағдайында фитопатологиялық бағалау жұмыстарын жүргізу болды. Жаздық бидай үлгілерінің қоңыр тат ауруына төзімділігін фитопатологиялық бағалау нәтижелерінде, (IT-0) иммунды реакция танытқан 9 бидай үлгілері анықталынды оларға: Линия 22 ЧС, Лютесценс 30, Лютесценс KS 14/09-2, Лютесценс 1300, Сибирская 21, ОмГАУ-100, Лют. 3/04-21-11, Тюменская юбилейная, Лютесценс 443 және Силач. Бидай үлгілерін бағалау нәтижесінде биомасса индексі жоғары нәтиже көрсеткен, (NDVI) көрсеткіштері 0,55-0,69 аралығында болған 38 үлгілер іріктеліп алынды. Ерте масақтану мерзімі бойынша екі бидай үлгілері анықталынды олар; Новосибирская 41 және Эритроспермум 24841. Құрылымдық талдау жұмыстары нәтижесінде, өсімдіктің биіктігі бойынша (75–85 см) жоғары нәтиже көрсеткен 7 бидай үлгілері анықталынды. Ма

сақтың ұзындығы өлшеу нәтижесінде 10 см-ден асқан үш үлгі ерекшеленді. Масақтағы масақшалар саны бойынша, үлкен масақ түзілуіне ықпал еткен 17 бидай үлгілері анықталынды. Негізгі масақтағы дән саны бойынша орташа көрсеткішке ие деп 20 үлгі анықталды. Негізгі масақтағы дән саны бойынша жоғары көрсеткішке ие деп 23 үлгі ерекшеленді. Бидайдың негізгі масағындағы дән массасы бойынша 1 граммнан асқан ең жоғары нәтиже көрсеткен 13 бидай үлгілері анықталынды. 1000 дәндік массасы бойынша ең жоғары 42 г көрсеткіш көрсеткен Степная 245 бидай үлгісі ерекшеленді. Зерттеу нәтижесінде, Алматы облысында бидай үлгілерінің басым бөлігі қоңыр тат ауруына төзімсіз екендігін көрсетеді. Бидай өндірісінде қоңыр тат ауруына төзімді болып анықталған бидай үлгілерін пайдалану ұсынылады.

**Түйін сөздер:** жаздық бидай, абиотикалық стресс, құрғақшылық, биотикалық стресс, фитопатология, қоңыртат, NDVI, ауру, төзімділік, үлгілер

**Дәйексөз үшін:** Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф. Ш. Балоч (2026). Алматы облысы жағдайында жаздық бидай үлгілерінің абиотикалық (құрғақшылық) және биотикалық (қоңыр тат – *russinia recondita*) стрессстерге төзімділігін бағалау және құрылымдық талдау жұмыстары // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 83–92. <https://doi.org/10.37884/1-2026/09> [Қазақ тіл.].

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

**Алғыс.** Мақала Қазақстан Республикасының ғылым және білім министрлігінің мақсатты қаржыландыру бағдарламасы жобасы аясында жасалған. МҚБ BR 28712539 (1) «Биотикалық және абиотикалық стрессстерге төзімділікті анықтайтын негізгі гендерге функционалды молекулалық маркерлерді қолдана отырып, бидай гермоплазмасын генотиптеу».

**Ж.С. Кеишилов<sup>\*1,2</sup>, А.М. Кохметова<sup>1</sup>, Е.Б. Дутбаев<sup>2</sup>, М.Т. Кумарбаева<sup>1</sup>, Ф.Ш. Балоч<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии и биотехнологии растений, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>НАО «Қазахский национальный аграрный исследовательский университет», Алматы, Казахстан;

<sup>3</sup>Университет Чукурова, Институт прикладных наук, полевые культуры, Адана, Турция.

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru

## ОЦЕНКА И СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ К АБИОТИЧЕСКИМ (ЗАСУХА) И БИОТИЧЕСКИМ (БУРАЯ РЖАВЧИНА – *PUSSINIA RECONDITA*) СТРЕССАМ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Кеишилов Женис Советканович**, магистр сельскохозяйственных наук, докторант PhD (1-курс), научный сотрудник Института биологии и биотехнологии растений, лаборатории генетики и селекции, Казахстан, 050040, Алматы, ул. Тимирязева 45

E-mail: Jeka-Sayko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2126-6951>;

**Кохметова Алма Мырзабековна**, доктор биологических наук, профессор, академик Национальной академии наук Республики Казахстан, заведующий лабораторией генетики и селекции, Института биологии и биотехнологии растений; Казахстан, 050040, Алматы, ул. Тимирязева, 45

E-mail: gen\_kalma@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-7832>;

**Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы**, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры Плодоводства, Защиты растений и карантин, Қазақстан, 050010, Алматы, пр. Абая, 8; E-mail: yerlan.dutbayev@kaznaru.edu.kz; <https://orcid.org/0009-0004-0484-7601>;

**Кумарбаева Мадина Талгаровна**, PhD, ведущий научный сотрудник лаборатории генетики и селекции, Института биологии и биотехнологии растений, Казахстан, 050040, Алматы, ул. Тимирязева, 45

E-mail: madina\_kumar90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5588-6772>;

**Фахим Шехзад Балоч**, профессор, доктор наук в области генетики и селекции растений, Мерсинский университет, Адана, Турция

E-mail: balochfaheem13@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7470-0080>.

**Аннотация.** Для повышения урожайности пшеницы крайне важно, чтобы сорта обладали устойчивостью к абиотическим стрессам, таким как засуха, а также к биотическим угрозам, включая бурую ржавчину (*Puccinia recondita*). Бурая ржавчина является одним из наиболее опасных заболева

ний пшеницы в Казахстане. В годы эпифитотий она способна вызывать потери урожая до 40-60%, особенно в северных и центральных регионах страны. Целью данного исследования являлось проведение фитопатологической оценки в условиях естественного полевого фона для определения устойчивости 52 линий яровой пшеницы, возделываемых на посевных площадях Алматинской области, к возбудителю бурой ржавчины, а также к засухе. По результатам фитопатологической оценки устойчивости яровой пшеницы к бурой ржавчине было выявлено 9 образцов, проявивших иммунную реакцию (IT-0). К данной группе отнесены следующие генотипы: линия 22 ЧС, Лютесценс 30, Лютесценс KS 14/09-2, Лютесценс 1300, Сибирская 21, ОмГАУ-100, Лют. 3/04-21-11, Тюменская юбилейная, Лютесценс 443 и Силач. В результате оценки биомассы были отобраны 38 образцов, характеризующихся высокими значениями индекса NDVI, которые варьировали в пределах 0,55-0,69. По признаку раннего колошения выделены два образца пшеницы – Новосибирская 41 и Эритроспермум 24841. Структурный анализ показал, что 7 образцов характеризовались высокими показателями высоты растений (75-85 см). По результатам измерения длины колоса выделены три образца, у которых данный показатель превышал 10 см. По количеству колосков в колосе выявлено 17 образцов пшеницы, отлич стимулирующих формирование крупного колоса. По числу зерен в главном колосе 20 образцов характеризовались средним уровнем данного показателя, тогда как 23 образца отличались его высокими значениями. Наибольшая масса зерна в главном колосе (более 1 г) была зафиксирована у 13 образцов пшеницы. Максимальная масса 1000 зерен (42 г) отмечена у образца Степная 245. Полученные результаты свидетельствуют о том, что в условиях Алматинской области большинство исследованных образцов пшеницы являются восприимчивыми к бурой ржавчине. В связи с этим в производстве пшеницы рекомендуется использовать образцы, идентифицированные как устойчивые к данному заболеванию.

**Ключевые слова:** яровая пшеница, абиотический стресс, засуха, биотический стресс, фитопатология, бурая ржавчина, NDVI, болезнь, устойчивость

**Для цитирования:** Ж.С. Кеишилов, А.М. Кохметова, Е.Б. Дутбаев, М.Т. Кумарбаева, Ф.Ш. Балоч. (2026). Оценка и структурный анализ образцов яровой пшеницы к абиотическим (засуха) и биотическим (бурая ржавчина – *russinia recondita*) стрессам в условиях алматинской области // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 83–92. <https://doi.org/10.37884/1-2026/09> [На каз.].

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

## Кіріспе.

«Дүниежүзілік астық өндірісінде бидай өсірудің рөлі өте зор. Бұл дақыл дүние жүзінде тұтынылатын барлық калорияның шамамен 20 % береді» [Койшибаев, 2018: 394]. «Бидай – Қазақстандағы негізгі ауыл шаруашылық дақылдарының бірі болып табылады және елдің әртүрлі географиялық аймақтарында өсіріледі, олар 87° солтүстік ендіктен 46° оңтүстік ендікке дейінгі аумақты қамтиды. Бидайдың егіс алқаптарының шамамен 90% құрғақ климатты өңірлерде (қуаң дала мен шөлейт дала аймақтарында) орналасқанын ескере отырып, ылғалдың шектеулі жағдайында өнімділікті сақтау үшін құрғақшылыққа төзімділікті арттыру селекциялық жұмыстың басты бағыттарының бірі болып саналады» [Cho және т.б., 2015: 129–138]. «Бидай өнімділігін арттыру үшін сорттардың абиотикалық күйзелістерге, мысалы, құрғақшылыққа, сондай-ақ биотикалық қатерлерге, соның ішінде қоңыр тат (*Puccinia recondita*) ауруына төзімділігі аса маңызды. Қоңыр тат ауруы Қазақстанда бидайдың ең қауіпті ауруларының бірі болып саналады. Ол эпифитотиялық жылдары, әсіресе солтүстік және орталық өңірлерде, өнімнің 40–60 % дейін жоғалуына себеп болуы мүмкін. Бұл аурудың зияндылығы бірқатар ғылыми зерттеулермен дәлелденген» [Kokhmetova және т.б., 2023; Rsaliyev және т.б., 2025]. «Бидай өндірісін шектейтін және жоғары өнім алуға кедергі келтіретін негізгі биологиялық фактор бидай сорттарының әртүрлі ауруларға төзімділігінің жоқтығы болып табылады. Сондықтан дақылдарды әртүрлі ауру қоздырғыштарынан қорғау және осы бағыттағы жұмыстарды күшейту еліміздің селекционерлері мен генетиктерінің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі болып табылады. Тат саңырауқұлақтары өсімдіктердің ең көп тараған ауру қоздырғыштарының бірі (*Puccinia recondita*) болып табылады және ауылшаруашылық дақылдарының қауіпті ауруларын тудырады. Қоздырғыш бидайдың қоңыр татының пайда болуына әкеліп соғады, осылайша әлемнің барлық бидай өсірілетін аймақтарында, оның ішінде Қазақстанда да, өнімнің шығынының төмендеуіне тікелей әсер етеді» [Koishybayev және т.б., 2010; Койшыбаев, 2012:118–126]. «Жапырақ татының қоздырғышы *Puccinia tritici* дүние жүзіндегі бидай ауруларының ең маңызды және аса қауіптісі болып табылады.

Жапырақ қоңыр татының залалдануы сабақты тат пен сары татқа қарағанда аздау, бірақ оның әсері жыл сайын көбірек зиян келтіреді, оның таралуына байланысты» [HUERTA-ESPINO және т.б.]. Ғалымдардың зерттеулері бойынша, Қазақстанның егістік алқаптарында бидайдың тат ауруларының (қоңыр, сары және сабақты тат) әртүрлі түрлері кездеседі, сондай-ақ жапырақ дақ аурулары да (пиренофороз бен септориоз) кеңінен таралған [Малышева және т.б., Бахытұлы және т.б., Кешилов және т.б., Кумарбаева және т.б.]. «Климаттың өзгеруі мамыр және маусым айларында ауа температурасының жоғарылауымен көрініс табады, бұл күздік бидайдың өнімділігіне теріс әсер етеді» [Rsaliev және т.б., 2025]. «Аурудың әртүрлі климаттық аймақтарда кең таралып, жоғары зияндылық көрсетуінің негізгі себебі патогеннің жоғары өзгергіштігі және оның миграция жасау қабілеті болып табылады. Соңғы жылдардағы вегетациялық кезеңдерде Қазақстанда өсірілетін бидайдың көпшілік коммерциялық сорттары тат ауруымен едәуір деңгейде залалданады 20–70 %» [Kokhmetova және т.б., 2023]. Зерттеудің мақсаты: Алматы облысы егіс алқапында егілген 52 жаздық бидай үлгілерінің құрғақшылыққа және қоңыр тат (*Puccinia Recondita*) ауруына төзімділігін фитопатологиялық бағалау және залалдану деңгейін анықтау.

### Зерттеу материалдары мен әдістері.

Зерттеу объектілері ретінде Қазақстанның оңтүстік өңірінде, Алматы облысының егіс алқапында өсірілген жаздық бидайдың 52 үлгісінен құралған коллекция алынды. Далалық ғылыми-тәжірибелік зерттеулер 2025 жылы, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ ауылдық округі аумағында орналасқан, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» арнайы тәжірибелік егіс алқаптарында жүргізілді. Зертханалық зерттеулер мен алынған материалдарға құрылымдық талдау жұмыстары, Алматы қаласында орналасқан Өсімдіктердің биологиясы және биотехнологиясы институтының генетика және селекция зертханасында жасалынды. Эксперименттік бидай материалдарының тат ауруына төзімділігі фитопатологиялық тұрғыдан R.A. McIntosh және т.б. (1995) ұсынған әдістеме негізінде бағаланды [McIntosh және т.б., 1995].

Кесте 1 – Бидайдың тат ауруларын фитопатологиялық бағалау әдісін McIntosh et al. (1995) шкаласын қолдандық.

Реакция типі	Аурудың сипаты	Төзімділік деңгейі
HR	Аурумен залалдану белгілері жоқ	Иммунды
R	Жақсы көрінетін хлороздық және некроздық дақтардағы жеке өте ұсақ урединиопустулалар, патогендерге қарсы тұру қабілетінің болуы.	Төзімді
MR	Кішкентай немесе орташа урединиоспоралардың аздап көрінетін хлороздық және некроздық дақтармен қоршалған	Орташа төзімді
MS	Орташа және жеке жуылмайтын ірі урединиопустулалар	Орташа төзімсіз
S	Ірі қосылып жататын урединиопустулалар, бетін тегіс жауап жатады, хлорозсыз	Төзімсіз

GreenSeeker құралы (Trimble Navigation Limited, АҚШ) өсімдіктер биомассасының индексі – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – екі түрлі толқын ұзындығындағы жарық сәулесін шығару және өсімдіктің жапырақ бетінен шағылған жарықты өлшеу арқылы анықтауға мүмкіндік береді. NDVI көрсеткіші егістіктің жай-күйін бақылау, әлеуетті өнімділікті бағалау, стресс факторларын анықтау, сондай-ақ зиянкестер мен аурулардың әсерін айқындау үшін пайдаланылады. NDVI индексі 0.00 до 1.0 арасында ауытқиды, көрсеткіш жоғары болған сайын, оның ауруларға төзімділігі де жоғары [Chu және т.б., 2007].

### Зерттеу нәтижелері мен оларды талдау

Біздің зерттеулерімізде, Алматы облысында егілген жаздық бидай үлгілеріне қоңыр тат (*Puccinia Recondita*) ауруына фитопатология бағалау жұмыстары дала жағдайында зерттеліп деректер алынды. Зерттеу жұмыстары нәтижесінде бидайдың сүттену фазасынан толық пісіп жетілу фазасына дейінгі аралықтарында патогенмен залалданған бидай үлгілеріне фитопатологиялық баға берілді.

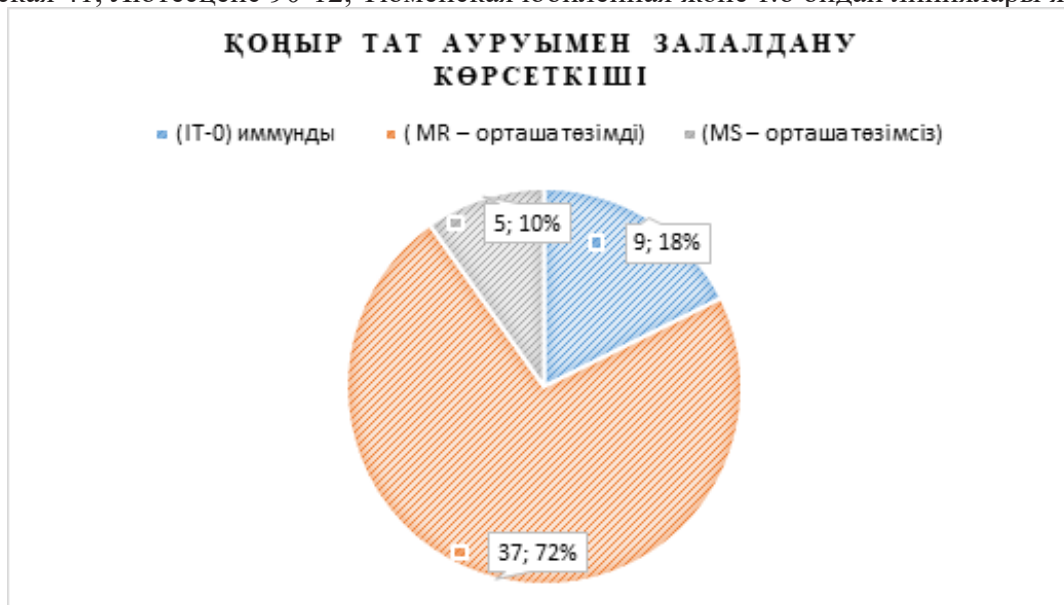
Жоғары өнімділікке, құрғақшылыққа төзімділікке және қоңыр тат ауруына қарсы тұрақтылыққа ие перспективалы үлгілерді анықтау мақсатында фенологиялық бақылаулар, фитопатологиялық бағалау және өнімділік көрсеткіштерінің құрылымдық талдауы жүргізілді.

Масақтану уақыты ауа райы жағдайларына, сорттық ерекшеліктерге және өсіру аймағына байланысты өзгеріп отырады; Жаздық бидайдың зерттелген 52 линияларының ішінен 2025 жылғы 14 мамыр ең ерте масақтанға Новосибирская 41 және Эритроспермум 24841 екі үлгі анықталды.

Сонымен қатар 15-16 мамыр аралығында ерте масақтанған үлгілер қатарына: Лютесценс 48-204-03, Лютесценс 1300, Сибирская 21, Новосибирская 16, Лютесценс 90-12, бидай үлгілері жатады. Бидай коллекциясын бағалау нәтижесінде биомасса индексі жоғары нәтиже көрсеткен, NDVI көрсеткіштері 0,55–0,69 аралығында болған 38 үлгілер іріктеліп алынды (3-кесте), олардың қатарынд: Степная 245, Степная 253, Степная 259, ГВК 2161, Лютесценс 857, Лютесценс 932, Лютесценс 248/01, Лютесценс 393/05, Линия 4-10-16, Линия және т.б. Бұл үлгілердің NDVI индекс көрсеткішінің жоғары деңгейімен ерекшеленіп, олардың фитосанитарлық төзімділігі жақсы және өнімділігі жоғары екенін көрсетеді.

Жаздық бидай үлгілерінің қоңыр тат ауруына төзімділігін фитопатологиялық бағалау нәтижелері, зерттелген үлгілердің басым бөлігінің қоңыр тат ауруына жоғары деңгейде төзімді екенін көрсетті. Далалық зерттеу жағдайында қоңыр тат қоздырғышына иммундылық танытқан залалдану деңгейі (IT-0) иммунды реакция танытқан 9 бидай үлгілері анықталыны оларға: Линия 22 ЧС, Лютесценс 30, Лютесценс KS 14/09-2, Лютесценс 1300, Сибирская 21, ОмГАУ-100, Лют. 3/04-21-11, Тюменская юбилейная, Лютесценс 443 және Силач жатады. Сондай ақ (R – төзімді) және (MR – орташа төзімді) аурумен залалдану пайызы (5-20%) аралығында ауытқыған бидайдың 37 үлгісі анықталды, олардың қатарына: Степная 245, Степная 259, ГВК 2127, ГВК 2161, Лютесценс 857, Лютесценс 932, Лютесценс 248/01, Линия 4-10-16, және т.б жатады. Сонымен қатар, залалдану деңгейі (MS – орташа төзімсіз) (30%) дейін жеткен орташа төзімсіздікке ие 5 үлгі анықталды олар: Степная 253, Лютесценс 393/05, Стандарт позднеспелый (Казакстанская 10), Астана 2 және Лютесценс 8-108-1 (2-сурет).

Зерттелінген 52 жаздық бидайдың үлгілеріне өнімділік элементтері бойынша құрылымдық талдау жүргізілді. Өсімдіктің биіктігі, масақтың ұзындығы, масақтағы масақшалар саны, негізгі масақтағы дән саны, негізгі масақтағы дәннің массасы және өнімділік элементтерінің маңызды көрсеткіштерінің бірі – 1000 дәннің массасы, ол дәннің көлемі мен толымдылығын сипаттайды. Өсімдіктің биіктігі бойынша 75–85см жоғары нәтиже көрсеткен үлгілер қатарына: Степная 259, Линия 22 ЧС, Лютесценс 48-204-03, Лютесценс 65, Лютесценс 261, Тюменочка және Лютесценс 443 бидай үлгілері жатады, қалған бидайлардың басым бөлігі 55-75см аралығында болды. Масақтың ұзындығы өлшеу нәтижесінде 10 см-ден асқан үш үлгі анықталды: Степная 245, Линия 22 ЧС, және Лютесценс 1300. Зерттелген үлгілердің басым бөлігінің масақ ұзындығы 5–8 см аралығында болды. Масақтағы масақшалар саны бойынша, үлкен масақ түзілуіне ықпал еткен үлгілерге: Степная 245, Новосибирская 16, Новосибирская 41, Лютесценс 90-12, Тюменская юбилейная және т.б бидай линиялары жатады.



Сур. 1. 2025 жылы Алматы облысы жағдайында жаздық бидай сорттарының қоңыр тат ауруына төзімділігін анықтау бойынша жүргізілген фитопатологиялық зерттеулердің нәтижелері.

Құрылымдық талдау жұмыстары бойынша, негізгі масақтағы дән саны бойынша орташа көрсеткішке ие деп 20 үлгі анықталды, олардың масақтарында 17-ден 25-ке дейін дәндер орналасқан олардың қатарына: ГВК 2161, Лютесценс 857, Лютесценс 248/01, Лютесценс 2102, Лютесценс 30, Лютесценс 65, Тюменочка және т.б. Негізгі масақтағы дән саны бойынша жоғары көрсеткішке ие деп 23 үлгі анықталды: Степная 245, Степная 253, ГВК 2127, Лютесценс 932, Лютесценс 393/05, Линия 4-10-16, Линия 22 ЧС, және т.б. Аталған үлгілер негізгі масақтағы дән саны бойынша жоғары

көрсеткіштерді көрсетті. Бидайдың негізгі масағындағы дән массасы бойынша 1 граммнан асқан ең жоғары нәтиже көрсеткен бидай үлгілері анықталынды олар: Степная 245, Линия 4-10-16, Линия 22 ЧС, Лютесценс 48-204-03, Памяти Азиева, Новосибирская 41, Лют. 3/04-21-11, Лют. 79/04-11, СПЧС 69, Тюменская юбилейная, Лютесценс 449, Силач және Элемент 22 (Эритр.85-08).



Сур. 2. Алматы облысында, 2025 жылы бидайдың масақтың ұзындығы мен масақтағы масақшалар санының белгілері арасындағы корреляциялық өзара кері байланыстар байқалды

Кесте 2 – Жаздық бидай линияларына фенологиялық, фитопотологиялық және құрылымдық талдау жұмыстары, Алматы облысы, 2025 ж.

Бидай үлгілерінің аталуы	Масақтану күні	NDVI	<i>Puccinia recondita</i> (LR) ауруы	Өсімдіктердің биіктігі, см	Масақтың ұзындығы, см	Масақтағы масақшалар саны, дана	Негізгі масақтағы дән саны, дана	Негізгі масақтағы дәннің массасы, г	1000 дәннің массасы, г
Степная 245	19.05.25	0,63	20	63	9,08	14,10	30,80	1,30	42,34
Степная 253	16.05.25	0,56	30	63	5,65	9,50	28,50	0,90	31,61
Степная 259	17.05.25	0,60	10	80	5,85	9,70	26,70	0,86	32,21
ГВК 2127	16.05.25	0,48	5	53	5,70	9,40	28,10	0,84	29,93
ГВК 2161	16.05.25	0,59	10	60	5,30	8,80	25,10	0,68	27,25
Лютесценс 857	16.05.25	0,58	20	55	5,75	9,50	22,30	0,69	31,03
Лютесценс 932	18.05.25	0,59	10	65	6,17	10,33	28,00	0,98	35,00
Лютесценс 248/01	19.05.25	0,57	20	70	5,67	10,00	25,00	0,74	29,47
Лютесценс 393/05	16.05.25	0,58	30	69	6,05	10,10	28,40	0,92	32,54
Линия 4-10-16	16.05.25	0,59	10	70	6,95	11,90	31,70	1,08	34,13
Линия 22 ЧС	16.05.25	0,63	0	75	9,35	14,70	29,30	1,08	37,00
Лютесценс 48-204-03	15.05.25	0,57	10	80	6,85	11,70	27,10	0,98	36,09
Лютесценс 2028	16.05.25	0,59	5	65	6,00	10,00	28,30	0,80	28,20
Лютесценс 2102	18.05.25	0,56	15	60	5,50	8,80	19,20	0,57	29,84
Лютесценс 30	18.05.25	0,55	0	65	5,95	9,80	25,10	0,68	27,21
Лютесценс 65	17.05.25	0,62	10	75	6,10	9,80	25,60	0,76	29,80
Лютесценс 261	16.05.25	0,62	5	75	6,80	11,60	26,90	0,85	31,41
Стандарт раннеспелый (Казакстанская 4)	15.05.25	0,61	10	67	5,45	8,90	24,40	0,91	37,38

Стандарт среднеспелый (Казакстанская 3)	18.05.25	0,62	20	60	6,55	11,10	19,50	0,63	32,05
Стандарт позднеспелый (Казакстанская 10)	16.05.25	0,53	30	70	6,10	10,20	23,40	0,75	32,01
Памяти Азиева	17.05.25	0,49	20	70	7,25	12,20	27,70	0,99	35,60
Терция (Tertsiya)	17.05.25	0,57	10	62	7,33	12,67	25,00	0,80	32,00
Астана 2	18.05.25	0,69	30	55	5,75	9,50	24,00	0,58	23,96
Омская 35	19.05.25	0,57	5	55	5,75	9,50	12,75	0,39	30,78
Саратовская 29	18.05.25	0,55	20	68	5,50	9,00	17,50	0,68	38,86
Лютеценс 1103	18.05.25	0,51	5	65	5,40	8,80	18,90	0,54	28,31
Эритроспермум 1119	17.05.25	0,64	10	65	6,05	10,10	19,90	0,55	27,49
Лютеценс 8-108-1	17.05.25	0,61	30	55	6,50	10,90	22,20	0,57	25,77
Лютеценс 22-17	17.05.25	0,53	20	55	6,75	11,30	24,00	0,63	26,42
Лютеценс 37-17	18.05.25	0,57	10	70	6,20	10,50	26,90	0,83	30,67
Лютеценс KS 14/09-2	18.05.25	0,58	0	55	7,70	13,10	30,80	0,88	28,47
Лютеценс KS 140/08-3	18.05.25	0,54	10	70	6,85	11,70	26,10	0,70	26,93
Лютеценс KS 963	16.05.25	0,58	5	65	6,75	11,60	26,10	0,75	28,62
Лютеценс 1193	16.05.25	0,59	10	72	5,65	9,30	25,90	0,78	30,23
Лютеценс 1296	16.05.25	0,58	5	70	7,72	14,11	29,33	0,88	30,04
Лютеценс 1300	15.05.25	0,57	0	70	8,15	14,40	26,80	0,85	31,75
Сибирская 21	15.05.25	0,61	0	63	6,50	11,00	27,40	0,90	32,66
Новосибирская 16	15.05.25	0,54	10	73	7,20	12,30	23,70	0,68	28,86
Новосибирская 41	14.05.25	0,65	5	65	7,00	12,00	30,30	0,98	32,31
Лютеценс 90-12	15.05.25	0,51	10	63	7,10	11,90	33,30	0,87	26,16
ОмГАУ-100	16.05.25	0,58	0	65	7,40	12,80	25,60	0,70	27,15
Столыпинская 2	16.05.25	0,48	5	68	5,20	8,40	16,60	0,53	32,05
Лют. 3/04-21-11	16.05.25	0,53	0	70	6,33	11,33	29,67	1,02	34,27
Лют. 79/04-11	16.05.25	0,52	5	60	5,80	10,00	29,40	1,05	35,71
СПЧС 69	18.05.25	0,47	5	65	5,10	8,60	31,00	1,05	33,87
Тюменская юбилейная	19.05.25	0,62	0	73	6,55	11,10	29,40	1,05	35,61
Тюменочка	15.05.25	0,56	10	85	5,65	9,70	24,60	0,82	33,13
Лютеценс 443	16.05.25	0,59	0	80	6,00	10,00	27,33	0,93	34,15
Лютеценс 449	15.05.25	0,56	5	65	5,75	9,50	27,90	0,99	35,56
Силач	16.05.25	0,46	0	70	6,40	10,80	10,80	1,40	25,37
Эритроспермум 24841	14.05.25	0,51	10	65	5,45	8,70	21,50	0,73	34,09
Элемент 22 (Эритр.85-08)	18.05.25	0,48	5	65	6,40	10,80	30,00	0,99	32,93

Ал дән салмағының көрсеткіші 0,55 г-нан төмен нәтиже көрсеткен бидай үлгілері іріктелінді: Эритроспермум 1119, Лютесценс 1103, Столыпинская 2 және Омская 35. 1000 дәндік массасы бойынша 23г-42 г аралығындағы әр түрлі нәтижелер көрсетті. Соның ішінде ең жоғары көрсеткіш көрсеткен Степная 245 бидай үлгісі іріктелінді. 1000 дәндік массасы 33 г-нан асатын үлгілер анықталды: Лютесценс 932, Лютесценс 393/05, Линия 4-10-16, Линия 22 ЧС, Памяти Азиева, Саратовская 29, Лют. 3/04-21-11, Лют. 79/04-11, СПЧС 69, Тюменская юбилейная, Тюменочка, Лютесценс 443 және Лютесценс 449, ал 1000 дәннің салмағы 23,96 граммды көрсеткен ең аз деп табылған Астана 2 бидай үлгісі болып ерекшеленеді (3-кесте). Жұмсақ бидайдың негізгі морфологиялық және шаруашылық-құнды белгілері арасындағы корреляциялық талдау құрғақшылық жағдайында өсімдіктердің физиологиялық және өнімділік динамикасын көрсететін өзара байланыстар кешенін анықталды. Масақтануға дейінгі күндер көрсеткіші, масақ ұзындығымен ( $r=0,460$ ) және масақ санымен ( $r=0,567$ ) оң корреляция көрсетті, бұл вегетациялық кезеңнің ұзақтығының бидай масағын қалыптастырудағы рөлін айқындайды. Масақ ұзындығы мен масақтағы масақшалар саны арасындағы жоғары корреляция ( $r=0,818$ ) өнімділік көрсеткіштерінің дамуын көрсетеді (2-сурет), ал масақтағы дән санымен орташа байланыс ( $r=0,245$ ) масақ құрылымының дән өнімділігіне әсерін көрсетеді. Өсімдіктер биіктігі, масақтағы дән саны ( $r=0,363$ ) және 1000 дәннің массасымен ( $r=0,504$ ) оң корреляция көрсетіп, биік бойлы генотиптердің фотосинтетикалық белсенділігі мен биомассаны жинақтау қабілеті арқасында ірі дән түзілуге ықпал ететінін дәлелдейді. 1000 дәннің массасының, масақтануға дейінгі кезең ұзақтығымен ( $r=-0,601$ ) және масақ санымен ( $r=-0,599$ ) корреляциясы құрғақшылық жағдайларына тән дән саны мен сапасы арасындағы тепе-теңдік механизмінің бар екенін көрсетеді.

### Қорытынды.

Алматы облысының егіс алқапында өсірілген 52 жаздық бидай үлгілерінің, далалық ғылыми-тәжірибелік зерттеулер нәтижесі бойынша. Ерте масақтану мерзімі бойынша 14 мамыр күні екі бидай үлгілері Новосибирская 41 және Эритроспермум 24841 анықталды. Сонымен қатар 15–16 мамыр аралығында ерте масақтанған 25 бидай үлгілері ерекшеленді. Бидай коллекциясын бағалау нәтижесінде биомасса индексі жоғары, (NDVI) көрсеткіштері 0,55-0,69 аралығында болған 38 үлгілер іріктеліп алынды. Жаздық бидай үлгілерінің қоңыр тат ауруына төзімділігін фитопатологиялық бағалау нәтижелері, (IT–0) иммунды реакция танытқан 9 бидай үлгілері анықталынды. Сонымен қатар, залалдану деңгейі (MS – орташа төзімсіздік) танытқан 5 үлгі ерекшеленді. Құрылымдық талдау жұмыстары нәтижесінде, өсімдіктің биіктігі бойынша 75–85 см жоғары нәтиже көрсеткен 7 бидай үлгілері анықталынды, қалған бидайлардың басым бөлігі 55–75 см аралығында болды. Масақтың ұзындығы өлшеу нәтижесінде 10 см-ден асқан үш үлгі ерекшеленді. Зерттелген үлгілердің басым бөлігінің масақ ұзындығы 5–8 см аралығында болды. Масақтағы масақшалар саны бойынша, үлкен масақ түзілуіне ықпал еткен 17 бидай үлгілері анықталынды. Құрылымдық талдау жұмыстары бойынша, негізгі масақтағы дән саны бойынша орташа көрсеткішке ие деп 20 үлгі анықталды. Негізгі масақтағы дән саны бойынша жоғары көрсеткішке ие деп 23 үлгі ерекшеленді. Бидайдың негізгі масағындағы дән массасы бойынша 1 граммнан асқан ең жоғары нәтиже көрсеткен 13 бидай үлгілері анықталынды. Құрылымдық талдау жұмыстары нәтижесінде 1000 дәндік массасы бойынша ең жоғары 42 г көрсеткіш көрсеткен Степная 245 бидай үлгісі іріктелінді. 1000 дәндік массасы 33 г-нан асатын 17 бидай үлгісі ерекшеленеді. Корреляциялық талдау құрғақшылық жағдайында жұмсақ бидайдың морфологиялық белгілері мен өнімділік көрсеткіштері арасында тығыз өзара байланыс бар екенін көрсетті. Вегетациялық кезең мен масақ белгілері өнім қалыптастыруда маңызды рөл атқарып, дән саны мен сапасы арасында бейімделушілік тепе-теңдік байқалды.

### Әдебиеттер

- Бахытұлы Қ., Кохметова А.М., Кеишилов Ж.С., Мальшева А.А., Мухаметжанов К.С. (2024). Генетика-селекциялық және фитопатологиялық зерттеу күздік бидай сорттарының қоңыр татқа (*Puccinia triticina*) төзімділігін анықтау // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. №3 (103). Pp. 322–331. <https://doi.org/10.37884/3-2024/36> [in Kaz]
- Cho E J, Ch S., Kang J-U., Jung Y. M., Park.Yoon Ch.S. (2015). Allelic Variation of Rht-1, Vrn-1 and Ppd-1 in Korean Wheats and Its Effect on Agronomic Traits // Plant Breeding and Biotechnology; 3: Pp. 129–138. [doi.org/10.9787/PBB.2015.3.2.129](https://doi.org/10.9787/PBB.2015.3.2.129). [in Eng]
- Chu D., Lu L., Zhang T. (2007). Sensitivity of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to seasonal and interannual climate conditions in the Lhasa area // Arctic, Antarctic, and Alpine Research. Vol. 39. No. 4. Pp. 635–641. [https://doi.org/10.1657/1523-0430\(06-116\)\[CHU\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1657/1523-0430(06-116)[CHU]2.0.CO;2) [in Eng]
- Huerta-Espino J., Singh R.P., Germán S., McCallum B.D., Park R.F., Chen W.Q., Bhardwaj S.C., Goyeau H. (2011). Global status of wheat leaf rust caused by *Puccinia triticina* // Euphytica. Vol. 179. Pp. 143–160. <https://doi.org/10.1007/s10681-011-0361-x> [in Eng]
- Кеишилов Ж.С., Кохметова А.М., Кумарбаева М.Т., Нұржұма М.Н., Бахытұлы Қ. (2025). Мониторинг распространения и развития болезни пиренофороза (*Pyrrenophora tritici-repentis*) яровой пшеницы в северных областях Казахстана // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. №2. Pp. 121–131. <https://doi.org/10.37884/2-2025/12> [in Kaz]

- Койшибаев М. (2018). Болезни пшеницы / — Анкара. 394 с. [in Russ]
- Койшибаев М. (2012). Особенности распространения особо опасных болезней пшеницы в Казахстане, устойчивость сортов и внутривидовое разнообразие патогенов // Иммуногенетическая защита сельскохозяйственных культур от болезней. Теория и практика. — М., Большие Вяземы, С.118-126. [in Russ]
- Koishybayev M.K., Zhanarbekova A.B., Kokhmetova A.M., Rsaliev Sh.S. (2010). Genetic study of wheat resistance to leaf rust // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. No. 6. Pp. 10–15. [in Kaz]
- Kokhmetova A., Rathana N.D., Sehgal D., Malysheva A., Kumarbayeva M., Nurzhuma M., Bolatbekova A., Krishnappa G., Gulyaeva E., Kokhmetova A., Keishilov Z., Bakhytuly K. (2023). QTL mapping for seedling and adult plant resistance to stripe and leaf rust in two winter wheat populations Front. Genet. 14:1265859. P. 1–17. doi: 10.3389/fgene.2023.1265859. [in Eng]
- Kumarbaeva M., Kokhmetova A., Keishilov Zh., Bolatbekova A., Bakhytuly K., Kovalenko N. (2025). Identification of new sources of wheat resistance to various diseases // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. No. 3. Pp. 314–324. <https://doi.org/10.37884/3-2025/30> [in Kaz]
- Мальшева А.А., Кохметова А.М., Кумарбаева М.Т., Кейшилов Ж.С., Дубекова С. (2023). Молекулярно-генетический скрининг Lr-генов устойчивости у образцов мягкой яровой пшеницы в условиях юго-востока Казахстана // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. №3 (99). С. 92–99. <https://doi.org/10.37884/1-2023/08> [in Kaz]
- McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F. (1995). Wheat Rusts: An Atlas of Resistance Genes. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-0083-0> [in Eng]
- Rsaliev 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, P 14, 1146. <https://doi.org/10.3390/plants14071146>. [in Eng]

## References

- Bakhytuly K., Kokhmetova A.M., Keishilov ZH.S., Malysheva A.A., Mukhametzanov K.S. (2024). Genetika-selektsiyalyk zhәне fitopatologiyalyk zertteu kyzdik bidaj sortтарының қоңыр татқа (Puccinia triticina) төзімділігін анықтау // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. №3 (103). Pp. 322–331. <https://doi.org/10.37884/3-2024/36> [in Kaz]
- Cho E J. Ch S., Kang J-U., Jung Y. M., Park.Yoon Ch.S. (2015). Allelic Variation of Rht-1, Vrn-1 and Ppd-1 in Korean Wheats and Its Effect on Agronomic Traits // Plant Breeding and Biotechnology; 3: Pp. 129–138. doi.org/10.9787/PBB.2015.3.2.129. [in Eng]
- Chu D., Lu L., Zhang T. (2007). Sensitivity of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to seasonal and interannual climate conditions in the Lhasa area // Arctic, Antarctic, and Alpine Research. Vol. 39. No. 4. Pp. 635–641. [https://doi.org/10.1657/1523-0430\(06-116\)](https://doi.org/10.1657/1523-0430(06-116)) [CHU]2.0. CO;2 [in Eng]
- Huerta-Espino J., Singh R.P., Germán S., McCallum B.D., Park R.F., Chen W.Q., Bhardwaj S.C., Goyeau H. (2011). Global status of wheat leaf rust caused by Puccinia triticina // Euphytica. Vol. 179. Pp. 143–160. <https://doi.org/10.1007/s10681-011-0361-x> [in Eng]
- Keishilov ZH.S., Kokhmetova A.M., Kumarbaeva M.T., Nurzhuma M.N., Bakhytuly K. (2025). Monitoring rasprostraneniya i razvitiya bolezni pirenoforoza (Pyrenophora tritici-repentis) yarovoj pshenitsy v severnykh oblastiakh Kazakhstana // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. — №2. Pp. 121–131. <https://doi.org/10.37884/2-2025/12> [in Kaz]
- Kojshibaev M. (2018). Bolezni pshenitsy / — Ankara. 394 p. [in Russ]
- Kojshybaev M. (2012). Osobennosti rasprostraneniya osobo opasnykh boleznej pshenitsy v Kazakhstane, ustojchivost' sortov i vnurividovoe raznoobrazie patogenov // Immunogeneticheskaya zashhita sel'skokhozyajstvennykh kul'tur ot boleznej. Teoriya i praktika. — M., Bol'shie Vyazemy. Pp.118-126. [in Russ]
- Koishybayev M.K., Zhanarbekova A.B., Kokhmetova A.M., Rsaliev Sh.S. (2010). Genetic study of wheat resistance to leaf rust // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. No. 6. Pp. 10–15. [in Kaz]
- Kokhmetova A., Rathana N.D., Sehgal D., Malysheva A., Kumarbayeva M., Nurzhuma M., Bolatbekova A., Krishnappa G., Gulyaeva E., Kokhmetova A., Keishilov Z., Bakhytuly K. (2023). QTL mapping for seedling and adult plant resistance to stripe and leaf rust in two winter wheat populations Front. Genet. 14:1265859. Pp. 1–17. doi: 10.3389/fgene.2023.1265859. [in Eng]
- Kumarbaeva M., Kokhmetova A., Keishilov Zh., Bolatbekova A., Bakhytuly K., Kovalenko N. (2025). Identification of new sources of wheat resistance to various diseases // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. No. 3. Pp. 314–324. <https://doi.org/10.37884/3-2025/30> [in Kaz]
- Malysheva A.A., Kokhmetova A.M., Kumarbaeva M.T., Keishilov ZH.S., Dubekova S. (2023). Molekulyarno-geneticheskij skrinning Lr-генов устойчивости у образцов мягкой яровой пшеницы в условиях юго-востока Казахстана // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. — А. №3 (99). Pp. 92–99. <https://doi.org/10.37884/1-2023/08> [in Kaz]
- McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F. (1995). Wheat Rusts: An Atlas of Resistance Genes. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-0083-0> [in Eng]
- Rsaliev 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. P. 14, 1146. <https://doi.org/10.3390/plants14071146>. [in Eng].

**Кейшилов Женис Советканович** – тұжырымдамалау; деректерді жинақтау; формальды талдау; зерттеу жүргізу; әдістеме әзірлеу; рөлдер / түпнұсқа қолжазбаны жазу; қолжазбаны рецензиялау және өңдеу.

**Кохметова Алма Мырзабековна** – тұжырымдамалау; деректерді жинақтау; формальды талдау; зерттеу жүргізу; әдістеме әзірлеу; рөлдер / түпнұсқа қолжазбаны жазу; қолжазбаны рецензиялау және өңдеу.

**Дутбаев Ерлан Бозанбайұлы** – тұжырымдамалау; деректерді жинақтау; формальды талдау; зерттеу жүргізу; әдістеме әзірлеу; рөлдер / түпнұсқа қолжазбаны жазу; қолжазбаны рецензиялау және өңдеу.

**Кумарбаева Мадина Талғаровна** – ресурстарды қамтамасыз ету; бағдарламалық қамтамасыз ету; ғылыми жетекшілік; валидация; визуализация; рөлдер / түпнұсқа қолжазбаны жазу; қолжазбаны рецензиялау және өңдеу.

**Фохим Шехзад Балоч** – ресурстарды қамтамасыз ету; бағдарламалық қамтамасыз ету; ғылыми жетекшілік; валидация; визуализация; рөлдер / түпнұсқа қолжазбаны жазу; қолжазбаны рецензиялау және өңдеу.

# 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.