



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ
АКАДЕМИЯСЫ

№02

ISSN 2304-3334
№02(110)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**

Research, results	Ізденістер, нәтижелер	Исследования, результаты
Published since 1999.	Издается с 1999 г. Том	Издается с 1999 г.
Volume 28. No.110. 2026	28. No.110. 2026	Том 28. No.110. 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:

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)

Мадибеков 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.kaznaru.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.kaznaru.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

M.K. Aldabergenov, T. Abilzhanuly, M.Ya. Mikhov, N.M. Orynbayev COMBINED SYSTEM FOR THE PRODUCTION OF COMPLETE FEED BASED ON A BIOACTIVE MEDIUM USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	9
K.A. Iskakov, A.C. Katasheva, M.B. Kalmagambetov, B.T. Kulataev STUDY OF THE PARAMETERS OF ECONOMICALLY USEFUL SIGNS OF THE QIGAI SHEEP BREED	24
E. Razuan, A.M. Ombayev, S.A. Dauletov, S.T. Eshmuratova AGE AND SEX-RELATED CHANGES IN LIVE BODY WEIGHT OF CAMEL	32

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

V.A. Volobaeva, V.I. Kobernitsky, I.A. Zhirnova EVALUATION OF QUALITY TRAITS IN BUCKWHEAT DURING THE FINAL STAGES OF SELECTION IN NORTHERN KAZAKHSTAN	41
Sh.Ye. Yelikbayeva, D.K. Molzhigitova, A.K. Kassen, Z. Kuzairova EFFECTIVENESS OF THE USE OF GIS TECHNOLOGY IN THE TERRITORIAL PLANNING OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION	51
M.Zh. Koshmagambetova, Zh.A. Tokbergenova, O.V. Karpova, S. Murat, Weixing Shan ECOLOGICAL EVALUATION OF FOREIGN POTATO VARIETIES IN SOUTHEAST KAZAKHSTAN	61
I.A. Nurpeisov, Zh.D. Kadyrbekova, R.Zh. Saparbaev SPRINGWHEAT VARIETIES AND LINES FOR THE SOUTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN	75
E.A. Ten, I.P. Oshergina, D.M. Pestova EFFECTS OF CLIMATIC FACTORS ON PHENOLOGICAL ADAPTATION AND YIELD OF SPRING RAPESEED GENOTYPES (BRASSICA NAPUS)	87
S.P. Makhmadjanov, O.A. Kostak, B.S. Asabaev, D.S. Makhmadjanov COLLECTION AND STUDY OF FOREIGN AND DOMESTIC COTTON VARIETIES	97

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

K. Abaeva, M. Shynybekov, B. Yessimbek, O. Adalkan, N. Tazhetdinov STUDY OF THE GROWTH PROCESS OF SAXAUL IN THE SOUTH BALKHASH REGION	111
Z. Adilbaeva, G. Myrzabaeva, A. Slambayeva, A. Igembaeva, T. Allambergenov IMPROVEMENT OF THE SEED PROPAGATION METHOD OF SPRUCE SCHRENK USING GROWTH STIMULATORS	123
S.Yu. Dolgopola, G.M. Ablaysanova, A.A. Aitkaliyeva, M.O. Aubakirova HYDROCHEMICAL AND TOXICOLOGICAL REGIME OF THE MAIN LAKES OF THE BURABAY SNNP	139
D.A. Dosmanbetov, R.S. Akhmetov, B.M. Zhumanov, E.M. Kaspakbayev, Ch. Feng PROMISING TREE AND SHRUB SPECIES FOR LANDSCAPING IN WESTERN KAZAKHSTAN	148
M.A. Kaygermazova, M.T. Sembekov, E.A. Shadenova MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF PAULOWNIA TOMENTOSA UNDER CONTROLLED CONDITIONS	161
Zh. Shakenova, N. Ozeranskaya, G. Aitkhozhayeva, Yu. Rogatnev TERRITORIAL ZONING OF AGRICULTURAL LANDS OF THE AKMOLA REGION ON AN AGROLANDSCAPE BASIS	173

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

D.A. Zinchenko, D.M. Alikhanov, A.K. Moldazhanov, A.A. Azizov, T.D. Georgieva THE RESULTS OF THE STUDY OF A DIGITAL SYSTEM AND A MULTIFUNCTIONAL MACHINE FOR AUTOMATIC SORTING OF EGGS INTO CATEGORIES	184
K. Kalym, Sh.T. Duisenova, D.S. Zauyrbekova, A.K. Zhunusova, D. Karaivanov INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF THE TEMPERATURE REGIME ON THE PARAMETERS OF POWER TRANSMISSION LINES	195
B.N. Nuralin, S.V. Oleinikov, I.M. Pavlov, M.S. Galiev, Ye.M. Janaliev THE RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF A SYMMETRICAL DIAMOND-SHAPED BLADE	211
D.B. Ordatayev, Ye.K. Auyelbek, Ye. Sarkynov, K. Zhanymkhan, A. Meshyk A BENCH-MOUNTED SHAFT WELL FOR TESTING A MOBILE CLEANING AND DISINFECTION UNIT	225

МАЗМҰНЫ
МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

М.К. Алдабергенов, Т. Абилжанулы, М.Я. Михов, Н.М. Орынбаев ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, БИОАКТИВТИ ОРТА НЕГІЗІНДЕ ТОЛЫҚҚУНДЫ ЖЕМ ӨНДІРУДІҢ БІРІКТІРІЛГЕН ЖҮЙЕСІ	9
К.А. Искаков, А.Ч. Каташева, М.Б. Калмагамбетов, Б.Т. Кулатаев ЦИГАЙ ҚОЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ ШАРУАШЫЛЫҚ-ПАЙДАЛЫ БЕЛГІЛЕРІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ	24
Е. Разуан, А.М. Омбаев, С.А. Дәулетов, С.Т. Ешмуратова ТҮЙЕ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ТІРЛЕЙ САЛМАҒЫНЫҢ ЖАСЫНА ЖӘНЕ ЖЫНЫСЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ӨЗГЕРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	32

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

В.А. Волобаева, В.И. Коберницкий, И.А. Жирнова СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДА СЕЛЕКЦИЯНЫҢ СОҒҒЫ КЕЗЕҢДЕРІНДЕ ҚАРАҚҰМЫҚ САПАСЫНЫҢ БЕЛГІЛЕРІН БАҒАЛАУ	41
Ш.Е. Еликбаева, Д.К. Молжигитова, Ә.Қ. Қасен, З.М. Құзаирова СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫН АУМАҚТЫҚ ЖОСПАРЛАУДА ГАЖ- ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	51
М.Ж. Кошмагамбетова, Ж.А. Токбергенова, О.В. Карпова, С. Мұрат, Weixing Shan ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ШЕТЕЛДІК КАРТОП СОРТУЛГІЛЕРІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ	61
И.А. Нурпеисов, Ж.Д. Кадырбекова, Р.Ж. Сапарбаев ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК Өңірлеріне арналған жаздық бидайдың сорттары мен желілері	75
Е.А. Тен, И.П. Ошергина, Д.М. Пестова ЖАЗДЫҚ РАПС ГЕНОТИПТЕРІНІҢ ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ БЕЙІМДЕЛУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ КЛИМАТТЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӨСЕРІ (BRASSICA NAPUS)	87
С.П. Махмаджанов, О.А. Костак, Б.С. Асабаев, Д.С. Махмаджанов ШЕТЕЛДІК ЖӘНЕ ОТАНДЫҚ МАҚТА СОРТТАРЫН ЖИНАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	97

СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

К.Т. Абаева, М.К. Шыныбеков, Б.Б. Есімбек, О. Адалқан, Н.Д. Тажетдинов ОҢТҮСТІК БАЛҚАШ Өңірінде сексеуілдің өсу барысын зерттеу	111
Ж.Б. Адилбаева, Г.А. Мырзабаева, А.Б. Сламбаева, А.К. Игембаева, Т.Д. Алламбергенов ШРЕНК ШЫРШАСЫН ТҰҚЫММЕН КӨБЕЙТУ ӘДІСТЕМЕСІН ӨСУДІ ЖЕДЕЛДЕТКІШ СТИМУЛЯТОРЛАР АРҚЫЛЫ ЖЕТІЛДІРУ	123
С.Ю. Долгополова, Г.М. Аблайсанова, А.А. Айткалиева, М.О. Аубакирова БУРАБАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ (МҰТП) НЕГІЗГІ КӨЛДЕРІНІҢ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТОКСИКОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМІ	139
Д.А. Досманбетов, Р.С. Ахметов, Б.М. Жуманов, Е.М. Каспакбаев, Ч. Фен КӨГАЛДАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫ АҒАШ - БҰТА ТҮРЛЕРІ	148
М.А. Кайгермазова*, М.Т. Сембеков, Е.А. Шаденова RAULOWNIA TOMENTOSA-НЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ МОРОФОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛДАУЫ	161
Ж.К. Шакенова, Н.Л. Озеранская, Г.С. Айтхожаева, Ю.М. Рогатнев АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ЖЕРЛЕРІН АГРОЛАНДШАФТТЫҚ НЕГІЗДЕ АУМАҚТЫҚ АЙМАҚТАРҒА БӨЛУ	173

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

Д.А. Зинченко, Д.М. Алиханов, А.К. Молдажанов, А.А. Азизов, Т.Д. Георгиева САНАТТАҒЫ ЖҰМЫРТҚАЛАРДЫ АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ СҰРЫПТАУҒА АРНАЛҒАН САНДЫҚ ЖҮЙЕ МЕН КӨП ФУНКЦИЯЛЫ МАШИНАНЫҢ ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	184
К. Калым, Ш.Т. Дуйсенова, Д.С. Зауырбекова, А.К. Жунусова, Д. Караиванов ТЕМПЕРАТУРА РЕЖИМІНІҢ ЭЛЕКТР ЖЕЛЛЕРІНІҢ ПАРАМЕТРЛЕРІНЕ ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ	195
Б.Н. Нуралин, С.В. Олейников, И.М. Павлов, М.С. Галиев, Е.М. Джаналиев СИММЕТРИЯЛЫ РОМБ ТӘРІЗДІ ҚАЙЫРМАНЫҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ	211
Д.Б. Ордатаев, Е.К. Әуелбек, Е. Саркынов, К. Жанымхан1, О.П. Мешик ЖЫЛЖЫМАЛЫ ТАЗАЛАУ ЖӘНЕ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУ ҚОНДЫРҒЫСЫН СЫНАУҒА АРНАЛҒАН СТЕНДТІК ШАХТАЛЫ ҚҰДЫҚ	225

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

М.К. Алдабергенов, Т. Абилжанулы, М.Я.Михов, Н.М. Орынбаев КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОРАЦИОННЫХ КОРМОВ НА ОСНОВЕ БИОАКТИВНОЙ СРЕДЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИИ	9
К.А. Искаков, А.Ч. Каташева, М.Б. Калмагамбетов, Б.Т. Кулатаев ИЗУЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ	24
Е. Рауан, А.М. Омбаев, С.А. Даулетов, С.Т. Ешмуратова ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ВЕРБЛЮДОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ПОЛА	32

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

В.А. Волобаева, В.И. Коберницкий, И.А. Жирнова ОЦЕНКА ПРИЗНАКОВ КАЧЕСТВА ГРЕЧИХИ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ ЭТАПАХ СЕЛЕКЦИИ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ	41
Ш.Е. Еликбаева, Д.К. Молжигитова, А.К. Касен, З.М. Кузаирова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	51
М.Ж. Кошмагамбетова, Ж.А. Токбергенова, О.В. Карпова, М. Сұңқар, Weixing Shan ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАРТОФЕЛЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА	61
И.А. Нурпеисов, Ж.Д. Кадырбекова, Р.Ж. Сапарбаев СОРТА И ЛИНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА	75
Е.А. Тен, И.П. Ошергина, Д.М. Пестова ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФЕНОЛОГИЧЕСКУЮ АДАПТАЦИЮ И УРОЖАЙНОСТЬ ГЕНОТИПОВ ЯРОВОГО РАПСА (BRASSICA NAPUS)	87
С.П. Махмаджанов, О.А. Костак, Б.С. Асабаев, Д.С. Махмаджанов СБОР И ИЗУЧЕНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА	97

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

К.Т. Абаева, М.К. Шыныбеков, Б.Б. Есімбек, О. Адалкан, Н.Д. Тажетдинов ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РОСТА САКСАУЛА В ЮЖНО-БАЛХАШСКОМ РЕГИОНЕ.....	111
Ж.Б. Адилбаева, Г.А. Мырзабаева, А.Б. Сламбаева, А.К. Игембаева, Т.Д. Алламбергенов УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА СЕМЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ЕЛИ ШРЕНКА С ПОМОЩЬЮ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА.....	123
С.Ю. Долгополова, Г.М. Аблайсанова, А.А. Айткалиева, М.О. Аубакирова ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ОСНОВНЫХ ОЗЕР ГНПП «БУРАБАЙ»	139
Д.А. Досманбетов, Р.С. Ахметов, Б.М. Жуманов, Е.М. Каспакбаев, Ч. Фен ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫЕ ВИДЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА	148
М.А. Кайгермазова, М.Т. Сембеков, Е.А. Шаденова МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ PAULOWNIA TOMENTOSA В КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ	161
Ж.К. Шакинова, Н.Л. Озеранская, Г.С. Айтхожаева, Ю.М. Рогатнев ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА АГРОЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ	173

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д.А. Зинченко, Д.М. Алиханов, А.К. Молдажанов, А.А. Азизов, Т.Д. Георгиева РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СОРТИРОВКИ ЯИЦ НА КАТЕГОРИИ	184
К. Калым, Ш.Т. Дуйсенова, Д.С. Зауырбекова, А.К. Жунусова, Д. Караиванов ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА НА ПАРАМЕТРЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	195
Б.Н. Нуралин, С.В. Олейников, И.М. Павлов, М.С. Галиев, Е.М. Джаналиев РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СИММЕТРИЧНОГО РОМБОВИДНОГО ОТВАЛА.....	211
Д.Б. Ордатаев, Е.К. Әуелбек, Е. Саркынов, К. Жанымхан, О.П. Мешик СТЕНДОВЫЙ ШАХТНЫЙ КОЛОДЕЦ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ.....	225



*I.A. Nurpeisov**, *Zh.D. Kadyrbekova*, *R.Zh. Saparbaev*

LLP Kazakh Scientific Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak, Kazakhstan.

E-mail: nisatay@mail.ru

SPRING WHEAT VARIETIES AND LINES FOR THE SOUTHERN REGIONS OF KAZAKHSTAN

Nurpeisov Isatay Akhaevich, Doctor of Biological Sciences, professor, head of the Laboratory of facultative and spring wheat, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing LLP, 040909, Almaty region, Karasai district, Almalybak, Erlepesova str., 1, Republic of Kazakhstan

E-mail: nisatay@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4979-8538>;

Kadyrbekova Zhumakyz Demeusinovna, Master of Agricultural Sciences, Junior Researcher at the Laboratory of facultative and spring wheat, Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing LLP, Almaty region, Karasai district, Almalybak, Erlepesova str., 1, Republic of Kazakhstan

E-mail: jumbakkyz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5237-0365>;

Renat Zhardemgalievich Saparbayev, Master of Science in Agronomy with specialization in crop breeding, Junior Researcher at the Grain Crops Laboratory. Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing LLP, Almaty region, Karasai district, Almalybak, Erlepesova str., 1, Republic of Kazakhstan

E-mail: renat.saparbayev.76@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2482-9645>.

Abstract. The Republic of Kazakhstan (RK) ranks third in the Commonwealth of Independent States (CIS) market in terms of grain and flour production. At the same time, the development of new varieties of spring soft wheat suited to the specific conditions of Kazakhstan remains a pressing issue. The aim and objective of this research were to identify sources of economically valuable traits and biological properties, as well as promising lines for breeding, and to develop high-yielding, high-quality spring soft wheat varieties that are resistant to adverse factors and adapted to the specific environmental conditions of the Republic of Kazakhstan (RK). The study focused on the spring soft wheat varieties Tabys 60 and Bolashak, as well as lines of this crop from the competitive variety testing nursery (KSI). The research was conducted using methodologies from domestic and foreign sources and generally accepted methods of the breeding process. Based on the results of this research, breeders at the Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production (KazNIIZiR) have developed eight varieties of spring soft wheat suited to the conditions of Kazakhstan. Among these, in 2019 and 2023, the State Commission of the Republic of Kazakhstan on Crop Variety Testing approved the use of spring soft wheat varieties such as Tabys 60 and Bolashak for production in the southern regions of the Republic of Kazakhstan. New sources of valuable traits and characteristics have been identified as parental pairs for hybridization, as well as promising lines that are candidates for future spring soft wheat varieties.

Keywords: wheat, yield, disease resistance, product quality

For citation: Nurpeisov I.A., Kadyrbekova Zh.D., Saparbaev R.Zh. (2026). Spring wheat varieties and lines for the southern regions of Kazakhstan // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 2. Number 110. Pp. 75–86. <https://doi.org/10.37884/2-2026/07> [In Russ.].

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

Acknowledgment: *The authors express their gratitude to the staff of the Laboratory of Spring Bread Wheat Breeding of the Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing (KazNIIZiR) for their assistance in conducting this work. The authors declare that there is no conflict of interest. This work was carried out within the framework of grant funding under budget program 217, IRN AP23488612, “Development of new spring bread wheat varieties that are competitive and adapted to the conditions of the south and south-east of the Republic of Kazakhstan.” This research has been/was/is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP23488612).*

И.А. Нурпеисов, Ж.Д. Кадырбекова, Р.Ж. Сапарбаев*

ЖШС Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтыны, Алмалыбақ ауылы,
Алматы, Қазақстан.

E-mail: nisatay@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК Өңірлеріне арналған жаздық бидайдың СОРТТАРЫ МЕН ЖЕЛІЛЕРІ

Нұрпейісов Исатай Ахайұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Дәнді дақылдар» зертханасының жетекші ғылыми қызметкері, Қазақстан, 040909, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ, Ерлеспесова к-сі, 1

E-mail: nisatay@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4979-8538>;

Кадырбекова Жұмақыз Демеусінқызы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Дәнді дақылдар» зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ, Ерлеспесова к-сі, 1, Қазақстан

E-mail: jumbakkyz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5237-0365>;

Сапарбаев Ренат Жардемғалиұлы, ауыл шаруашылығы дақылдарын іріктеу агрономия мамандығы бойынша ғылым магистрі, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС «Дәнді дақылдар» зертханасының кіші ғылыми қызметкері, Алматы облысы, Қарасай ауданы, Алмалыбақ, Ерлеспесова к-сі, 1, Қазақстан

E-mail: renat.saparbayev.76@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2482-9645>.

Аннотация. Қазақстан Республикасы (ҚР) бидай өндірудің ірі елдерінің бірі болып табылады және Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы (ТМД) нарығында дән мен ұн өндіру бойынша үшінші орын алады. Болашақта Қазақстан Орталық Азия, Ауғанстан және Еуропалық Одақ нарықтарында дән эквиваленті бойынша (бидай, ұн және қосылған құнды бидай өнімдері) 10 миллион тоннадан астам өнімге ие болуы мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда ауыл шаруашылығы өндірісінің күннен-күнге артып келе жатқан сұранысын қанағаттандыратын жаңа бидай сорттарына ерекше мән беріледі, сондықтан бұл зерттеу өзекті болып табылады. Зерттеудің мақсаты мен міндеттері шаруашылыққа-құнды белгілер мен биологиялық қасиеттер көздері мен болашақты желілерін бөлу, қолайсыз факторларға төзімді және ҚР нақты жағдайларына бейімделген жоғары сапалы өнімді жаздық бидай сорттарын шығару болып табылады. Зерттеу материалдары ретінде Қазақстан жағдайына пайдалануға ұсынылған жаздық жұмсақ бидайдың Табыс 60 және Болашақ сорттары мен бәсекеге қабілетті сорт сынау питомнигіндегі (БҚССП) осы дақылдың болашақты тұрақты желілері алынған. Зерттеу жұмысы отандық және шетелдік дереккөздердің әдістемелері мен селекциялық жұмыстың жалпы қабылданған әдістерін қолданылып жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде ҚазЕжӨШҒЗИ селекционерлері Қазақстан жағдайына арналған 8 жазғы жұмсақ бидай сортын шығарды. Осылардың ішінен 2019 және 2023 жылдары, Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын сынау жөніндегі мемлекеттік комиссиясы Табыс 60 және Болашақ жаздық жұмсақ бидай сорттарын ҚР жағдайында өндіріске енгізуге рұқсат берді. Будандастыруға қажетті ата - аналық жұп ретінде құнды белгілер мен қасиеттердің жаңа көздері, сондай-ақ жаздық жұмсақ бидайдың жаңа сорттарының үміткерлері болып табылатын желілері бөлінді.

Түйін сөздер: бидай, өнімділігі, ауруға төзімділігі, өнім сапасы

Дәйексөз үшін: Нурпеисов И.А., Кадырбекова Ж.Д., Сапарбаев Р.Ж. (2026). Қазақстанның оңтүстік өңірлеріне арналған жаздық бидайдың сорттары мен желілері // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 2. Number 110. Pp. 75–86. <https://doi.org/10.37884/2-2026/07> [In Russ.].

Мүдделер қақтығысы: авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді.

Алғыс білдіру: Осы жұмысты орындауға қолдау көрсеткені үшін Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты (ҚазЕжӨШҒЗИ) жаздық жұмсақ бидай селекциясы

зертханасының қызметкерлеріне алғыс білдіреміз. Авторлар мүдделер қақтығысының жоқ екенін мәлімдейді. Жұмыс 217 бюджеттік бағдарлама бойынша гранттық қаржыландыру аясында, ИРН АР23488612 «Қазақстан Республикасының оңтүстігі мен оңтүстік-шығыс жағдайына бейімделген жаңа бәсекеге қабілетті жаздық жұмсақ бидай сорттарын шығару» жобасы шеңберінде орындалды. (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті).

И.А. Нурпеисов*, Ж.Д. Кадырбекова, Р.Ж. Сапарбаев

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Алмалыбак, Казахстан.

E-mail: nisatay@mail.ru

СОРТА И ЛИНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ЮЖНЫХ РЕГИОНОВ КАЗАХСТАНА

Нурпеисов Исатай Ахаевич, д.б.н., профессор, Главный научный сотрудник лаборатории зерновых культур ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», 040909, Алматинская обл., Карасайский район, Алмалыбак, ул Ерлепесова д.1, Казахстан

E-mail: nisatay@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-4979-8538>;

Кадырбекова Жумакез Демеусиновна, магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник лаборатории зерновых культур. ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Алматинская обл., Карасайский район, Алмалыбак, ул Ерлепесова д.1, Казахстан

E-mail: jumbakkyz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-5237-0365>;

Сапарбаев Ренат Жардемгалиевич, магистр наук по специальности агрономия со специализацией селекция сельскохозяйственных культур, младший научный сотрудник лаборатории зерновых культур. ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», Алматинская обл., Карасайский район, Алмалыбак, ул Ерлепесова д.1, Казахстан

E-mail: renat.saparbayev.76@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-2482-9645>.

Аннотация. Республика Казахстан (РК) является крупным производителем пшеницы, и занимает третье место на рынке Союза Независимых Государств (СНГ) по производству зерна и муки. В будущем на рынке пшеницы в странах Центральной Азии, Афганистана и ЕС Казахстан может занять более 10 млн. тонн продукции в зерновом эквиваленте (пшеница, мука, продукты глубокой переработки пшеницы). В этом вопросе большое место отводится новым сортам пшеницы, отвечающим все возрастающим требованиям сельскохозяйственного производства и отсюда вытекает актуальность проведение данных исследований. Целью и задачей настоящих исследований явилась выделение источников хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств и перспективных линий для селекции, создание урожайных с высоким качеством продукции, устойчивых к неблагоприятным факторам и адаптированных к конкретным условиям среды Республики Казахстан (РК) сортов яровой мягкой пшеницы. Объектами исследования служили допущенные к использованию в производстве в условиях РК сорта яровой мягкой пшеницы Табыс 60 и Болашак, а также константные перспективные линии этой культуры из питомника конкурсного сортоиспытания (КСИ). Исследования проводилась с использованием методик отечественных и зарубежных источников и общепринятыми методами селекционного процесса. По результату реализации исследования селекционерами Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) созданы 8 сортов яровой мягкой пшеницы для различных регионов Казахстана. Среди них в 2019 и 2023 годы решением Государственной комиссии РК по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур допущены к использованию в производстве в условиях южных регионов РК такие сорта яровой мягкой пшеницы как Табыс 60 и Болашак. Выделены новые источники ценных признаков и свойств в качестве родительских пар для гибридизации, а также перспективные линии, которые являются кандидатами будущих новых сортов яровой мягкой пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, устойчивость к болезням, качество продукции

Для цитирования: Нурпеисов И.А., Кадырбекова Ж.Д., Сапарбаев Р.Ж. (2026). Сорта и линии яровой пшеницы для южных регионов казахстана // Research, results – Ізденістер, нәтижелер

– Исследования, результаты. Т. 28. Is. 2. Number 110. Pp. 75–86. <https://doi.org/10.37884/2-2026/07> [In Russ.].

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность: *Выражаем благодарность сотрудникам лаборатории селекции яровой мягкой пшеницы КазНИИЗиР, в содействии выполнения данной работы. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Работа выполнена в рамках грантового финансирования по бюджетной программе 217, ИРН AP23488612 “Создание новых сортов яровой мягкой пшеницы, конкурентоспособных и адаптированных к условиям юга и юго-востока Республики Казахстан». (Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан).*

Введение.

Пшеница является культурой номер один в мире, ее производство и производительность должны быть увеличены, чтобы удовлетворить мировой спрос [Grassini и др., 2013; Long и др., 2015: 56–66]. Республика Казахстан является крупным производителем пшеницы, и её зерно считается национальным брендом страны. Благодаря почвенно-климатическим условиям, Казахстан получает зерно пшеницы с высоким содержанием белка и сильной клейковиной, которая может конкурировать с зерном этой культуры, производимой в США, Канаде и Австралии. Так, казахстанская пшеница экспортируется в следующие страны: Россия, Беларусь, Украина, Азербайджан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Грузия, Афганистан, Иран, Германия и Греция. В этом плане на рынке пшеницы в странах Центральной Азии, Афганистана и ЕС Казахстан может занять более 10 млн тонн продукции в зерновом эквиваленте (пшеница, мука, продукты глубокой переработки пшеницы) [Нурпеисов, 2017: 45–47]. Для повышения производства зерна необходимы новые сорта пшеницы с улучшенными показателями ценных признаков и биологических свойств [Voropov и др., 2020: 64–66; Voropov и др., 2020: 19–22].

Если кратко остановиться на истории селекционной работы с яровой пшеницей, то впервые она была начата на юге и юго-востоке Казахстана в 1923 году прошлого столетия на Красноводопадской ГСС известным селекционером А.К. Гольбеком и в 1935 году – доктором биологических наук, профессором, членом-корреспондентом АН Казахской ССР Н.Л. Удольской на бывшей Алматинской селекционной станции, вошедшей в 1960 году в состав Казахского НИИ земледелия им В.Р. Вильямса.

Основным методом создания новых сортов на начальном этапе являлся массовый отбор из местных популяций. В частности, этим путем были созданы такие сорта популяции яровой мягкой пшеницы, как Грекум 239, Грекум 283, Грекум 433, Альбидум 22808 и Красная звезда. При этом площадь посева под сортом Красная звезда была порядка 300 тыс. га на юге Казахстана и в Узбекистане.

На втором этапе создания сортов яровой пшеницы, т.е. начиная с 1940 годов применялся метод гибридизации с широким использованием зародышевой плазмы местных популяций и образцов мировой коллекции. В результате были получены первые синтетические сорта яровой пшеницы типа Грекум 289 и известной Казахстанская 126 (сортообразец ВИР Лютесценс 47 х местный сорт Коже-Бидай), которая была с 1955 по 1972 годы широко районирована на юго-востоке страны (в Алматинской области) и в Киргизской ССР на площади до 300 тыс. га. В последующем в 50-е годы был также передан в производство сорт Украинка яровая, созданная путем трансформации озимой пшеницы в яровую.

Дальнейший этап работы по селекции яровой пшеницы в 1960–1980 г.г. характеризуется созданием интенсивных её сортов, таких как Казахстанская 3 и Казахстанская 4. Этому служила и составленная в то время в нашем Институте Программа селекционных работ до 1990 года.

В 1983 году в Восточном селекцентре при КазНИИЗиР были разработаны долгосрочные селекционные программы основных сельскохозяйственных культур, в том числе по яровой пшенице под названием «Ак Бидай», согласно которым разрабатывались селекционно-генетические подходы создания новых сортов этой культуры для нашей страны. В итоге разработаны модели различных идеатипов яровой пшеницы для определенных условий возделывания, усовершенствованы принципы и методы подбора родительских компонентов для скрещивания, а также пути создания широкого спектра изменчивости в гибридных популяциях и отбора среди них перспективных генотипов. В тот период в условиях благоприятного и сравнительно оптимального уровня финансирования и улучшения материально-технической базы Института, параллельно с теоретической и селекционной работой созданы предпосылки для объединения усилий селекционных учреждений республики и ученых

смежных специальностей. Проводилась широкая экологическая проработка селекционных материалов в основных зерносеющих регионах Казахстана и резко возросли объемы прорабатываемого материала в смежных аналитических лабораториях.

Начиная с этого периода, в Казахском НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) на основании многолетней селекционно-генетической работы было выведено свыше 70 сортов яровой мягкой пшеницы различных по интенсивности, спелости, устойчивости к стрессовым условиям среды, а также болезням и вредителям, формирующих зерно сильной и особо ценной пшеницы. Из них к настоящему времени допущено к использованию в производстве порядка 20 сортов яровой мягкой пшеницы для основных зон их возделывания в РК, а также в Кыргызстане, Башкортостане и в Тюменской, Курской и Челябинской областях РФ. Так, например, в настоящее время из числа допущенных к использованию в производстве в РК 43 сортов яровой мягкой пшеницы отечественной селекции 17 создано в КазНИИЗиР. Кроме этого, еще 3 сорта яровой мягкой пшеницы (Ильинская, СКЭНТ-3 и Лютесценс 70) выведены путем совместной работы КазНИИЗиР и НИИСХ Северного Зауралья (Россия), которые как и отечественные сорта Казахстанская раннеспелая и Казахстанская 10 допущены к использованию в производстве Российской Федерации. Эти сорта, кроме продуктивности, обладают и другими полезными и адаптивными к конкретным условиям среды особенностями. Так, сорта Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 4, Казахстанская 17, Лютесценс 32 и Мирас характеризуются раннеспелостью, Казахстанская 15, Самгау и Степная 50 отличаются высокой засухоустойчивостью и устойчивостью к полеганию. Сорта Лютесценс 70 и Лютесценс 90 обладают устойчивостью к предуборочному прорастанию зерна на корню. Сорт Казахстанская 10 относится к факультативной пшенице, поэтому он используется как в осеннем, так и при весеннем посеве, обладая слабой чувствительностью к пониженным температурам, солеустойчивостью, а также устойчивостью к полеганию и осыпанию зерна при перестое. Казахстанская 10 и Казахстанская раннеспелая на сегодняшний день являются одними из самых распространенных как в Казахстане, так и в зарубежье.

По данным лаборатории технологической оценки качества зерна Госкомиссии РК по сортоиспытанию, Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 4, Казахстанская 15, Казахстанская 17, Казахстанская 19, Казахстанская 25, Лютесценс 32 и Лютесценс 90 отвечают требованиям ГОСТа для сильной пшеницы, а сорта Казахстанская 10, Арай, Алем и Надежда – для ценной пшеницы.

По результатам оценок лаборатории иммунитета и защиты растений нашего института и Научно-исследовательского института проблем биологической безопасности Национального центра биотехнологии (НИИПБП НЦБ) МОН РК групповую устойчивость к желтой и бурой ржавчинам проявляют сорта Казахстанская 10, Казахстанская 19 и Лютесценс 90, а сорт Ильинская вынослив к головневому грибу.

Из вышеназванных сортов яровой мягкой пшеницы 8 сортов предназначены для возделывания на юге и юго-востоке РК. Это такие сорта, как Казахстанская 4, Казахстанская 10, Арай, Женис, Алем, Надежда, Мирас и Алмакен.

Анализ научно-технической литературы свидетельствует, что сегодня в мире по селекции яровой мягкой пшеницы такие базовые признаки, как продуктивность [Friedrich and Longin, 2016: 1–10; Нурпеисов, 2021: 33–42; Нурпеисов и др. 2024: 331–341], качества зерна [Fradgley и др., 2023.]; устойчивость к засухе [Tshikunde и др., 2019.]; раннеспелость [Maryam Dorrani-Nejad и др., 2022.], и устойчивость к болезням [Babu и др., 2020.] остаются неизменными. В работе преимущественно используются классические методы селекции, такие как сбор, изучение и использование зародышевой плазмы пшеницы [Rajaram, 2001: 3–15]; гибридизация [Sandhu et al., 2021]; оценка и отбор селективируемых признаков, а также методы, и методические рекомендации смежных биологических наук [Alam и др., 2024: 2].

Исходя из изложенного, вытекает актуальность проведения настоящих исследований с целью выделение источников хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств и перспективных номеров для селекции, создание урожайных с высоким качеством продукции и адаптированных к конкретным условиям среды РК сортов яровой мягкой пшеницы.

По результату реализации этой цели в последние десятилетие селекционерами Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) созданы порядка 8 сортов яровой мягкой пшеницы для различных регионов Казахстана. Среди них в 2019 и 2023 годы допущены к использованию в производстве в условиях южных регионов РК такие сорта яровой мягкой пшеницы, как Табыс 60 и

Болашак. Выделены новые источники ценных признаков и свойств в качестве родительских пар для гибридизации, а также перспективные номера, адаптированные к указанным условиям РК, которые являются кандидатами будущих новых сортов яровой мягкой пшеницы.

Материалы и основные методы.

Объектами исследования служили допущенные к использованию в производстве в условиях Алматинской и Жетысуской областей РК сорта яровой мягкой пшеницы Табыс 60 и Болашак, а также 25–29 константных перспективных линий этой культуры из питомника конкурсного сортоиспытания (КСИ). Решение цели и задач исследования осуществлялось путем закладки и проведения полевых опытов на поливном участке ТОО Казахского НИИ земледелия и растениеводства, расположенный в предгорной зоне (расположен 800–1200 м над уровнем море, количество атмосферных осадков 350–500 мм, в год, сумма активных температур 2700–3200°C) Алматинской области.

Учеты, фенологические наблюдения изучаемых материалов, а также технологическая оценка их качества зерна проводились по Н.П. Гончарова, П.Л. Гончарова и общепринятыми методами селекционного процесса [Гончаров и Гончаров, 2018: 439]. Иммунологическая оценка на устойчивость к болезням и вредителям проводилась на инфекционном фоне ТОО КазНИИЗиР – по М. Койшыбаева, Х. Муминджанова [Койшыбаев и Муминджанов, 2016: 11–22]. Степень поражения растений в % оценивалась по шкале Петтерсон (с градацией 1, 5, 10, 20, 30, 40...100 %) [Peterson et al., 1948: 496–500], а тип реакции на поражения ржавчиной установлено по шкале СИММИТ (иммунный – О, устойчивый – R, умеренно устойчивый – MR, умеренно восприимчивый – MS и восприимчивый – S) [Stubbs et al., 1986]. Инфекционный фон создавался с использованием инокулюма, представленный Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности (НИИПББ, Отар). В его составе имеется наибольшее количество рас.

Математическая обработка данных полевых исследований выполнена с использованием программы R (R version 3.2.3 (2015–12–10) – «WoodenChristmas-Tree») [Statistical processing using the open-source R program (R version 3.2.3 (2015–12–10) – «Wooden Christmas- Tree»). Standard parametric tests, analyses and statistical validity using built-in and add-on packages (dplyr, ggplot2, psych, etc.)] с открытым исходным кодом. Проведены стандартные параметрические тесты, анализы и определена статистическая достоверность с использованием встроенных и дополнительных пакетов (dplyr, ggplot2, psych и др.).

Результаты и обсуждение.

По результату реализации поставленной цели исследования в последние десятилетие селекционерами Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) созданы порядка 8 сортов яровой мягкой пшеницы для различных регионов Казахстана. Среди них в 2019 и 2023 годы допущены к использованию в производстве в условиях южных регионов РК такие сорта яровой мягкой пшеницы, как Табыс 60 и Болашак. Выделены новые источники ценных признаков и свойств в качестве родительских пар для гибридизации, а также перспективные линии, адаптированные к указанным условиям РК, которые являются кандидатами будущих новых сортов яровой мягкой пшеницы.

Табыс 60 создан методом индивидуального отбора из F3 гибридной популяции Лютесценс 1272 х Саратовская 70. Разновидность Lutescens (лютесценс). Он допущен к использованию в производстве с 2019 года в условиях Алматинской и Жетысуской области РК. Вегетационный период сорта в зависимости от условий года – в пределах 85–90 суток, Средняя его урожайность за годы испытания в КСИ на орошении составила 38,6 ц/га; превышение над стандартами до 6,0 ц/га. По качеству зерна он соответствует требованиям ценной и особо ценной пшеницы (масса 1000 зерен 40,3 г., натура зерна 807 г/л, содержание белка 15,6 %, сырой клейковины 35,6 %. общая хлебопекарная оценка хорошая). Сорт устойчив к засухе, желтой ржавчине и полеганию.

Болашак создан методом внутривидовой гибридизации и последующего отбора из гибридной популяции F10 Казахстанская 10 х Казахстанская 17. Он допущен к использованию в производстве в 2023 году для условий Алматинской и Жетысуской области РК. Сорт среднепозднеспелый с удлинённым периодом колошение - созревание (вегетационный период от всходов до хозяйственной спелости 97–100 суток). За годы испытания в КСИ его средняя урожайность на орошении составила 40,8 ц/га, превышая стандартный сорт Казахстанская10 на 4,1 ц/га, При Государственном сортоиспытании в условиях Алматинской области в 2020–2022 годы сорт Болашак превышал по урожайности сорт Табыс 60 селекции института на Илийском комплексном сортоучастке (ГСУ) на 1,6 ц/га, на Кербулакском

ГСУ на 0,5 ц/га, на Когалинском ГСУ был на уровне стандартного сорта, но отличался повышенным показателям продуктивной кустистости и природы зерна. По качественным показателям зерна Болашак относится в категории особо ценной пшеницы (масса 1000 зерен 40,3 г, натура 807 г/л, содержание сырой клейковины 32,9 %, протеин 15,7 %, показатель альвеографа 312 дж, общая хлебопекарная оценка хорошая), отличается устойчивостью к засухе и пыльной головне.

В КазНИИЗиР селекционная работа по созданию новых сортов яровой пшеницы для РК продолжается и в настоящее время в питомнике конкурсного сортоиспытания (КСИ) имеются целый ряд перспективных номеров с комплексом хозяйственно-ценных признаков и биологических свойств (таблицы 1, 2 и 3).

Таблица 1 – Средняя урожайность и продолжительность периода всходы-колошения у номеров КСИ яровой мягкой пшеницы, 2022–2024 г.г.

№ п/п	Номер линии, сорт	Урожайность ц/га	Прибавка урожая, ц/га	Длина периода всходы-колошения, сутки
1	Лютесценс 753	43,8	6,7	58
2	Лютесценс 851	44,4	7,3	58
3	Эритроспермум 468	43,7	6,6	59
4	Лютесценс 618	44,8	7,7	60
5	Лютесценс 528	44,6	7,5	62
6	Лютесценс 841	41,8	4,7	60
7	Лютесценс 647	43,3	6,2	58
8	Лютесценс 591	42,4	5,3	57
9	Лютесценс 1068	45,7	8,6	60
10	Лютесценс 940	41,9	4,8	60
11	Лютесценс 822	42,5	5,4	58
12	Лютесценс 824	45,2	8,1	58
13	Лютесценс 844	42,4	5,3	58
14	Лютесценс 717	43,7	6,6	58
15	Лютесценс 1125	42,6	5,5	62
16	Лютесценс 698	48,9	11,8	58
17	Лютесценс 968	43,7	6,6	58
18	Лютесценс 702	49,4	12,3	57
19	Лютесценс 1216	48,3	11,2	60
20	Лютесценс 1173	40,4	3,3	58
21	Лютесценс 669	43,4	6,3	60
22	Лютесценс 739	49,2	12,1	58
23	Лютесценс 653	46,7	9,6	59
24	Лютесценс 1148	44,1	7,0	62
25	Лютесценс 650	45,0	7,9	57
	Казахстанская 10, стандарт	37,1	-	62
	НСР при 0,95	4,1		

Так, в питомнике КСИ выделяются ряд номеров с урожайностью на поливе порядка 40,4-49,4 ц/га при урожае стандарта 37,1 ц/га. Среди них самые высокие показатели урожайности в пределах от 45,2 ц/га до 49,4 ц/га проявили такие номера, как Лютесценс 702 (49,4 ц/га), Лютесценс 1216 (48,3 ц/га), Лютесценс 698 (48,9 ц/га), Лютесценс 739 (49,2 ц/га), Лютесценс 653 (46,7 ц/га), Лютесценс 1068 (45,7 ц/га) и Лютесценс 824 (45,2 ц/га) (таблица 1). У них превышение урожайности над стандартом составляет порядка 8,1–12,3 ц/га. Номера Лютесценс 528, Лютесценс 618 и Лютесценс 650 проявили урожайность 44,6, 44,8 и 45,0 ц/га соответственно. Лютесценс 1173 показал урожайность на уровне стандартного сорта Казахстанская 10, а остальные номера – от 41,8 до 44,4 ц/га.

У номеров КСИ продолжительность периода всходы-колошение варьирует в пределах 57–62 суток при 62 суток у стандарта Казахстанская 10, то есть они в основном являются средние и

среднепозднеспелыми. В частности, среднеспелостью с длиной вегетационного периода всходы-колошение порядка от 57 до 59 суток отличаются Лютесценс 650, Лютесценс 702, Лютесценс 591, Лютесценс 753, Лютесценс 851, Лютесценс 647, Лютесценс 822, Лютесценс 824, Лютесценс 844, Лютесценс 717, Лютесценс 698, Лютесценс 968, Лютесценс 1173, Лютесценс 739. Среднепозднеспелыми являются такие номера как Лютесценс 618, Лютесценс 841, Лютесценс 1068, Лютесценс 940, Лютесценс 1216, Лютесценс 669, Лютесценс 1148, Лютесценс 1125, Лютесценс 528 с длиной вегетационного периода всходы-колошение 60–62 суток. Разница по изучаемому признаку между средн- и среднепозднеспелыми номерами составляет 3–6 суток.

В таблице 2 представлены иммунологическая характеристика линии яровой мягкой пшеницы на искусственно созданном инфекционном фоне.

Таблица 2 – Иммунологическая характеристика линии КСИ яровой мягкой пшеницы на искусственно-инфекционном фоне, 2024–2025 г.г.

№ п/п	Номер линии, сорт	Поражаемость болезнями, % / тип реакции			Номер линии, сорт	Поражаемость болезнями, % / тип реакции	
		бурая ржавчи- на	желтая ржавчи- на	стеблевая ржавчина		бурая ржавчи- на	желтая ржавчина
		2024 г				2025 г.	
1	Лютесценс 753	0	0	5/R	Лютесценс 753	R	R
2	Лютесценс 1125	5/MS	0	5/R	Лютесценс 1125	R	R1/5
3	Лютесценс 1216	5/R	0	20/MS	Лютесценс 1216	R	R
4	Лютесценс 528	0	5/R	5/MR	Лютесценс 528	R	20/MS
5	Лютесценс 1148	0	5/R	5/MR	Лютесценс 801	R	R1/5
6	Лютесценс 814	0	0	0	Лютесценс 789	40/S	R
7	Лютесценс 647	5/ MR	5/MR	10/MR	Лютесценс 647	5/R	R
8	Лютесценс 822	0	0	0	Лютесценс 822	10/MS	R2/5
9	Лютесценс 739	5/R	5/MR	0	Лютесценс 739	5/R	R
10	Лютесценс 468	0	0	5/R	Лютесценс 591	R	R
11	Лютесценс 453	0	5/R	0	Лютесценс 453	R	R
12	Лютесценс 1068	0	0	0	Лютесценс 1068	R	R
13	Лютесценс 702	0	10/ MR	5/R	Лютесценс 702	R	R1/5
14	Лютесценс 968	0	0	0	Лютесценс 968	5/R	10/MS
15	Лютесценс 698	0	0	5/R	Лютесценс 698	R	R
16	Лютесценс 983	10/MS	0	5/R	Лютесценс 983	5/MR	R
17	Лютесценс 824	0	0	5/R	Лютесценс 824	R	R1/5
18	Лютесценс 844	0	0	5/R	Лютесценс 844	R	R1/5
19	Лютесценс 717	0	0	5/R	Лютесценс 717	5/R	R1/5
20	Лютесценс 653	5/S	0	10/MR	Лютесценс 653	10/MS	R2/5
21	Лютесценс 940	5/MS	5/R	5/R	Лютесценс 940	R	R
22	Лютесценс 1121	0	0	5/MR	Лютесценс 1121	R	R
23	Лютесценс 72	0	5/R	5/MR	Лютесценс 72	R	R
24	Лютесценс 1173	0	0	0	Лютесценс 1173	R	R
25	Лютесценс 774	0	0	5/MS	Лютесценс 774	5/MR	R
26	Лютесценс 777	0	20/MS	0	Лютесценс 669	R	R
27	Лютесценс 1025	5/MS	0	0	Лютесценс 1025	R	R
28	Лютесценс 841	5/R	0	0	Лютесценс 841	5/R	R1/5
	Казахстанская 10, стандарт	10/MR	40/S	0	Казахстанская 10, стандарт	10/MS	R2/5

Примечание: где 0 – иммунный, R – устойчивый, MR – умеренно устойчивый, MS – умеренно восприимчивый.

Так, среди изучаемых материалов КСИ яровой мягкой пшеницы на искусственно созданном инфекционном фоне 13 линии (Лютесценс 753, Лютесценс 647, Лютесценс 739, Лютесценс 453, Лютесценс 1068, Лютесценс 698, Лютесценс 824, Лютесценс 844, Лютесценс 717, Лютесценс 1121,

Лютесценс 72, Эритроспермум 468, Лютесценс 1173, Лютесценс 702, Лютесценс 669 и Лютесценс 841) проявили к 3-м видам ржавчины иммунитет (0), устойчивость (R) и умеренную устойчивость (MR) с уровнем поражения до 5 %. Остальные номера поражались видами ржавчины в основном от 5 до 20 % с типом реакции умеренной восприимчивости (MS).

В таблице 3 представлены технологические показатели качество зерна у линии КСИ яровой мягкой пшеницы. В основном, они показали результаты, соответствующие категории ценной и сильной пшеницы, т. е. натуры зерна от 724 до 791 мл. стекловидности 60–67 %; клейковины 32,4–37,9; ИДК 72–102; протеина 14,0–14,6 %. Среди них лучшими оказались 10 номеров (Лютесценс 1125, Лютесценс 647, Лютесценс 739, Лютесценс 717, Лютесценс 968, Лютесценс 1148, Лютесценс 824, Лютесценс 753, Лютесценс 698 и Эритроспермум 468), которые относятся к категории сильной пшеницы.

Таблица 3 – Технологические показатели качество зерна у линии КСИ яровой мягкой пшеницы, средняя за 2023–2024 г.г.

№ п/п	Номер линии, сорт	Натура, г/л	Стекло видность, %	Клейковина, %	ИДК	Протеин, %
1	Лютесценс 753	778	63	33,9	85	14,0
2	Лютесценс 851	791	66	34,2	92	13,6
3	Эритроспермум 468	785	67	31,8	90	14,0
4	Лютесценс 618	780	61	31,8	92	13,1
5	Лютесценс 528	763	58	30,6	72	13,5
6	Лютесценс 841	767	62	35,8	100	13,7
7	Лютесценс 647	777	57	37,9	102	14,5
8	Лютесценс 814	779	56	30,6	87	13,5
9	Лютесценс 1068	783	57	30,0	92	13,0
10	Лютесценс 940	789	62	34,2	92	13,7
11	Лютесценс 822	787	58	29,5	87	12,7
12	Лютесценс 453	767	57	32,6	92	12,9
13	Лютесценс 742	792	61	34,1	92	13,9
14	Лютесценс 801	766	60	32,5	92	13,4
15	Лютесценс 717	776	62	36,1	92	14,4
16	Лютесценс 1125	784	62	35,4	90	14,6
17	Лютесценс 857	774	56	30,3	72	13,2
18	Лютесценс 968	783	63	33,5	95	14,0
19	Лютесценс 702	776	59	31,3	90	13,3
20	Лютесценс 1216	781	60	35,3	90	13,8
21	Лютесценс 698	762	60	32,4	100	14,1
22	Лютесценс 824	726	61	32,8	95	14,7
23	Лютесценс 669	738	61	35,9	100	13,9
24	Лютесценс 739	749	63	35,0	93	14,2
25	Лютесценс 650	734	61	35,3	97	13,7
26	Лютесценс 783	753	66	35,9	85	13,5
27	Лютесценс 653	740	60	38,3	100	13,3
28	Лютесценс 1148	751	64	35,2	87	14,0
29	Лютесценс 777	724	60	36,6	85	13,3
	Казахстанская 10, стандарт	788	62	31,0	87	13,4

Из данных таблиц 1, 2 и 3 также следует, что по урожайности, устойчивости к видам ржавчины и по технологическим показателям качество зерна выделяются такие номера, как Лютесценс 739, Лютесценс 824, Лютесценс 647, Лютесценс 669 и Лютесценс 698 которые являются кандидатами для передачи в качестве новых сортов в Госкомиссию РК по сортоиспытанию. Они и другие выделившиеся номера КСИ по отдельным изученным показателям яровой пшеницы являются также хорошими источниками для селекции в виде исходных родительских форм.

Выводы.

Объектами исследования служили допущенные к использованию в производстве в условиях Алматинской и Жетысуской областях РК сорта яровой мягкой пшеницы Табыс 60 и Болашак, а также

константные перспективные линий этой культуры из питомника конкурсного сортоиспытания (КСИ).

Исследования осуществлялось путем закладки и проведения полевых опытов на поливном участке ТОО Казахского НИИ земледелия и растениеводства, расположенный в предгорной зоне (расположен 800–1200 м над уровнем море, количество атмосферных осадков 350–500 мм в год, сумма активных температур 2700–3200⁰С) Алматинской области и проводилась с использованием методик отечественных и зарубежных источников. Так, учеты, фенологические наблюдения и технологическая оценка качества зерна проводились по Н.П. Гончарова, П.Л. Гончарова (2018) и общепринятыми методами селекционного процесса. Иммунологическая оценка на устойчивость к болезням и вредителям – по М. Койшыбаева, Х. Муминджанова (2016).

Математическая обработка данных полевых исследований выполнена с использованием программы R (R version 3.2.3 (2015–12–10) – «WoodenChristmas-Tree») [Statistical processing using the open-source R program (R version 3.2.3 (2015–12–10) – «Wooden Christmas-Tree»). Достоверность полученных результатов по урожайности исследуемых материалов показана значениями НСР при 0,95.

По результату реализации цели исследования селекционерами Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) созданы и в 2019 и 2023 годы решением Государственной комиссии РК по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур допущены к использованию в производстве в условиях южных регионов РК такие сорта яровой мягкой пшеницы, как Табыс 60 и Болашак.

Табыс 60 создан методом индивидуального отбора из F3 гибридной популяции Лютесценс 1272 x Саратовская 70. Разновидность Lutescens (лютесценс). Vegetационный период сорта в зависимости от условий года в пределах 85–90 суток, Средняя его урожайность за годы испытания в КСИ на орошении составила 38,6 ц/га; превышение над стандартами – до 6,0 ц/га. По качеству зерна он соответствует требованиям ценной и особо ценной пшеницы Сорт устойчив к засухе, желтой ржавчине и полеганию.

Болашак создан методом внутривидовой гибридизации и последующего отбора из гибридной популяции F10 Казахстанская 10 x Казахстанская 17. Vegetационный период сорта 97–100 суток. Его средняя урожайность на орошении составила 40,8 ц/га, превышая стандартный сорт Казахстанская 10 на 4,1 ц/га, По качественным показателям зерна Болашак относится в категории особо ценной пшеницы, отличается устойчивостью к засухе и пыльной головне.

Выделены новые источники ценных признаков и свойств в качестве родительских пар для гибридизации, а также перспективные линии, которые являются кандидатами будущих новых сортов яровой мягкой пшеницы. В частности:

– по урожайности 10 линий – Лютесценс 702; Лютесценс 1216, Лютесценс 698. Лютесценс 739, Лютесценс 653, Лютесценс 1068, Лютесценс 824, Лютесценс 650, Лютесценс 618 и Лютесценс 528;

– по длине вегетационного периода всходы – колошение среднеспелостью выделяются 14 линий – (Лютесценс 650, Лютесценс 702, Лютесценс 591, Лютесценс 753, Лютесценс 851, Лютесценс 647, Лютесценс 822, Лютесценс 824, Лютесценс 844, Лютесценс 717, Лютесценс Лютесценс 698, Лютесценс 968, Лютесценс 1173, Лютесценс 739); среднепозднеспелостью – 9 номеров (Лютесценс 618, Лютесценс 841, Лютесценс 1068, Лютесценс 940, Лютесценс 1216, Лютесценс 669, Лютесценс 1148, Лютесценс 1125, Лютесценс 528).

– по устойчивости к видам ржавчины 16 линии – Лютесценс 753, Лютесценс 647, Лютесценс 739, Лютесценс 453, Лютесценс 1068, Лютесценс 698, Лютесценс 824, Лютесценс 844, Лютесценс 717, Лютесценс 1121, Лютесценс 72, Эритроспермум 468, Лютесценс 1173, Лютесценс 702, Лютесценс 669 и Лютесценс 841;

– по технологическим показателям качество зерна изучаемые номера КСИ в целом, характеризовались категориями ценной и сильной пшеницы. Среди них лучшими оказались 10 линий (Лютесценс 1125, Лютесценс 647, Лютесценс 739, Лютесценс 717, Лютесценс 968, Лютесценс 1148, Лютесценс 824, Лютесценс 753, Лютесценс 698 и Эритроспермум 468), которые относятся к категории сильной пшеницы.

– такие линии, как Лютесценс 739, Лютесценс 824, Лютесценс 647, Лютесценс 669 и Лютесценс 698 отличаются улучшенными показателями комплекса выше указанных хозяйственно-ценных признаков и свойств и являются кандидатами для передачи в качестве новых сортов в Госкомиссию РК по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур;

– новые сорта яровой мягкой пшеницы Табыс 60 и Болашак в 2019 и 2023 годы допущены к

ЛИТЕРАТУРА

- Alam M., Baenziger P.S., Frels K.A. (2024). Evaluation and selection of breeding traits as well as methods and methodological recommendations of related biological sciences. *Frontiers in Bioscience Elite*. — М. 16(1). Art. 2. <https://doi.org/10.31083/j.fbe16010020> [in Eng.]
- Babu P., Baranwal D.K., Hari Krishna, Pal D., Bharti H., Joshi P., Thiyagarajan B., Gaikwad K.B., Bhardwaj S.C., Singh G.P., Singh A. (2020). Application of genomics tools in wheat breeding to attain durable rust resistance. *Frontiers in Plant Science*. — М. 11. Art. 567147. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.567147> [in Eng.]
- Voronov S.I., Pleskachev Yu.N., Ilyashenko P.V. (2020). Fundamentals of production of high-quality winter wheat grain. *Fertility*. — М. 2(113). Pp. 64–66. <https://doi.org/10.25680/s19948603.2020.113.19> [in Eng.]
- Voronov S.I., Pleskachev Yu.N., Chernomorov G.V. (2020). Productivity of winter wheat depending on leaf application of CAS and growth regulators. *Problems of Development of the Agro-Industrial Complex of the Region*. — М. 1(41). Pp. 19–22. <https://doi.org/10.28983/asj.y2020i7> [in Eng.]
- Гончаров Н.П., Гончаров П.Л. (2018). Методические основы селекции растений. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Институт цитологии и генетики. – 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Академическое изд-во «Гео». С. 439 – ISBN 978-5-6041445-4-1. [in Russ.]
- Grassini P., Eskridge, K.M., & Cassman, K.G. (2013). Distinguishing between yield advances and yield plateaus in historical crop production trends. // *Nature Communications*, 4, 2918. <https://doi.org/10.1038/ncomms3918> [in Eng.]
- Dorrani-Nejad M., Kazemipour A., Maghsoudi-Mood A.A., Abdolshahi R. (2022). Breeding wheat for early heading: does it improve grain yield under drought and high water conditions? *Ecological and Experimental Botany*. — М. 200. Art. 104902. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2022.104902> [in Eng.]
- Койшибаев М., Муминджанов Х. (2016). Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур. — Анкара. С. 11–22. [in Russ.]
- Long S.P., Marshall-Colon A., Zhu X. (2015). Meeting the global food demand of the future by engineering crop photosynthesis and yield potential. *Cell*. — М. 161(1). Pp. 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.019> [in Eng.]
- Нурпеисов И.А. (2017). Сорта пшеницы, адаптивные к условиям Республики Казахстан. Реализация потенциала сортов зерновых культур – путь решения продовольственной безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика-селекционера В.Н. Ремесла. — с. Центральное. С. 45–47. [in Russ.]
- Нурпеисов И.А. (2021). Эффективность отбора продуктивных линий факультативной мягкой пшеницы из гибридной популяции F2–F4, полученных от различных типов скрещивания. Исследования, результаты. — А. 3(91). С. 33–42. <https://doi.org/10.37884/3-2021/05> [in Russ.]
- Нурпеисов И.А., Баймагамбетова К.К., Булатова К.М., Сарбаев А.Т., Ержебаева Р.С. (2024). Создание нового конкурентоспособного и адаптированного к условиям юга и юго-востока Республики Казахстан сорта яровой мягкой пшеницы. Исследования, результаты. — А. 2–1. С. 331–341. [in Russ.]
- 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*. — М. 26. Pp. 496–500. <https://doi.org/10.1139/CJR48C-033> [in Eng.]
- Rajaram S. (2001). Prospects and promise of wheat breeding in the 21st century. *Euphytica*. — М. 119. Pp. 3–15. <https://doi.org/10.1023/A:1017538304429> [in Eng.]
- R Core Team. (2015). R: A language and environment for statistical computing (version 3.2.3 “Wooden Christmas-Tree”). R Foundation for Statistical Computing. — Vienna. [in Eng.]
- Sandhu K.S., Mihalyov P.D., Lewien M.J., Pumphrey M.O., Carter A.H. (2021). Combining genomic and phenomic information for predicting grain protein content and grain yield in spring wheat. *Frontiers in Plant Science*. — М. 12. Art. 6133. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.613300> [in Eng.]
- Stubbs R.W., Prescott J.M., Saari E.E., Dubin H.J. (1986). *Cereal disease methodology manual*. CIMMYT. — Mexico. Pp. 1–46. <http://hdl.handle.net/10883/3997> [in Eng.]
- Tshikunde N.M., Mashilo J., Shimelis H., Odindo A. (2019). Agronomic and physiological traits and associated quantitative trait loci (QTL) affecting yield response in wheat (*Triticum aestivum* L.): a review. *Frontiers in Plant Science*. — М. 10. Art. 1428. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01428> [in Eng.]
- Friedrich C., Longin H. (2016). Genetic progress in wheat breeding: A review. *Field Crops Research*. — М. 196. Pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.05.004> [in Eng.]
- Fragley N.S., Gardner K.A., Kerton M., Swarbreck S.M., Bentley A.R. (2023). Balancing quality with quantity: A case study of UK bread wheat. *Plants, People, Planet*. Pp. 1–10. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10462> [in Eng.]

REFERENCES

- Alam M., Baenziger P.S., Frels K.A. (2024). Ocenka i otbor selektiruyemykh priznakov, a takzhe metody i metodicheskie rekomendacii smeznykh biologicheskikh nauk // *Frontiers in BioscienceElite*. — М. 16(1). Art. 2. <https://doi.org/10.31083/j.fbe16010020> [in Eng.]
- Babu P., Baranwal D.K., Hari Krishna, Pal D., Bharti H., Joshi P., Thiyagarajan B., Gaikwad K.B., Bhardwaj S.C., Singh G.P., Singh A. (2020). Application of Genomics Tools in Wheat Breeding to Attain Durable Rust Resistance // *Frontiers in Plant Science*. — М. 11. Art. 567147. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.567147> [in Eng.]
- Friedrich C., Longin H. (2016). Genetic progress in wheat breeding: A review // *Field Crops Research*. 2016. Vol. 196. Pp. 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.05.004> [in Eng.]
- Fragley N.S., Gardner K.A., Kerton M., Swarbreck S.M., Bentley A.R. (2023). Balancing quality with quantity: A case study of UK bread wheat // *Plants, People, Plane*. Pp. 1–10. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10462> [in Eng.]
- Grassini P., Eskridge, K.M. & Cassman, K.G. (2013). Distinguishing between yield advances and yield plateaus in historical crop production trends. *Nature Communications*. 4, 2918. <https://doi.org/10.1038/ncomms3918> [in Eng.]
- Goncharov N.P., Goncharov P.L. (2018). Methodological bases of plant breeding // *Rus. acad. sciences, Siberian branch, Institute of Cytology and Genetics*. – 3rd ed., corrected. and add. — Novosibirsk: Academic publishing house «Geo». Pp. 439. ISBN 978-5-6041445-4-1. [in Russ.]
- Kojshibaev M., Mumindzhanov KH. (2016). Metodicheskie ukazaniya po monitoringu boleznej, vreditelji sornykh rastenij na posevakh zernovykh kul'tur. — Анкара. Pp. 11–22. [in Russ.]
- Long S.P., MarshallColon A., Zhu X. (2015). Meeting the Global Food Demand of the Future by Engineering Crop Photosynthesis and Yield

Potential. Cell. — M. 161(1). Pp. 56–66. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.019> [in Eng.]

Maryam Dorrani-Nejad, Ali Kazemipour, Ali Akbar Maghsoudi-Mood, Ruhollah Abdolshahi 2022. Breeding wheat for early heading: does it improve grain yield under drought and high water conditions?// Ecological and experimental botany. — M. 200. Art. 104902. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2022.104902> [in Eng].

Nurpeisov I.A. (2017). Sorta pshenitsy, adaptivnye k usloviyam Respubliki Kazakhstan // Realizatsiya potentsiala sortov zernovykh kul'tur – put' resheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashhennoj 110 letiyu so dnya rozhdeniya akademika - selektsionera V.N. Remesla. — selo Sentral'noe. Pp. 45–47. [in Russ.].

Nurpeisov I.A. (2021). Ehffektivnost' otbora produktivnykh linij fakul'tativnoj myagkoj pshenitsy iz gibridnoj populyatsii F2–F4, poluchennykh ot razlichnykh tipov skreshhivaniya // Issledovaniya, rezul'taty. 3(91). Pp. 33–42. <https://doi.org/10.37884/3-2021/05> [in Russ.].

Nurpeisov I.A., Bajmagambetova K.K., Bulatova K.M., Sarbaev A.T., Erzhebaeva R.S. (2024). Sozdanie novogo konkurentosposobnogo i adaptirovannogo k usloviyam yuga i yugo-vostoka Respubliki Kazakhstan sorta yarovoj myagkoj pshenitsy. Issledovaniya, rezul'taty. —A., 2–1. Pp. 331–341. [in Russ.]

Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. (1948). A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. —M. 26. Pp. 496–500. <https://doi.org/10.1139/CJR48C-033> [in Eng.].

Rajaram S. (2001). Prospects and promise of wheat breeding in the 21st century Euphytica. — M., 119. Pp. 3–15. <https://doi.org/10.1023/A:1017538304429> [in Eng.].

Sandhu K.S., Mihalyov P.D., Lewien M.J., Pumphrey M.O., Carter A.H. (2021). Combining genomic and phenomic information for predicting grain protein content and grain yield in spring wheat // Frontiers in Plant Science. — M. 12. Art. 6133. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.613300> [in Eng.]

Stubbs R.W., Prescott J.M., Saari E.E. and Dubin H.J. (1986). 'Cereal Disease Methodology Manual.' (CIMMYT: Mexico.). — Mexico. Pp. 1–46. <http://hdl.handle.net/10883/3997> [in Eng.].

Statistical processing using the open-source R program (R version 3.2.3 (2015-12-10) – “Wooden Christmas- Tree”). Standard parametric tests, analyses and statistical validity using built-in and add-on packages (dplyr, ggplot2, psych, etc.). —Vienna. [in Eng.]

Tshikunde N.M., Mashilo J., Shimelis H., Odindo A. (2019). Agronomic and physiological traits, and associated quantitative trait loci (QTL) affecting yield response in wheat (*Triticum aestivum* L.): a review // Frontiers in Plant Science. — M. 10. Art. 1428. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01428> [in Eng.]

Voronov S.I., Pleskachev Yu.N. and Ilyashenko P.V. (2020). Fundamentals of production of high quality winter wheat grain Fertility. 2(113). Pp. 64–66. DOI:10.25680/s19948603.2020.113.19

Voronov S.I., Pleskachev Yu.N. and Chernomorov G.V. (2020). Productivity of winter wheat depending on leaf application of CAS and growth regulators Problems of Development of the Agro-Industrial Complex of the Region 1(41) Pp. 19–22. <https://doi.org/10.28983/asj.y2020i7> [in Eng.].

Нурпеисов Исатай Ахаевич – концептуализация, написание и редактирование текста.

Кадырбекова Жумақыз Демеусиновна – проведение экспериментов, сбор данных.

Сапарбаев Ренат Жардемғалиевич – проведение экспериментов, сбор данных.

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/>

30.04.2026 ж.