



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**

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

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

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

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

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

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

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)

Bakhytzhan 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 BREEDS9

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MEAT PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY CHARACTERISTICS OF SARYARKA SHEEP56

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INHERITANCE OF GRAIN QUALITY TRAITS IN TETRAPLOID WHEAT HYBRIDS106

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

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

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

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

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

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

FORMATION OF SCIENTIFIC BASIS FOR THE LAND MANAGEMENT PROCESS135

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

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

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

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

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

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

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

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

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

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

МАЗМҰНЫ

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

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

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

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

СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

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

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

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

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

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

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

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

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

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

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

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



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

K.A. Iskakov^{1*}, A.C. Katasheva², A.B. Makhanbetova³, B.T. Kulataev⁴

¹Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Food Production, Almaty, Kazakhstan;

²Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan;

³Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin, Astana, Kazakhstan;

⁴Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: kairat11101988@mail.ru

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

Iskakov Kairat Alimgozhaevich, PhD, Senior Researcher, Kazakh Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Food Production LLP, 51 Zhandosova Street, 050035 Almaty, Republic of Kazakhstan

E-mail: kairat11101988@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8424-009X>;

Katasheva Alma Chamaevna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan, 050012, Almaty, ul. Tolebi 100.

E-mail: alma_81.kz81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4242-4747>;

Makhanbetova Aizhan Bekbolatovna, PhD, Senior lecturer, <http://orcid.org/0000-0001-9858-9631>, NAO “Kazakh Agrotechnical Research University named after S.Seifullin”, Astana, Kazakhstan

E-mail: Aikabek80@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9858-9631>;

Beibit Turganbekovich Kulataev, Candidate of Agricultural Sciences, Professor of Zoengineering, Kazakh National Agrarian Research University, Abai Avenue 8, 050010 Almaty, Republic of Kazakhstan

E-mail: bnar68@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1567-4713>.

Abstract. The article contains materials, artificial insemination, as one of the types of assisted reproductive technologies, has widespread use in dairy and beef cattle breeding. The same cannot be said about such a promising area of the agricultural sector as goat breeding. One of the limiting factors is the negative effect of low temperatures on the morphofunctional characteristics of the sperm cells of breeding goats. The problem of accelerated reproduction of highly productive animals is gaining special priority, using modern methods of reproduction biotechnology in practice, including obtaining and cryopreservation of seed from producers and its use in artificial insemination of the breeding females. The introduction of artificial insemination into the practice of farms and private farms will make it possible to widely use the seed of highly valuable breeding producers, tested for the quality of offspring, reduce the spread of sexually transmitted infectious diseases, control the timing of insemination, ensuring the birth of young animals in a favorable season. When goat ejaculates were frozen and thawed in a new diluent with vitamin E, compared with other analogues, the following results were obtained: sperm motility was 8 points, sperm concentration was 1.7 ± 1.8 bn/ml; the mobility of thawed sperm is 5 points, the absolute survivability index is 93 %. The use of a classical medium with the addition of vitamin E will increase the efficiency of using the gene pool of highly valuable breeding goats.

Keywords: medium, cryopreservation, sperm of breeding goats, diluent, ejaculate, straws, breeding

For citation: K.A. Iskakov, A.C. Katasheva, A.B. Makhanbetova, B.T. Kulataev. (2026). Investigation of the quality of cryopreserved sperm from breeding goats using a classical medium with vitamin E. // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 1. Number 109. Pp. 40–47 [In Eng.]. <https://doi.org/10.37884/1-2026/04>

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

К.А. Исаков^{1}, А.Ч.Каташева², А.Б. Маханбетова³, Б. Т. Кулатаев⁴*

¹Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты, ЖШС, Алматы, Қазақстан;

²Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

³ С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, КЕАҚ, Астана, Қазақстан;

⁴Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан;

E-mail: kairat11101988@mail.ru

КЛАССИКАЛЫҚ Е ДӘРУМЕНІ ОРТАСЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ӨНДІРУШІ ЕШКІЛЕРДІҢ КРИОКОНСЕРВІЛЕНГЕН ҰРЫҚТАРДЫҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ

Исаков Кайрат Алимгожаевич, PhD докторы, аға ғылыми қызметкер, «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан, 050035, Алматы, Жандосов көшесі, 51;

E-mail: kairat11101988@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8424-009X>;

Каташева Алма Чамаевна, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, «Тағамдық биотехнология» кафедрасының қауым.профессор м.а., Алматы технологиялық университеті. Қазақстан Республикасы 050012, Алматы, Төлеби көшесі, 100;

E-mail: alma_81.kz81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4242-4747>;

Маханбетова Айжан Бекболатқызы, PhD докторы, аға оқытушы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КЕАҚ, Астана, Қазақстан;

E-mail: Aikabek80@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-9858-9631>;

Кулатаев Бейбит Турганбекович, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «зооинженерия» профессоры, «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Қазақстан, 050010, Алматы, Абай даңғылы, 8;

E-mail: bnar68@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1567-471>.

Аннотация. Мақалада материалдар келтірілгендей, қазіргі уақытта қолдан ұрықтандыру, көмекші репродуктивті технологиялардың бір түрі ретінде, сүтті және етті мал шаруашылығында кеңінен қолданылады. Ауыл шаруашылығы саласының Ешкі шаруашылығы сияқты перспективалы бағыты туралы не айтуға болмайды. Тежегіштердің бірі-төмен температураның өндіруші ешкілердің ұрықтарының морфофункционалды сипаттамаларына теріс әсері. Тәжірибеде тұқымды өндірушілерден алу мен криоконсервациялауды және континентті аналықтарды қолдан ұрықтандыру кезінде қолдануды қамтитын көбею биотехнологиясының заманауи әдістерін қолдана отырып, өнімділігі жоғары жануарлардың мал басын жеделдетіп көбейту проблемасы ерекше басымдыққа ие болады. Фермерлік және жеке шаруашылықтардың тәжірибесіне қолдан ұрықтандыруды енгізу ұрпақтарының сапасы бойынша тексерілген жоғары құнды асыл тұқымды өсірушілердің тұқымын кеңінен пайдалануға, жыныстық жолмен берілетін жұқпалы аурулардың таралуын азайтуға, жылдың қолайлы маусымында жас жануарлардың туылуын қамтамасыз ете отырып, ұрықтандыру мерзімдерін бақылауға мүмкіндік береді. «Е» дәрумені қосылған жаңа еріткіште ешкі эякуляциясын мұздату-еріту кезінде басқа аналогтармен салыстырғанда келесі нәтижелер алынды: ұрықтардың қозғалғыштығы 8 баллды құрады, ұрықтардың концентрациясы $1,7 \pm 1,8$ млрд/мл; еріген ұрықтардың қозғалғыштығы 5 балл, өміршендіктің абсолютті көрсеткіші 93 % «Е» дәрумені қосылған классикалық ортаны қолдану жоғары құнды өндіруші ешкілердің генофондын пайдалану тиімділігін арттырады.

Түйін сөздер: сұйықтық, криоконсервация, өндіруші ешкілердің ұрығы, еріткіш, эякулят, пайет, селекция

Дәйексөз үшін: К.А. Исаков, А.Ч.Каташева, А.Б. Маханбетова, Б.Т. Кулатаев (2026). Классикалық е дәрумені ортасын қолдана отырып, өндіруші ешкілердің криоконсервіленген ұрықтардың сапасын зерттеу// Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Іс. 1. № 109. 2026. Рр. 40–47 [Қазақ тіл.]. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.37884/1-2026/04>

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

К.А. Искаков^{1}, А.Ч. Каташева², А.Б. Маханбетова³, Б.Т. Кулатаев⁴*

¹ТОО Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства Алматы, Казахстан;

²Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

³НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», Астана, Казахстан;

⁴Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан.
E-mail:kairat11101988@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ КОЗЛОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ВИТАМИНОМ Е

Искаков Кайрат Алимгожаевич, доктор PhD, старший научный сотрудник, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», Казахстан, 050035, Алматы, улица Жандосова, 51

E-mail: kairat11101988@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8424-009X>;

Каташева Алма Чамаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор Алматинский технологический университет, Казахстан, 050012, Алматы, ул. Толе би, 100

E-mail:alma_81.kz81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4242-4747>;

Маханбетова Айжан Бекболатовна, доктор PhD, старший преподаватель, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина», Астана, Казахстан

E-mail:Aikabek80@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0001-9858-9631>;

Кулатаев Бейбит Турганбекович, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор «зооинженерии» НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет» Казахстан, 050010, Алматы, проспект Абая, 8

E-mail: bnar68@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1567-4713>.

Аннотация. В статье приведены материалы об искусственном осеменении в настоящее время как одной из разновидностей вспомогательных репродуктивных технологий, имеющих масштабное использование в молочном и мясном скотоводстве. Чего нельзя сказать о таком перспективном направлении сельскохозяйственной отрасли, как козоводство. Одним из сдерживающих факторов является негативное влияние низких температур на морфофункциональные характеристики сперматозоидов козлов-производителей. Но особую приоритетность приобретает проблема ускоренного размножения поголовья высокопродуктивных животных, с использованием в практике современных методов биотехнологии воспроизводства, включающим получение и криоконсервацию семени от производителей и применению его при искусственном осеменении маточного континента. Внедрение искусственного осеменения в практику фермерских и частных хозяйств позволит широко использовать семя высокоценных племенных производителей, проверенных по качеству потомства, снизить распространение инфекционных заболеваний, передающихся половым путем, контролировать сроки осеменения, обеспечивая рождение молодняка в благоприятный сезон года. При замораживании-оттаивании эякулятов козлов в новом разбавителе с добавлением витамина Е, по сравнению с другими аналогами, получены следующие результаты: подвижность спермиев составила 8 баллов, концентрация спермиев $1,7 \pm 1,8$ млрд/мл; подвижность размороженной спермы 5 баллов, абсолютный показатель живучести 93 %. Применение классической среды с добавлением витамина «Е» позволит повысить эффективность использования генофонда высокоценных козлов-производителей. Ключевые слова: среда, криоконсервация, сперма козлов-производителей, разбавитель, эякулят, пайеты, селекция

Для цитирования: К.А. Искаков, А.Ч.Каташев, А.Б.Маханбетова, Б.Т. Кулатаев. (2026). Исследование качества криоконсервированной спермы козлов-производителей с использованием классической среды с витамином Е // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 1. № 109. 2026. Рр. 40–47 [На англ.]. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.37884/1-2026/04>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Introduction.

Goat breeding is a branch of animal husbandry that is capable of producing a wide variety of products and raw materials. Due to the dietary and healing properties of milk, dairy goat breeding is becoming a promising industry in many countries around the world. Evidence of the development of a downward trend and, as a result, an increase in the quality of raw materials, depending on the intensity of growing young local goats [Ajtzhanov et al., 2024: 34–40]. Goat's milk is unique in its composition. Goat's milk protein contains a large number of essential amino acids that increase the body's resistance to infectious diseases and normalize cholesterol metabolism. Goat's milk protein and lactose are easier to digest, as the fat globules in it are smaller and evenly distributed throughout the mass. Goat's milk is a particularly valuable product for baby food and people with gastrointestinal diseases. It is also widely used in the production of cheeses, cottage cheese and bio yogurt. All over the world, goat breeds of dairy production have been actively engaged in breeding for a long time. The Zannan goat breed, characterized by high milk yields and milk quality, has become the most widespread [Aryngaziev et al., 2006: 165–170; Kasymov, 1983: 11: 20].

Sustainable farming must integrate productivity, animal health, and food security through public-private partnerships and research [Bodu et al., 2025]. Therefore, enhancing these practices can significantly benefit sustainable farming. As such, goats are vital globally, and addressing challenges is crucial for improving nutrition and economic stability through food animals [Minnig et al., 2021]. Buck fertility is the ability of a male goat to produce viable sperm capable of successful fertilization, which is essential for goat reproduction and affects herd productivity as well as genetic progress. Male fertility in artificial insemination programs is linked to sperm fertilizing capability and genetics. Alpine bucks are recognized for their superior traits such as better semen volume, concentration, and motility, making them ideal for breeding programs [Bogdaniuk et al., 2023]. Even bucks that pass fertility tests may exhibit subfertility [Banwarth et al., 2022], which necessitates detailed sperm structure and function analysis. Bucks also induce estrus in does, enhancing overall herd productivity [Gutierrez et al., 2022]. Artificial insemination with frozen semen has improved performance in Alpine goats, showcasing the importance of superior genetics [Agossou et al., 2018]. Selecting high-quality bucks is crucial for improving fertility [Nyaupane et al., 2017]. Artificial insemination with frozen-thawed semen has been successful in maintaining viable sperm and achieving good conception rates [Susilowati et al., 2020].

Due to the weak development of the breeding base in dairy goat breeding in Kazakhstan, one of the main problems of the industry is to increase the efficiency of breeding work in the industry. Due to the fact that goats belong to animals with a pronounced breeding season, in order to obtain year-round products from them, in addition to natural reproduction, artificial insemination of female goats should be carried out on farms [Kasymov et al., 1975].

The main advantage of the artificial insemination method is to maximize the use of highly valuable breeding goats by inseminating a large number of female producers by sperm with a single dose of ejaculate [Asilbekova et al., 1998].

One of the first large-scale studies on the biology of reproduction by artificial insemination of animals was the work of I. Ivanov, a Soviet animal biologist and specialist in the field of artificial insemination. The experiments of I. Ivanov proved the possibility of dividing the sperm ejaculate of males into many parts for the insemination of a large number of females and developed a technology for diluting sperm and preserving it outside the body. Under the leadership of I. In 1930, more than one hundred thousand animals were artificially inseminated in farms of the USSR [Ivanov, 1930: 7–9].

A great contribution of artificial insemination was made by the Soviet physiologist, academician of the Russian Academy of Sciences, specialist in artificial insemination of farm animals V.K. Milovanov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan K.T. Kasymov and many other scientists of the Soviet era. As a result of the creative work of a large team of scientists, the technology, organization and technique of artificial insemination of farm animals were improved, work was carried out to develop the composition of new media and technology for long-term storage of sperm at low temperatures (-196°C) in liquid nitrogen [Viktor et al., 1948: 105].

A classic diluent usually consists of several components, each of which performs a specific biological role. A non-electrolyte solution (glucose, lactose, sucrose, and raffinose) is used as the basis of the synthetic medium. To eliminate or weaken the temperature shock in the sperm, the yolk of a chicken egg is injected into the separator, which increases their resistance to cooling. Additional components for synthetic media can be sulfonamide (white streptocide) and antibiotics (penicillin, streptomycin, etc. d.), which are introduced into

a diluent to prevent the development of pathogenic microorganisms, and glycerin, used when freezing sperm in order to avoid the stage of crystallization of the liquid damaging the sperm. In addition, the following substances can also be used for the preparation of media: potassium phosphoric acid, sodium bicarbonate, magnesium sulfate, potassium chloride, purified ammonium sulfate [Aksenova, 2011: 13–15].

Dilution of sperm is an important factor in the implementation of artificial insemination technology, which makes it possible to preserve sperm longer, maximize and effectively use it by inseminating a large number of females with sperm from a single dose of ejaculate. For this purpose, methods of diluting sperm have been developed in order to ensure the preservation of its fertilizing ability for a long time [Chakravarty et al., 2023: 178–183].

The relevance of the conducted research is to improve the composition of the diluent of the sperm of breeding goats, which makes it possible to create conditions that prevent excessive consumption of internal energy reserves in sperm, ensuring the ability for their long-term survival outside the body and the full preservation of fertilizing ability.

The research objective. Formation of experienced breeding goat groups to obtain and study the quality of sperm, methods of freezing it, and insemination for experienced goat groups. Testing of the composition of a new diluent for cryopreservation of goat semen and development of technology for freezing diluted sperm.

Methods and materials.

The research work was carried out within the framework of the PCF project “Development of effective breeding methods in goat breeding”.

All the studies were carried out in the laboratory for the production and technology of cryopreservation of breeding material of JSC “RCPJ “Asyl Tulik” and in the Breeding farm “Zerenda” LLP of the Akmola region.

The object of the research was the native sperm of goats produced by the Zaanen breed. Concentration and mobility were determined using an Accucell 783 photometer and a trinocular microscope with a camera and CEROS software, the CASA computer technology using SCA parameters.

Seed volume indicators depend on a number of factors, including the season of the year. During the experiment, the influence of the season on the reproductive abilities of goats was taken into account. 30 breeding goats were selected from the total herd of PH Zerenda LLP, divided into two groups (control and experimental). In both groups of goats, the seed was taken twice a week with a double cage, according to the instructions. After collection, the sperm was examined in the laboratory, using methods to determine its physical properties, as well as by biological, biochemical, and morphological analyses in accordance with GOST 32277-2013.

The essence of the methods is to visually determine, using a microscope in a crushed drop of sperm, the quantitative ratio of spermatozoa with linear translational motion to their total number. Since goat semen contains the enzyme phospholipase A, one of the important stages of successful cryopreservation is the removal of seminal plasma [Plokhinsky, 1961: 364]. The pre-frozen sperm doses were thawed at a temperature of 37 ± 1 °C and left in a thermostat for 5 hours. The experimental data obtained were processed using the ANNOVA data analysis package in Microsoft Excel and according to Plokhinsky [Xu et al., 2022].

Cryopreservation of sperm from breeding goats was performed in sequins using French technology using an analog Russian medium as a control and experimental medium with the addition of vitamin E.

Instead of the sodium salt of EDTA, calcium complexonates were used in the synthetic medium. The freezing of diluted sperm was carried out in plastic sequins (straws), with a freezing volume of 0.25 ml of diluted sperm for one dose. The protocol for freezing semen samples consisted of two stages: 1 - straws were placed in goblets and then glasses 4 cm above liquid nitrogen for 7 minutes; 2 - complete immersion in liquid nitrogen for further storage.

Female goats in estrus were used as teasers. Adult, well-trained breeding goats were used to produce 2-3 ejaculates, and one-and-a-half-year-olds 1–2 ejaculates. A significant increase in sperm storage time was achieved after the use of a synthetic medium containing chelaton. Chelaton (synonyms EDTA, trilon-B, selectone-B, versene, complexon-III) is a disodium salt of ethylenediaminetetraacetic acid. It binds ions of divalent metals (calcium, magnesium, etc.), inhibits the activity of a number of enzymes, reducing metabolic processes in spermatozoa, which helps to increase their viability. At the same time, the concentration of ATP and ADP in the cells remains at a high level, causing anabiosis of the germ cells even at room temperature. Chelaton protects the acrosome and membranes in semen from destruction during storage. The destructive effect of strong electrolytes on sperm has been known for a long time. In 1932, it was discovered that in environments devoid of ions of the alkaline earth metals calcium and magnesium, spermatozoa died quickly. The introduction of a

small amount of these metals increased sperm survival by 5-6 times. Semen contains about 9 mEq of calcium, whereas blood contains only 0.5 mEq. Therefore, solutions of commonly used salts of citric acid or phosphoric acid, which precipitate calcium, are not suitable for diluting sperm. Complexes that bind calcium in the form of chelates, such as the sodium salt of EDTA, are also unsuitable. If such complexes are previously saturated with calcium ions, then the complexate does not bind calcium-binding compounds when diluting sperm in the form of sonates. When diluting sperm, it does not bind these ions, which significantly improves sperm survival. Calcium and magnesium carbonate has the ability to bind heavy metal ions-iron, copper, zinc and a number of others that activate oxidative processes by water-soluble oxidase enzymes. This compound also serves to protect spermatozoa from oxidation by free amino acids, which eventually leads to the formation of toxic hydrogen peroxide.

Results and discussion.

When developing a medium for freezing sperm from breeding goats, calcium and magnesium complexonates were used as a salt base, which cannot extract calcium and magnesium ions contained in sperm, but are able to bind bivalent metal ions with higher stability constants and complexes that dramatically reduce sperm survival. (Table 1)

Using these components, as well as sucrose (buffer component), glycerin (cryoprotector), egg yolk (buffer and cryoprotector), vitamin E (antioxidant), and water (solvent), a new medium for cryopreservation of sperm obtained from breeding goats was developed. The classical environment was tested as a control. The results of the studies of the two media are shown in Tables 2.3

Table 1 – Composition of the synthetic medium used in the freezing of goat semen

№	Control	Quantity	Experienced	Quantity
1	Sucrose, g	10,0	Sucrose, g	8,0
2	Complexonate Na ₂ Ca EDTA, mg Calcium Complexonate	200,0	NA ₂ CAHEDTA Complexonate, mg Calcium Complexonate	200,0
3	Glycerin, cm ³	7,0	Glycerin, cm ³	7,0
4	Egg yolk, cm ³	20	Egg yolk, cm ³	20
5	Distilled water, cm ³	100	Distilled water, cm ³	100
6	Vitamin E, ml	-	Vitamin E, ml	2,0

Compared with existing analogues, the new developed medium contributed to the prolongation of the viability of goat sperm and also increased the absolute survivability of goat sperm by 8 %, compared with the classical medium.

Table 2 – Testing of synthetic media for seed dilution

№ n/a	Dilution medium	Ejaculate production,,	Average ejaculate volume	sperm concentration, bln /ml	sperm motility	Motility of sperm discharge	freezing score, doses
1	Control Experimental	300	2,5	1,6±1,7	8	4	30
2	Control Experimental	300	2,5	1,7±1,8	8	5	30

The effect of the degree of dilution of sperm by a medium with the addition of vitamin E on the absolute vitality of goat gametes was also studied. The highest absolute index of germ cell survivability was found when diluting sperm in ratios from 1:0.5 to 1:4. Such degrees of dilution of ejaculates are most widespread in the practice of artificial insemination of female goats.

It has been established that the most optimal degrees of dilution of goat sperm with a medium with the addition of vitamin E are indicators from 1:1 to 1:3. In this dilution interval, goat germ cells show better activity and vitality. Based on this, when using a classical medium with the addition of vitamin E, depending on the concentration of spermatozoa in the ejaculate, it is better to adhere to a dilution degree of 1:2

Table 3 – Absolute indicators of sperm viability of goats in a new environment and analog environments

Medium	Sperm activity by day of sperm storage, points						APJ
	0	2	4	6	8	conl.units	After defrosting %
Classic environment with vitamin E supplementation	8	5,8	3,1	1,4	-	672	93

Classic Environment	8	5,6	3,0	1,2	-	618	85
---------------------	---	-----	-----	-----	---	-----	----

The quality of sperm was assessed in the laboratory of JSC RCPJ Assyl Tulik both visually and with the help of special devices. The sperm was visually checked for suitability in terms of ejaculate volume, consistency, and the presence of impurities (pus, blood, urine, feces, etc.). If 1 ml of fresh goat semen is estimated as thick (g), in the presence of 1 to 2 billion, as medium density (C). In the presence of less than billion/ml, sperm is considered to be of rare density and cannot be used. To determine the activity of the sperm, an optimal temperature environment of 38–40 ° C was created using tables for heating on special thermostats. Under a microscope with a magnification of 120–180 times, the activity of sperm was assessed by their motility. If all 100 % of the sperm in the field of view of the microscope eyepiece have a rectilinear motion, then such sperm is rated at 10 points. When moving rectilinearly, 90% correspond to 9 points, 80 % - 8 points, etc. All other types of movement (circular, oscillatory) are not taken into account when evaluating sperm.

It should be borne in mind that in too thick ejaculates, by the time they are evaluated, not all sperm have time to come out of suspended animation due to the influence of acidic elements and lack of alkaline ones, which significantly underestimates the assessment of sperm activity. Add a drop of heated 2.9 % sodium citrate solution to such sperm, and all living sperm will come out of the anabiotic state.

Frozen sperm in polyethylene straws was soaked in a 38°C water bath for 18-20 seconds, moisture was carefully removed, the sequins were uncorked with scissors, and sperm activity was evaluated using conventional methods.

Table 4- Indicators of sperm recommended for cryopreservation and insemination

Indicators	Freshly	After a cold shock	Frost-thawed
Mobility, points	obtained more than 8,0	of more than 3.0	more than 3.0
Survival time, h		more than 5.0	more than 5.0

Conclusions.

The experimental research data obtained made it possible: to expand knowledge on the cryobiotechnology of sperm from goat producers, to show the relationship between the content of synthetic medium and the quality of ejaculate for cryopreservation of goat ejaculate and to increase the cryostasis of gametes. During biotechnological work, a medium with the addition of vitamin E should be used, having the following composition per 100 ml of water: sucrose 8.0g, NA₂CAHEDTA complexonate, mg calcium complexonate 200.0 g, yolk 20 ml, glycerin 7.0 ml, vitamin E -2.0 g.

When goat ejaculates were frozen and thawed in a new diluent with vitamin E, compared with other analogues, the following results were obtained: sperm motility was 8 points, sperm concentration was 1.9±1.6 bn/ml; mobility of thawed sperm was 5 points, absolute vitality index was 93 %

The use of a classical medium with the addition of vitamin E will increase the efficiency of using the gene pool of highly valuable breeding goats.

References

- Ajtzhanov R., Iskakov K., Abdramanov A., Sagdat E. Kulataev B. (2024) «SHERstnaya produktivnost' mestnykh koz karakalpakii», *Izdenister natigeler*, (3(103)), Pp. 34–40. doi: 10.37884/3-2024/04 [in Eng.].
- Aryngaziev S.ZH., Nuraliev M., Aryngaziev B.S. (2006). *Kontseptsiya razvitiya kozo-vodstva* article from the MRTI collection book: 68.39.31 Kazakhstane. — A.: 2006. Pp. 165-170.
- Kasymov K.T. (1983). «Organizatsiya vosproiz vodstva pogolov»ya koz. —A.: «Kajnar». 1983 g. P. 11: 20. c 000199000009_001143666 [in Russ.].
- Bodu M, Hitit M, Memili E. (2025). Harnessing the value of fertility biomarkers in bull sperm for buck sperm. *Anim Reprod Sci.* (2025) 272:107643. doi: 10.1016/j.anireprosci.2024.107643 [in Eng.].
- Minnig A., Zufferey R., Thomann B., Zwygart S., Keil N., Schüpbach-Regula G, et al. (2021). Animal-based indicators for on-farm welfare assessment in goats. —*Animals.* (2021) 11:3138. doi: 10.3390/ani11113138 [in Eng.].
- Bogdaniuk A., Garkavii V., Petrushko M. (2023). Reproductive characteristics of saanen and alpine bucks. *Anim Biol.* (2023) 25:19. doi: 10.15407/animbiol25.03.019 [in Eng.].
- Banwarth M.R., DeAtley K.L., Gifford C.A., Schohr T.K., McFarlane Z.D. (2026). Bull selection and management in extensive rangeland production systems of California: a producer survey. *Transl Anim Sci.* (2022) 6:txac138. doi: 10.1093/tas/txac138 [in Eng.].
- Gutierrez V.A., Sánchez-Dávila F., Ledezma-Torres R.A., Peterson S., Brenner E.G., Luna-Palomera C., et al. (2022). The use of oxytocin to cause cervical dilation for transcervical insemination in nulliparous goats: improving pregnancy and kidding rates. *Reprod Domest Anim.* (2022) 57:886–92. doi: 10.1111/rda.14135 [in Eng.].
- Agossou D.J., Koluman N. (2018). The effects of natural mating and artificial insemination using cryopreserved buck semen on reproductive performance in alpine goats. *Arch Anim Breed.* (2018) 61:459–61. doi: 10.5194/aab-61-459-2018 [in Eng.].
- Nyaupane N., Gillespie J., McMillin K., Harrison R., Sitienei I. (2017). Selection of breeding stock by US meat goat producers. *J Agric Appl Econ.* (2017) 49:416–37. doi: 10.1017/aae.2017.6 [in Eng.].

Susilowati S., Triana I.N., Sardjito T., Suprayogi T.W., Wurlina W., Mustofa I. (2020). Effect of simmental bull seminal plasma protein in egg yolk-citrate extender on kacang buck semen fertility. *Cryobiology*. (2020) 97:20–7. doi: 10.1016/j.cryobiol.2020.10.013 [in Eng.].

Kasymov K.T., Ashimov ZH.B. (1975). «Глубокое замораживание спермы баранов в жидком азоте» Puti povysheniya produktivnosti zhivotnovodstva v Kazakhstane. — A.: 1975 [in Russ.].

Transparent antioxidant cryoprotective medium for storing goat sperm

Asilbekova G.K., Nurkayet K., Kasymov K.T. (1998). patent number 6019. Published on 15.04.1998. <ahref="https://kz.patents.su/0-pp6019-prozrachnaya-antioksidantnaya-krioprotekornaya-sreda-dlya-hraneniya-spermy-kozlov.html" rel="bookmark" title="Kazakhstan patent database">Transparent antioxidant cryoprotective medium for storing goat sperm[in Russian].

Ivanov I.I. «Iskusstvennoe osemeneni domashnikh zhivotnykh» Skotovod. 1930. № 7-9

Viktor Konstantinovich Milovanov Dmitriy Viktorovich Smirnov-Ugryumov (1948). «Iskusstvennoe osemenenie sel'skokhozyajst vennykh zhivotnykh» /Sel'khozgiz, P. 1948. 105[in Russ.].

Civil Code of the Soviets of Ministers of the USSR Patent No.587934. UDC. 636.082 453.5 (088.8) in the field of inventions and discoveries (72) The author of the invention (71) The applicant V. M. Zorin Ukrainian Scientific Research Institute of Breeding and Artificial Insemination of Cattle (54) diluent of animal sperm Additional to the author (22) Declared on 07/19/73 (21) 1949452/30-15 with the attachment of the application Xe (23) Priority (43) Published on 01/15/78. Bulletin Xe 2 (45) Date of publication of the description 17.01.78 (51) M. Cl.-" A 61D 7/02[in Russ.].

P.V. Akseanova «Sravnitel'naya kharakte ristika razlichnykh sposobov kriokonservatsi spermy kozla» GNU «Stavropol'skij NI H kormoproizvodstva zhivotnovodstva RASKHN. Rossiskij veterinarnyj zhurnal 2011 g. s.13-15[in Russian].

Chakravarty Himsikha, Sinha Sudip, Borpujari Dhrubajyoti, Deka Chandra Bharat, Biswas Kumar Ranjan, Dutta Mitali, Borah Birina (2023). Effect of Centrifugation Regime on Cryopreservation of Beetal Buck Semen. *Indian Journal of Animal Research*. 57(2): 178-183. doi: 10.18805/IJAR.B-4959.11) [in Eng.].

Plokhinsky N.A. (1961). Biometrics. — Novosibirsk, 1961, 364 p [in Russ.].

Xu B, Wang R, Wang Z, Liu H, Wang Z, Zhang W, Zhang Y, Su R, Liu Z, Liu Y, Li J and Zhang J (2022). Evaluation of lipidomic change in goat sperm after cryopreservation. *Front. Vet. Sci.* 9:1004683. doi: 10.3389/fvets.2022.1004683 (12) [in Eng.].

Искаков Кайрат Алимгожаевич — концептуализация, написание и редактирование текста.

Каташева Алма Чамаевна — курирование данных, проведение экспериментов, ресурсы.

Маханбетова Айжан Бекболатқызы — проведение экспериментов, сбор данных.

Құлатаев Бейбит Турганбекович — 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/>

Баспаға берілді 27

27.02.2026 ж.