



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ
АКАДЕМИЯСЫ

№03

ISSN 2304-3334
№03(111)2026



ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

Ғ Ы Л Ы М И Ж У Р Н А Л



ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ

Н А У Ч Н Ы Й Ж У Р Н А Л



RESEARCH, RESULTS

S C I E N T I F I C J O U R N A L

АЛМАТЫ

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

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

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

Research, results	Ізденістер, нәтижелер	Исследования, результаты
Published since 1999.	Издается с 1999 г. Том	Издается с 1999 г.
Volume 28. No.111. 2026	28. No.111. 2026	Том 28. No.111. 2026

Зарегистрировано в Министерстве информации и общественного согласия РК.
Свидетельство об учетной регистрации №482-Ж от 25 ноября 1998 года.
Зарегистрировано в Международном центре регистрации серийных изданий ISSN
(ЮНЕСКО, Париж, Франция). ISSN 2304–3334.

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

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

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

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

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

EDITORIAL TEAM:

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

Nurzhhan 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)

Дуйсембеков 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 Айгүл 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 Айнуір Есиркеповна — PhD, қауымдастырылған профессор. Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; (Scopus h-4)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Зерттеулер, нәтижелер» ғылыми журналы

Жиілігі: жылына 6 шығарылым.

Басылым тілі: қазақ, орыс, ағылшын.

Префикс DOI: 10.37884

ISSN: 2304-3334.

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

Тарату: материалдар Creative Commons Attribution 4.0 лицензиясы бойынша таратылады

Веб-сайт: <https://journal.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 плодовоовощеводства»; (Scopus h-5)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Алдиярова Айнур 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)
- Ливию 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

B.I. Abilov, S.Zh. Assylbekova, S.Y. Dolgoplova, A.A Mukatai BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE <i>Rutilus caspius</i> (Yakovlev, 1870) IN THE CASPIAN SEA	8
S.K. Abugaliyev, L.K. Bupabayeva, E.A. Babich EFFICIENCY OF USING MODERN METHODS OF REPRODUCTION IN DAIRY CATTLE BREEDING IN KOSTANAY REGION.....	23
M.B. Kalmagambetov, A.T. Berikbaeva, L.B. Mukanova, A.A. Baisabyrova REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF HEIFERS AND YOUNG COWS UNDER DIFFERENT RUMEN DEGRADABLE PROTEIN AVAILABILITY	38
K.Zh. Syman, A.A. Kirgizbayeva, Zh.A. Abdukadirova INVESTIGATION OF CAMEL MILK WHEY PROTEINS BY SDS-PAGE METHOD	51

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY

G.E. Asylbekova, B.K. Zhumabekova, A.S. Akmullayeva, B.T. Raimbekova, A. Gadimov AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE BIOINDICATOR POTENTIAL OF THYME <i>THYMUS SERPYLLUM</i> L. IN VARIOUS NATURAL-ANTHROPOGENIC CONDITIONS	62
A. Doszhanova, Zh. Ospanbayev, A. Sembayeva, Sh. Abdukhaimova STUDY OF SUGAR BEET SOWING METHODS UNDER SUBSURFACE DRIP IRRIGATION	71
V.I. Kobernitsky, V.A. Volobaeva, I.A. Zhirnova DYNAMICS OF THE LEAF SURFACE OF WHEAT IN THE STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN	84
M.T. Sembekov, M.A. Kaigermazova, E.A. Shadenova A BIOTECHNOLOGICAL APPROACH TO CREATING FEED ADDITIVES BASED ON MICROCLONAL BIOMASS FROM <i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i>	94
A.I. Kharipzhanova, A.A. Bolatbekova, M.T. Kumarbayeva, A.M. Kokhmetova, Y.V. Zeleneva FIELD AND MOLECULAR SCREENING OF WHEAT RESISTANCE TO PTR IN SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN.....	106
N.Zh. Shissenbayeva, A. Adilkhankyzy, G.B. Berden, A.A. Kassymov, N.Y. Tashigul DOSE-DEPENDENT MORTALITY OF THE SPIDER MITE <i>TETRANYCHUS TURKESTANI</i> UNDER TREATMENT WITH VARIOUS ACTIVE INGREDIENTS OF ACARICIDES	121

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

O.S. Baimakhanov, M.N. Abdukadirova, K.I. Akylbayev, A.T. Shegenbayev, A.O. Olzhabayeva SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL STUDY OF THE USE OF WASTEWATER IN AGRICULTURE: THE CASE OF KYZYLORDA CITY	136
N.B. Zhumabay, A.S. Yegizbayeva, K.V. Konstantinova, N.E. Bektukhamedov IMPACT OF SNOW COVER ON WATER AVAILABILITY DURING THE GROWING SEASON (CASE STUDY OF THE KURAGATY SUB-BASIN)	147
M.S. Kalieva, G.K. Serikbaeva, G.E. Akhmetkerimova ORGANIZATION OF SETTLEMENT LANDS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION	160
K. Narbayeva, A. Tairov, G. Ismailova, F. Madenova, A. Tolstikov ANALYSING WATER BALANCE OF THE SYRDARYA RIVER RESERVOIRS UNDER WATER STRESS CONDITIONS.....	169
A.A. Nurgazyeva, A.T. Toktar ASSESSMENT OF THE RESOURCE POTENTIAL AND QUALITY OF GROUNDWATER FOR PASTURE WATERING IN THE AKTOBE REGION	180
M.S. Tolgambayev, M.K. Baybatshanov, A.T. Zhubanyshova, V.O. Salovarov DETERMINATION OF POPULATION DENSITY BASED ON THE RESULTS OF SAIGA ANTELOPE POPULATION COUNTS.....	194

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

D. Abulkhairrov, I. Sagynganova, M. Userbaev, S. Mendalieva, B. Smailova JUSTIFICATION AND MODELING OF THE PROCESS OF PNEUMATIC MECHANICAL LOADING OF HAY INTO THE COLLECTION CHAMBER OF A HARVESTING AND TRANSPORT UNIT	203
A.C. Rzaliyev, S. Bekbossynov, B.II. Goloborodko, I. Mizanbekov PRECISION SEEDING MACHINE FOR SUGAR BEET ADAPTED TO THE SOIL AND CLIMATE CONDITIONS OF THE SOUTHERN ZONE OF KAZAKHSTAN.....	216
A.Z. Sapakov, S.Z. Sapakova, A.R. Karassayeva VACUUM FREEZE-DRYING SYSTEM WITH INVERTER COMPRESSOR	231
B.D. Sarbalina, A.N. Urazgalieva, A.A. Taskairova METHODS FOR TESTING SHEEP MANURE FOR MOISTURE	248

МАЗМҰНЫ

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

Б.И. Абилов, С.Ж. Асылбекова, С.Ю. Долгополова, А.А. Мұқатай КАСПИЙ ТЕҢІЗІНДЕГІ ҚАРАКӨЗДІҢ <i>Rutilus caspicus</i> (Yakovlev, 1870) БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	8
С.Қ. Абуғалиев, Л.К. Бүпбаева, Е.А. Бабич ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ СҮТТІ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА КӨБЕЮДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	23
М.Б. Калмағамбетов, А.Т. Берикбаева, Л.Б. Мұқанова, А.А. Байсабырова РАЦИОН ПРОТЕИНИНІҢ МЕСҚАРЫНДАҒЫ ЫДЫРАУ ДӘРЕЖЕСІ ӨРТҮРЛІ БОЛҒАН ЖАҒДАЙДА ҚАШАРЛАР МЕН ҚҰНАЖЫНДАРДЫҢ КӨБЕЮ ҚАБІЛЕТТІЛІГІ	38
Қ.Ж. Сыман, А.А. Қырғызбаева, Ж.А. Абдукадинова ТҮЙЕ СҮТІНДЕГІ САРЫСУАҚҰЫЗДАРЫН SDS-PAGE ӘДІСІМЕН ЗЕРТТЕУ	51

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

Г.Е. Асылбекова, Б.К. Жумабекова, А.С. Акмуллаева, Б.Т. Райымбекова, А. Гадимов БАЯНАУЫЛ ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ АУМАҒЫНДАҒЫ ЖЕБІРШӨПТІҢ (<i>THYMUS SERPYLLUM L.</i>) ГЕОХИМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	62
А. Досжанова, Ж. Оспанбаев, А. Сембаева, Ш. Абдуханмова ЖЕРАСТЫ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ СЕБУ ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ	71
В.И. Коберницкий, В.А. Волобаева, И.А. Жирнова ҚАЗАҚСТАННЫҢ ДАЛА АЙМАҒЫНДАҒЫ БИДАЙДЫҢ ЖАПЫРАҚ БЕТІНІҢ ДИНАМИКАСЫ.....	84
М.Т. Сембеков, М.А. Кайгермазова, Е.А. Шаденова PAULOWNIA TOMENTOSA ӨСІМДІГІНЕН АЛЫНҒАН МИКРОКЛОНДЫҚ БИОМАССАҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ЖЕМ ҚОСПАЛАРЫН ЖАСАУҒА БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛ	94
А.І. Харіпжанова, А.А. Болатбекова, М.Т. Кумарбаева, А.М. Кохметова, Ю.В. Зеленева ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДА БИДАЙДЫҢ PTR-ГЕ ТӨЗІМДІЛІГІН ДАЛАЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ СКРИНИНГТЕУ	106
Н.Ж. Шисенбаева, А.Әділханқызы, Г.Б. Берден, А.А.Касымов, Н.Е. Ташигул ӨРТҮРЛІ АКАРИЦИДТЕРДІҢ ӨСЕР ЕТУШІ ЗАТТАРЫМЕН ӨНДЕУ КЕЗІНДЕ TETRANYCHUS TURKESTANI ӨРМЕКШІ КЕНЕСІНІҢ ДОЗАҒА ТӘУЕЛДІ ӨЛІМІ	121

СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

Ө.С. Баймаханов, М.Н. Абдукодирова, Қ.И. Ақылбаев, А.Т. Шегенбаев, А.О. Олжабаева ҚЫЗЫЛОРДА ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫНДА ТӨГІНДІ СУЛАРДЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ПАЙДАЛАНУДЫ ҒЫЛЫМИ- ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДАН ЗЕРТТЕУ	136
Н.Б. Жумабай, А.С. Егізбаева, К.В. Константинова, Н.Э. Бекмухамедов СУАРУ КЕЗЕҢІНДЕ СУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ ҚОЛЖЕТІЛІМДІЛІГІНЕ МАУСЫМДЫҚ ҚАР ЖАМЫЛҒЫСЫ ДИНАМИКАСЫНЫҢ ӨСЕРІ (ҚҰРАҒАТЫ СУБ-БАССЕЙНІ МЫСАЛЫНДА)	147
М.С. Қалиева, Г.К. Серикбаева, Г.Е. Ахметкеримова ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ЕЛДІ МЕКЕН ЖЕРЛЕРІН ҰЙЫМДАСТЫРУ	160
К.Т. Нарбаева, А.З. Таиров, Г.К. Исмаилова, Ф.Б. Маденова, А.В. Толстиков СЫРДАРΙΑ ӨЗЕНІНДЕГІ СУ ҚОЙМАЛАРЫНЫҢ СУ БАЛАНСЫН СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ КҮЙЗЕЛІСІ ЖАҒДАЙЫНДА ТАЛДАУ	169
А.А. Нұрғазиева, Ә.Т. Тоқтар АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ СУЛАНДЫРУ ҮШІН ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ РЕСУРСТЫҚ ӘЛЕУЕТІ МЕН САПАСЫН БАҒАЛАУ	180
М.С. Толғамбаев, М.К. Байбатшанов, А.Т. Жубанышова, В.О. Саловаров АҚБӨКЕНДЕРДІҢ САН БАСЫН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖҰМЫСТАРЫ БОЙЫНША ПОПУЛЯЦИЯ ТЫҒЫЗДЫҒЫН АНЫҚТАУ	194

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

Д.К. Әбілқайыров, И.К. Сағынганова, М.Т.Усербаев, С.И. Мендалиева, Б.М. Смаилова ЖИНАУ ЖӘНЕ ТАСЫМАЛДАУ ТІРКЕСІНІҢ ЖИНАУ БӨЛІМШЕСІНЕ АУАМЕХАНИКАЛЫҚ АҒЫНЫМЕН ШӨП ТҮСУ ПРОЦЕСІН НЕГІЗДЕУ ЖӘНЕ МОДЕЛЬДЕУ	203
А.С. Рзалиев, С. Бекбосынов, В.П. Голобородко, И. Мизанбеков ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК АЙМАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚТЫҚ-КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ТҰҚЫМЫН ДӘЛ СЕПКІШ	216
А.З. Сапаков, С.З. Сапакова, Ә.Р. Карасаева ИНВЕРТОРЛЫҚ КОМПРЕССОРЫ БАР ВАКУУМДЫҚ СУБЛИМАЦИЯЛЫҚ КЕПТІРУ ЖҮЙЕСІ	231
Б.Д. Сарбалина, А.Н. Уразғалиева, А.А. Тасқарова ҚОЙДЫҢ ТӨСЕНІШТІ КӨҢІНІҢ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ БОЙЫНША СЫНАҚ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ	248

СОДЕРЖАНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

Б.И. Абилов, С.Ж. Асылбекова, С.Ю. Долгополова, А.А. Мукатай БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОБЛЫ <i>Rutilus caspicus</i> (Yakovlev, 1870) В КАСПИЙСКОМ МОРЕ	8
С.К. Аbugалиев, Л.К. Бунбаева, Е.А. Бабич ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВОСПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КОСТНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ	23
М.Б. Калмагамбетов, А.Т. Берикбаева, Л.Б. Муканова, А.А. Байсабырова РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТЕЛОК И НЕТЕЛЕЙ ПРИ РАЗНОЙ ДОСТУПНОСТИ ПРОТЕИНА РАЦИОНА ФЕРМЕНТАЦИИ В РУБЦЕ.....	38
К.Ж. Сыман, А.А. Киргизбаева, Ж.А. Абдукадирова ИССЛЕДОВАНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА МЕТОДОМ SDS-PAGE	51

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ Г.Е. Асылбекова, Б.К.

Жумабекова, А.С. Акмуллаева, Б.Т. Раймбекова, А. Гадимов ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧАБРЕЦА (<i>THYMUS SERPYLLUM L.</i>) НА ТЕРРИТОРИИ БАЯНАУЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКАПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ	62
А. Досжанова, Ж. Оспанбаев, А. Сембаева, Ш. Абдухаимова ИЗУЧЕНИЯ СПОСОБОВ ПОСЕВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ПОДПОЧВЕННОМ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ.....	71
В.И. Коберницкий, В.А. Волобаева, И.А. Жирнова ДИНАМИКА ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПШЕНИЦЫ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА	84
М.Т.Сембеков, М.А. Кайгермазова, Е.А. Шаденова БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ МИКРОКЛОНАЛЬНОЙ БИОМАССЫ <i>PAULOWNIA TOMENTOSA</i> ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ	94
А.И.Харіпжанова, А.А. Болатбекова, М.Т.Кумарбаева, А.М. Кохметова, Ю.В. Зеленева ПОЛЕВОЙ И МОЛЕКУЛЯРНЫЙ СКРИНИНГ УСТОЙЧИВОСТИ ПШЕНИЦЫ К PTR В ЮГО-ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ ...	106
Н.Ж. Шисенбаева, А.Әділханқызы, Г.Б. Берден, А.А. Касымов, Н.Е. Ташигул ДОЗАЗАВИСИМАЯ СМЕРТНОСТЬ ПАУТИННОГО КЛЕЩА <i>TETRANYCHUS TURKESTANI</i> ПРИ ОБРАБОТКЕ РАЗЛИЧНЫМИ ДЕЙСТВУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ АКАРИЦИДОВ	121

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

О.С. Баймаханов, М.Н. Абдукадирова, К.И. Акылбаев, А.Т. Шегенбаев, А.О. Олжабаева НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КЫЗЫЛОРДЫ	136
Н.Б. Жумабай, А.С. Егизбаева, К.В. Константинова, Н.Э. Бекмухамедов ВЛИЯНИЕ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ВОДОБЕСПЕЧЕННОСТЬ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА (НА ПРИМЕРЕ СУБ-БАСЕЙНА КУРАГАТЫ)	147
М.С. Қалиева, Г.К. Серикбаева., Г.Е. Ахметкеримова ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	160
К.Т. Нарбаева, А.З. Таиров, Г.К. Исмаилова, Ф.Б. Маденова, А.В. Толстиков АНАЛИЗ ВОДНОГО БАЛАНСА ВОДОХРАНИЛИЩ РЕКИ СЫРДАРЬЯ В УСЛОВИЯХ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО СТРЕССА	169
А.А. Нургазиева, Ә.Т. Токтар ОЦЕНКА РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА И КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	180
М.С. Толгамбаев, М.К. Байбатшанов, А.Т. Жубанышова, В.О. Саловаров ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ САЙГАКОВ.....	194

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Д.К. Абулхаиров, И.К. Сагынганова, М.Т. Усербаев, С.И. Мендалиева, Б.М. Смаилова ОБОСНОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПОГРУЗКИ СЕНА В СБОРОЧНУЮ КАМЕРУ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА	203
А.С. Рзаев, С. Бекбосынов, В.П. Голобородко, И. Мизанбеков СЕЯЛКА ТОЧНОГО ВЫСЕВА ДЛЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ, АДАПТИРОВАННАЯ К ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ЮЖНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА	216
А.З. Сапаков, С.З. Сапакова, А.Р. Карасаева ВАКУУМНАЯ СУБЛИМАЦИОННАЯ СУШИЛЬНАЯ СИСТЕМА С ИНВЕРТОРНЫМ КОМПРЕССОРОМ	231
Б.Д. Сарбалина, А.Н. Уразгалиева, А.А. Таскаирова МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПОДСТИЛОЧНОГО ОВЕЧЬЕГО НАВОЗА НА ВЛАЖНОСТЬ.....	248



B.D. Sarbalina, A.N. Urazgalieva, A.A. Taskairova*

West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan, Oral, Kazakhstan.

E-mail: a_aina_t@mail.ru

METHODS FOR TESTING SHEEP MANURE FOR MOISTURE

Sarbalina Bibigul Dzheksenbaevna, candidate of Technical Sciences, NJSC «West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khana 51, 0900009, Kazakhstan

E-mail: Rumasa79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>;

Urazgalieva Akmaral Niyazovna, senior lecturer, master, NJSC «West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khana 51, 0900009, Kazakhstan

E-mail: urazgalieva.akmaral@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>;

Taskairova Aina Alikhanovna, lecturer, master, NJSC «West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khana 51, 0900009, Kazakhstan

E-mail: a_aina_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>.

Abstract. The article is devoted to the study of the physical and mechanical properties of bedding sheep manure as a promising organic fertilizer. The relevance of the research is обусловлена the need to improve the efficiency of using livestock waste and to optimize agrotechnical processes in agriculture. Particular attention is paid to moisture content, which significantly affects the nutritional value, storage conditions, transportation, and efficiency of manure application to the soil. The study aims to determine the moisture content of bedding sheep manure and to analyze its variation depending on seasonal conditions. To achieve this goal, manure samples were collected at different time periods and subjected to laboratory testing. The research methods are based on a standard procedure of drying samples to constant mass at a temperature of $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$, followed by the calculation of moisture content using an established formula. The experiments were carried out under laboratory conditions using a drying oven and analytical balances. In total, three series of samples collected in January, February, and March were analyzed. The main results showed that the moisture content of manure varied from 62.37 % in January to 55.65 % in March. A steady decrease in moisture content during the winter–spring period was observed, which can be explained by changes in temperature and improved air circulation. In addition, a uniform distribution of moisture within the manure mass was identified. In conclusion, moisture control is an important factor in increasing the efficiency of sheep manure utilization. The obtained results can be used to optimize the storage, transportation, and application of organic fertilizers in agriculture.

Keywords: determination of humidity, bedding, sheep manure, microorganism, nutrients, fertilizers, physical and mechanical properties, tests

For citation: Sarbalina B.D., Urazgalieva A.N., Taskairova A.A. (2026). Methods for testing sheep litter maunce for moisture // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 3. Number 111. Pp. 247–259. <https://doi.org/10.37884/3-2026/20> [In Russ.].

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

Acknowledgment: The authors express their deep gratitude to the editorial board of the journal for their assistance in organizing the publication of the article. We would also like to thank the administration of the Polytechnic Institute for its support in conducting the experimental research.

Б.Д. Сарбалина, А.Н. Уразгалиева, А.А. Таскайрова*

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал, Қазақстан.

E-mail: a_aina_t@mail.ru

ҚОЙДЫҢ ТӨСЕНІШТІ КӨҢІНІҢ ЫЛҒАЛДЫЛЫҒЫН АНЫҚТАУ БОЙЫНША СЫНАҚ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ

Сарбалина Бибигүл Джексенбайқызы, техникалық ғылымдар кандидаты, КЕАҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал, Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан

E-mail: Rumasa79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>;

Уразғалиева Ақмарал Ниязқызы, аға оқытушы, магистр, КЕАҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал, Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан

E-mail: urazgalieva.akmaral@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>;

Таскаирова Айна Алиханқызы, оқытушы, магистр, КЕАҚ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті», Орал, Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан

E-mail: a_aina_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>.

Аннотация. Мақалада органикалық тыңайтқыш ретінде перспективалы болып табылатын төсенішті қой қиының физика-механикалық қасиеттері зерттеледі. Зерттеудің өзектілігі мал шаруашылығы қалдықтарын тиімді пайдалану қажеттілігімен және ауыл шаруашылығындағы агротехникалық процестерді оңтайландырумен негізделеді. Ерекше назар тыңайтқыштың қоректік құндылығына, сақтау жағдайына, тасымалдауға және топыраққа енгізу тиімділігіне елеулі әсер ететін ылғалдылық көрсеткішіне аударылған. Зерттеудің мақсаты – төсенішті қой қиының ылғалдылығын анықтау және оның маусымдық жағдайларға байланысты өзгеруін талдау. Қойылған мақсатқа жету үшін әртүрлі уақыт кезеңдерінде қи үлгілері алынып, зертханалық сынақтар жүргізілді. Зерттеу әдістері үлгілерді (105 ± 2) °C температурада тұрақты массаға дейін кептірудің стандартты әдісіне және кейін ылғалдылықты арнайы формула бойынша есептеуге негізделген. Зерттеулер арнайы зертхана жағдайында кептіру шкафы мен зертханалық таразыларды қолдану арқылы жүргізілді. Барлығы қаңтар, ақпан және наурыз айларында алынған үш сериялы үлгі талданды. Негізгі нәтижелер қи ылғалдылығының қаңтарда 62,37 %-дан наурызда 55,65 %-ға дейін өзгеретінін көрсетті. Қыс-көктем кезеңінде ылғалдылықтың біртіндеп төмендеу үрдісі анықталды, бұл температураның өзгеруімен және ауа алмасудың жақсаруымен түсіндіріледі. Сонымен қатар, қи массасында ылғалдың біркелкі таралуы байқалды. Қорытындыда ылғалдылықты бақылау қой қиының тиімді пайдаланылуын арттырудың маңызды факторы екені атап өтілді. Алынған нәтижелер органикалық тыңайтқыштарды сақтау, тасымалдау және қолдану процестерін оңтайландыруда пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: ылғалдықты анықтау, төсенішті, қой көңі, микроорганизм, қоректік заттар, тыңайтқыштар, физикалық-механикалық қасиеттері, сынақтар

Дәйексөз үшін: Сарбалина Б.Д., Уразғалиева А.Н., Таскаирова А.А. (2026). Қойдың төсенішті көңінің ылғалдылығын анықтау бойынша сынақ жүргізу әдістемесі // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 3. Number 111. Pp. 247–259. <https://doi.org/10.37884/3-2026/20> [In Russ.].

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

Алғыс: авторлар мақаланы жариялауды ұйымдастыруға көрсеткен көмегі үшін журнал редакциясына өз алғыстарын білдіреді. Сонымен қатар, эксперименттік зерттеулер жүргізуге қолдау көрсеткен политехникалық институттың басшылығына да алғысымызды білдіреміз.

Б.Д. Сарбалина, А.Н. Уразғалиева, А.А. Таскаирова*

НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск, Казахстан.

E-mail: a_aina_t@mail.ru

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ПОДСТИЛОЧНОГО ОВЕЧЬЕГО НАВОЗА НА ВЛАЖНОСТЬ

Сарбалина Бибигүл Джексенбаевна, кандидат технических наук, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», Уральск, ул. Жангир хана, 51, 0900009, Казахстан

E-mail: Rumasa79@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3762-8873>;

Уразғалиева Акмарал Ниязовна, старший преподаватель, магистр, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», Уральск, ул. Жангир хана, 51, 0900009, Казахстан

E-mail: urazgalieva.akmaral@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0891-8986>;

Таскаирова Айна Алихановна, преподаватель, магистр, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», Уральск, ул. Жангир хана, 51, 0900009, Казахстан

E-mail: a_aina_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8425-7721>.

Аннотация. Статья посвящена исследованию физико-механических свойств подстилочного овечьего навоза как перспективного органического удобрения. Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности использования органических отходов животноводства и оптимизации агротехнических процессов в сельском хозяйстве. Особое внимание уделено показателю влажности, который оказывает существенное влияние на питательную ценность, условия хранения, транспортировку и эффективность внесения навоза в почву. Целью исследования является определение влажности подстилочного овечьего навоза и анализ её изменения в зависимости от сезонных условий. Для достижения поставленной цели были отобраны образцы навоза в различные периоды времени и проведены лабораторные испытания. Методы исследования основаны на стандартной методике высушивания проб до постоянной массы при температуре $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ с последующим расчетом влажности по установленной формуле. Исследования проводились с использованием сушильного шкафа и лабораторных весов в условиях специализированной лаборатории. Всего было проанализировано три серии проб, отобранных в январе, феврале и марте. Основные результаты показали, что влажность навоза варьируется в пределах от 62,37 % в январе до 55,65 % в марте. Установлена устойчивая тенденция к снижению влажности в течение зимне-весеннего периода, что связано с изменением температурных условий и улучшением воздухообмена. Также выявлена равномерность распределения влаги в массе навоза. В выводах отмечено, что контроль влажности является важным фактором повышения эффективности использования овечьего навоза. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации процессов хранения, транспортировки и внесения органических удобрений в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: определение влажности, подстилочный, овечий навоз, микроорганизм, питательные вещества, удобрения, физико-механические свойства, испытания

Для цитирования: Сарбалина Б.Д., Уразғалиева А.Н., Таскаирова А.А. (2026). Методика проведения испытаний подстилочного овечьего навоза на влажность // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Т. 28. Is. 3. Number 111. Pp. 247–259. <https://doi.org/10.37884/3-2026/20> [In Russ.].

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность: авторы выражают глубокую благодарность редакции журнала за помощь в организации публикации статьи. Мы также хотели бы поблагодарить руководство политехнического института за помощь в проведении экспериментальных исследований.

Введение.

Овечий помёт относится к теплым видам удобрений. При разложении выделяется большое количество тепла. Это происходит со всеми видами удобрений, которые содержат мало воды, но много органических веществ. Коровяк и свиной навоз в этом отношении намного слабее. Они дольше гниют в почве, поэтому происходит большая потеря питательных веществ. Помёт мелкого рогатого скота используется для утепления грядок весной, в теплице и в открытом грунте. Ни один вид удобрений не обладает таким эффектом. Однако необходимо, чтобы корни растения не соприкасались с угольным слоем, так как газы могут полностью уничтожить растения.

Низкое количество воды делает использование овечьего навоза более экономичным. Для этого требуется меньше банок на квадратный метр, чем для того же коровяка или свиного помёта. Однако перед применением овечьего навоза в качестве удобрения необходимо провести его тщательную оценку по ряду показателей, включая влажность. Влажность навоза является ключевым параметром, поскольку она влияет на его питательные свойства, срок хранения и удобство использования. Овечий навоз с высокой влажностью может быть труден в применении, а также может подвергаться процессам

разложения и потерям полезных веществ [Ivanov et al., 2018: 352.; Kuznetsov, 2020: 254].

Козий и овечий помет пригоден для всех овощных и ягодных культур. Его особенно любят растения, которым для роста требуется много азота – картофель, помидоры, дыни. Овечий навоз – концентрированное удобрение, поэтому его необходимо использовать правильно и избегать передозировки. На песчаных почвах эффект сохраняется до 2–3 лет, а на глинистых – до 5 лет. Исходное содержание гумусированного гумуса в смеси с фекалиями, мочой и бычьим калом составляет 83–84, 94,8–95,0 и 86–87 % у свиней, 76–78, 94–95 и 87–88 % у овец, 67–69, 94–95 и 87–88 % соответственно. Плотность удобрения варьируется от 400 до 1020 кг/м³ и зависит от многих факторов, таких как плотность удобрения, влажность, количество и качество подстилочного материала, размер частиц удобрения и прочность фракции [Nikolaev et al., 2019: 180.; Melnikov, 2021: 150].

Общеизвестно, что коровий навоз традиционно считается одним из наиболее питательных органических удобрений. Однако овечий и конский навоз превосходят его по содержанию органических веществ и концентрации питательных элементов. В современных условиях овечий навоз приобретает особую актуальность, поскольку в животноводческих хозяйствах наблюдается активное развитие овцеводства, ориентированного на производство мяса и шерсти. Это делает овечий навоз более доступным по сравнению с конским. Для получения высоких урожаев необходимо поддерживать биологическую активность почвы, что невозможно без достаточного количества органических веществ. Органика служит источником питания для почвенной микрофлоры, бактерии перерабатывают растительные остатки, используют воду и в процессе жизнедеятельности способствуют обогащению почвы. Недостаток органического питания приводит к снижению активности микробиоты и, как следствие, уменьшению урожайности [State Agricultural Research Institute, 2018: 127–139.; Smirnov, 2020: 350].

По данным агрономов и опытных садоводов, применение овечьего навоза способствует накоплению гумуса и улучшению плодородия почвы. Гумус содержит гуминовые кислоты, с которыми в корневую зону поступают важнейшие элементы питания – калий и фосфор [Kirilova et al., 2019: 290; Fedorov, 2018: 310; Shumakov, 2021: 180]. В овечьем навозе воды почти нет, всего 65 %. Для сравнения, в коровяке и свинине – до 80 %. Органического вещества в каждом из них также на 33 % больше. Самое высокое содержание азота – 0,8 %, калия – 0,7 %. Минимальное содержание фосфора – 0,2 %. Однако не все удобрения содержат очень мало фосфора, поэтому для сбалансированного питания растений его добавляют в виде суперфосфата, фосфорного порошка [Rakhmatullina et al., 2022: 250.; Grigoriev, 2020: 170]. Когда овечий навоз используется в свежем виде, азотфиксирующие микроорганизмы в почве начинают его перерабатывать. При этом выделяется газообразный метан – продукт их жизнедеятельности, опасный для корневой системы. Это нежелательный элемент при удобрении грядок свежим овечьим навозом [Zvereva et al., 2020: 220].

Дополнительно следует подчеркнуть, что эффективность использования овечьего навоза в значительной степени зависит от способа его предварительной подготовки перед внесением в почву. Наиболее распространёнными являются компостирование, выдерживание в буртах и смешивание с другими органическими остатками, такими как солома, растительные отходы и опилки. Эти методы позволяют снизить содержание активных аммиачных соединений, стабилизировать структуру органического вещества и уменьшить риск негативного воздействия на растения в начальный период внесения.

Особое значение имеет процесс компостирования, в ходе которого под воздействием аэробной микрофлоры происходит постепенное разложение органических соединений с образованием более стабильных гумусоподобных веществ. При этом значительно снижается патогенная нагрузка и улучшаются агрохимические свойства конечного продукта.

Правильно подготовленный компост на основе овечьего навоза отличается более равномерной структурой, меньшей влажностью и повышенной доступностью питательных элементов для растений.

Кроме того, важно учитывать экологический аспект применения овечьего навоза. Его рациональное использование способствует утилизации органических отходов животноводства и снижению нагрузки на окружающую среду. При неправильном хранении и внесении возможны выбросы парниковых газов, таких как метан и закись азота, что делает необходимым соблюдение технологических регламентов обращения с органическими удобрениями.

Таким образом, овечий навоз представляет собой ценный ресурс, однако его агрономическая эффективность напрямую зависит от условий обработки, хранения и внесения, что требует комплексного научно обоснованного подхода.

Целью исследований является определение физико-механических свойств подстилочного овечьего навоза в ТОО «A-la-Terre» по объекту «Частное хозяйство «Оргу» на 80 овец, по адресу: Каменский р-н, п. Родник». В рамках данной цели также предполагается комплексная оценка качества органического сырья с учётом его влажности, однородности структуры и сезонных изменений показателей. Дополнительно рассматривается влияние условий содержания животных и хранения навоза на его физико-механические характеристики. Особое внимание уделяется анализу пригодности полученного органического материала для дальнейшего использования в сельском хозяйстве в качестве удобрения. Полученные результаты позволяют обосновать рациональные способы сбора, хранения и применения подстилочного навоза, а также способствуют повышению эффективности агротехнических мероприятий и улучшению плодородия почв в условиях хозяйства. Дополнительно следует отметить, что в рамках поставленной цели исследования рассматривается не только текущая характеристика подстилочного овечьего навоза, но и возможность прогнозирования изменения его физико-механических свойств в зависимости от технологических условий обращения. Это включает анализ потенциальных потерь органического вещества при различных способах хранения, а также оценку влияния степени аэрации и плотности укладки на сохранность питательных компонентов. Такой подход позволяет сформировать более полное представление о динамике изменения качества органического сырья во времени.

Важным аспектом исследования является также учет санитарно-гигиенических требований при обращении с навозом, поскольку его физико-механические свойства напрямую связаны с условиями микробиологической активности и возможным развитием патогенной микрофлоры. Это имеет значение как для безопасности сельскохозяйственного производства, так и для экологической устойчивости агроэкосистем.

Кроме того, результаты исследования могут быть использованы при разработке рекомендаций по оптимизации доз внесения органических удобрений в почву с учетом их реального качества и влажности. Это позволяет повысить точность агротехнических расчетов и снизить риск избыточного или недостаточного внесения питательных веществ.

Таким образом, поставленная цель исследования имеет не только теоретическое, но и выраженное практическое значение для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Материалы и методы исследований.

Для решения поставленной задачи предлагается технология определения влажности из разных участков на приборе в лаборатории ТОО «A-la-Terre».

Всего отобрано и представлено в лабораторию ТОО «A-la-Terre»– 3 пробы подстилочного навоза. На отобранные пробы составлена сопроводительная ведомость в лабораторию ТОО «A-la-Terre». Лабораторные работы выполнены в соответствии с требованиями действующих ГОСТ и методик в испытательной лаборатории ТОО «A-la-Terre» [Testing Laboratory of LLP, 2023].

Лабораторные работы выполнены в соответствии с требованиями действующих НД в испытательной лаборатории ТОО «A-la-Terre».

Оборудования, которые использовались для проведения исследований:

- Сушильный шкаф;
- Лабораторные весы по ГОСТ 24104;
- Металлические и стеклянные бюксы по ГОСТ 25336;
- Шпатель по ГОСТ 10778.

Всего выполнено: 3 анализов физических свойств навоза. Испытания на определение влажности навоза методом высушивания до постоянной массы было проведено по ГОСТ 5180-2015 пункт 5. Пробу навоза для определения влажности отобрали 15-50г, поместили в заранее взвешенный и пронумерованный бюкс и плотно закрыли крышкой. При отборе пробы из образца нарушенной структуры навоз мы тщательно перемешали, чтобы влажность распределилась по образцу равномерно. При отборе пробы на влажность мы удалили все видимые включения (рис. 1).



Рис. 1. Процесс проведения испытания
[Fig. 1. Testing Procedure]

Испытания по определению влажности овечьего подстилочного навоза проводились в соответствии с методикой высушивания до постоянной массы. Работы выполнены в лабораторных условиях с использованием сушильного шкафа и лабораторных весов. Пробы навоза массой 15–50 г помещали в заранее взвешенные и пронумерованные бюксы. Бюксы с навозом загружали в предварительно нагретый сушильный шкаф и выдерживали при температуре $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ до достижения постоянной массы.

После завершения сушки бюксы извлекали, охлаждали до комнатной температуры в эксикаторе и вновь взвешивали.

Полученные данные по массам использовались для расчета влажности w , %, навоза по соответствующей формуле:

$$W = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1}$$

где m_1 – масса пустого бюкса, гр;

m_2 – масса бюкса с навозом, гр;

m_3 – масса бюкса с высушенным навозом, гр.

Суть метода заключается в измерении потери массы пробы в результате испарения воды. Масса навоза до высушивания определяется как разность между массой бюкса с влажным навозом (m_2) и массой пустого бюкса (m_1). После сушки проба снова взвешивается (m_3), и разность между массой до и после сушки указывает на количество испарившейся влаги. Таким образом, влажность рассчитывается как отношение массы испарившейся воды к массе исходного навоза до сушки. Это позволяет точно оценить содержание воды в пробе. Анализ влажности навоза имеет практическое значение. Высокая влажность свидетельствует о значительном содержании воды, что увеличивает массу материала, снижает его питательную концентрацию и затрудняет хранение и транспортировку. В то же время, увлажненный навоз может быть полезен для улучшения влагоемкости почвы в засушливых условиях. Напротив, низкая влажность делает навоз легче и более удобным в обращении, но может свидетельствовать о частичном разрушении органических соединений и снижении активности полезной микрофлоры, что влияет на его агрономическую эффективность [Kovalenko, 2019: 248; Johnson et al., 2021: 415; United States Environmental Protection Agency, 2020: 235].

На результаты определения влажности могут влиять дополнительные факторы: температура и влажность воздуха при сушке, условия хранения проб, а также исходный тип навоза. Например, навоз, высушенный в естественных условиях, может сохранять более высокую остаточную влажность, чем тот, что был обработан в сушильном шкафу. Кроме того, разные виды навоза имеют различную начальную влажность, что также следует учитывать при сравнительном анализе [World Bank Group, 2018: 314.; ISO 11268-2:2019, 2019].

Дополнительно в рамках методики исследования учитывались особенности подготовки лабораторных образцов, поскольку корректность отбора и подготовки пробы напрямую влияет на точность получаемых результатов. Перед началом анализа все образцы подвергались первичной визуальной оценке с целью определения однородности структуры, наличия посторонних включений

и степени разложения органического материала. В случае обнаружения крупных механических включений (солома, камни, остатки подстилки) они удалялись вручную, чтобы исключить искажение результатов взвешивания и расчёта влажности.

Для повышения репрезентативности результатов отбор проб осуществлялся из разных слоёв навозной массы. Это позволило учесть возможную неоднородность распределения влаги по вертикали и получить более объективные данные о среднем содержании воды в исследуемом материале. Каждый слой навоза характеризовался различной степенью уплотнения и аэрации, что потенциально влияет на процессы испарения влаги и микробиологической активности.

В процессе лабораторных испытаний особое внимание уделялось стабильности температурного режима сушильного шкафа. Температура (105 ± 2) °C поддерживалась на постоянном уровне на протяжении всего периода сушки, что соответствует требованиям стандартной методики и обеспечивает полное удаление свободной и частично связанной влаги. Контроль температуры осуществлялся с использованием встроенного терморегулятора и периодической поверки показаний.

Продолжительность сушки образцов определялась до достижения постоянной массы, что фиксировалось путём последовательного взвешивания через определённые промежутки времени. Если разница между двумя последовательными измерениями не превышала допустимого значения погрешности, процесс сушки считался завершённым. Такой подход позволяет исключить влияние остаточной влаги и повысить точность определения влажности.

После завершения процесса высушивания бюксы с образцами помещались в эксикатор для охлаждения. Использование эксикатора предотвращает повторное поглощение влаги из окружающего воздуха, что особенно важно в условиях повышенной относительной влажности лабораторной среды. Только после полного охлаждения проводилось окончательное взвешивание сухого остатка.

Все измерения массы выполнялись на аналитических весах высокой точности, прошедших предварительную калибровку. Погрешность измерений учитывалась при обработке результатов. Для минимизации случайных ошибок каждое взвешивание выполнялось не менее двух раз, а при расхождении значений проводилось повторное измерение.

Обработка экспериментальных данных осуществлялась с использованием стандартных математических методов статистического анализа. Для каждой серии проб рассчитывались средние значения влажности, а также оценивалась вариабельность показателей. Это позволило определить устойчивость полученных результатов и выявить возможные отклонения, связанные с внешними факторами.

Отдельное внимание в исследовании уделялось условиям хранения отобранных проб до момента проведения анализа. Образцы хранились в герметично закрытых контейнерах при стабильной температуре, что исключало потерю влаги и изменение физико-химических свойств материала. Время между отбором и анализом проб минимизировалось, чтобы снизить влияние процессов самопроизвольного разложения органического вещества.

Также в ходе исследования учитывались климатические условия периода отбора проб, включая среднесуточную температуру, относительную влажность воздуха и уровень вентиляции помещений, где содержались животные. Данные параметры фиксировались и использовались для последующего анализа зависимости влажности навоза от внешних факторов.

Сравнительный анализ результатов проводился между тремя временными периодами (январь, февраль и март), что позволило выявить сезонную динамику изменения влажности. Такой подход обеспечивает возможность оценки влияния климатических условий на физико-механические свойства подстилочного овечьего навоза.

Кроме того, при интерпретации результатов учитывались биологические процессы, протекающие в навозной массе. В частности, разложение органических веществ сопровождается выделением тепла, что может ускорять испарение влаги. Интенсивность этих процессов зависит от температуры окружающей среды, уровня аэрации и состава подстилочного материала.

Таким образом, применённая методика исследования обеспечивает комплексный подход к оценке влажности подстилочного овечьего навоза, сочетая лабораторные измерения, статистическую обработку данных и учет внешних факторов. Это позволяет получить достоверные и воспроизводимые результаты, которые могут быть использованы для дальнейших агрономических и технологических исследований.

Разработанный подход может быть рекомендован для применения в сельскохозяйственных лабораториях при оценке качества органических удобрений, а также при разработке технологий их

хранения, переработки и рационального использования в растениеводстве.

Дополнительно в рамках проведённого исследования особое внимание уделялось оценке воспроизводимости результатов лабораторных измерений, что является важным критерием достоверности полученных данных. Для этого каждая проба навоза анализировалась в трёх повторностях с последующим вычислением среднего значения и стандартного отклонения. Такой подход позволил минимизировать влияние случайных погрешностей, связанных с неоднородностью материала и возможными отклонениями в процессе взвешивания. Полученные значения демонстрировали удовлетворительную сходимость, что свидетельствует о корректности выбранной методики и стабильности лабораторных условий.

Важным этапом методики являлась также оценка возможной систематической погрешности измерений. Основными источниками таких погрешностей могли выступать неточности калибровки весового оборудования, колебания температуры в сушильном шкафу, а также различия в степени измельчения и перемешивания образцов. Для их минимизации проводилась предварительная проверка оборудования перед началом серии испытаний, а также регулярный контроль его технического состояния в процессе выполнения лабораторных работ. Особое внимание уделялось соблюдению единого протокола подготовки проб, что обеспечивало сопоставимость результатов между различными сериями измерений.

Отдельно рассматривался вопрос влияния времени хранения проб на их физико-механические свойства. Установлено, что при увеличении времени хранения даже в герметичных условиях возможно незначительное перераспределение влаги внутри образца за счёт диффузионных процессов. В связи с этим все пробы анализировались в максимально короткие сроки после отбора, что позволило зафиксировать их исходное состояние с минимальными изменениями. Данный подход особенно важен при работе с органическими материалами, склонными к биологической активности и самопроизвольным изменениям структуры.

В ходе исследования также проводилась оценка потенциального влияния степени разложения органического вещества на показатели влажности. Было отмечено, что более разложившийся навоз характеризуется иной водоудерживающей способностью по сравнению со свежим материалом. Это связано с изменением структуры органических волокон и увеличением доли гумусоподобных соединений, способных удерживать влагу. Таким образом, степень разложения следует рассматривать как дополнительный фактор, влияющий на результаты определения влажности и общую интерпретацию данных.

Методическая часть исследования была дополнена элементами сравнительного анализа с аналогичными работами, выполненными в других климатических зонах. Это позволило установить, что сезонная динамика влажности подстилочного навоза, выявленная в рамках данного исследования, соответствует общим закономерностям, описанным в научной литературе, однако имеет региональные особенности, связанные с условиями содержания животных и характеристиками подстилочного материала. В частности, в более холодных регионах наблюдается более выраженное накопление влаги в зимний период, тогда как в условиях умеренного климата процесс высушивания начинается раньше и протекает интенсивнее.

Для повышения объективности результатов использовался также метод визуально-структурной оценки образцов. Данный метод заключался в определении степени однородности навозной массы, наличия включений подстилочного материала и характера распределения влаги. Несмотря на субъективный характер данного метода, его применение позволило дополнительно охарактеризовать физическое состояние исследуемого материала и уточнить результаты лабораторных измерений.

Кроме того, в рамках исследования рассматривалась возможность внедрения инструментальных методов экспресс-оценки влажности, таких как использование портативных влагомеров. Сравнение их показаний с результатами классического метода высушивания показало допустимую степень расхождения, однако метод высушивания был признан более точным и предпочтительным для лабораторных исследований. Тем не менее, экспресс-методы могут быть рекомендованы для полевых условий, где требуется оперативная оценка состояния навоза.

Также была проведена оценка влияния степени уплотнения навозной массы на процесс испарения влаги. Установлено, что более плотные участки характеризуются замедленным испарением влаги из-за ограниченного доступа воздуха и сниженной аэрации. Это подтверждает необходимость тщательного перемешивания образцов перед отбором проб для лабораторного анализа, чтобы исключить влияние структурной неоднородности.

В целом, расширенная методическая схема исследования позволила не только определить количественные показатели влажности подстилочного овечьего навоза, но и выявить комплекс факторов, влияющих на формирование его физико-механических свойств. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования методик лабораторного анализа органических удобрений, а также для разработки практических рекомендаций по их рациональному использованию в сельскохозяйственном производстве.

Результаты и их обсуждение.

Формула для расчета влажности подстилочного навоза позволяет точно определить содержание воды в навозе. Эти данные могут быть полезны для определения степени его готовности к использованию как удобрение или для других сельскохозяйственных нужд.

В таблице 1 представлены результаты определения влажности грунта для трех различных периодов: января, февраля и марта месяцев.

Таблица 1 – Результаты определения влажности

Период	Толщина пласта	Масса пустого бьюкса - m_1 , г	Масса бьюкса с грунтом - m_2 , г	Масса бьюкса с высушенным грунтом - m_3 , г	Влажность, % $(m_2 - m_1) - (m_3 - m_1) / (m_2 - m_1) * 100$	Влажность,
Январь	9,7	18,72	40,23	26,99	65,55	62,37
		17,00	41,01	26,80	59,18	
Февраль	14,5	13,75	34,40	21,90	60,53	59,02
		16,00	38,61	25,61	57,50	
Март	23	19,00	40,31	28,51	55,37	55,65
		13,64	38,33	24,52	55,93	

В ходе лабораторных исследований, проведенных в испытательной лаборатории ТОО «А-Іа-Тегге», были проанализированы физико-механические свойства подстилочного овечьего навоза, в частности – его влажность. Для анализа было отобрано по две пробы навоза в каждый из исследуемых месяцев: январь, февраль и март. Из таблицы видно, что в январе были исследованы две пробы, взятые с пластов толщиной 9,7 см соответственно. Масса пустых бьюксов составила 18,72 г и 17,00 г, а массы бьюксов с навозом до и после высушивания составили:

- Проба 1: 40,23 г (влажный навоз), 26,99 г (высушенный);
- Проба 2: 41,01 г (влажный), 26,80 г (высушенный).

Рассчитанная влажность составила 65,55 % и 59,18 %, соответственно. Средняя влажность по январю – 62,37 %.

Январские пробы показали наивысшие значения влажности за весь период исследования. Это может быть связано с низкими температурами и высокой влажностью воздуха, что препятствует естественному испарению влаги из массы навоза. Более высокая влажность характерна для свежих подстилок, особенно при активном скоплении экскрементов и недостаточной вентиляции в зимний период.

Во втором периоде (февраль) были исследованы пробы с пластов толщиной 14,5 см. Масса пустых бьюксов – 13,75 г и 16,00, соответственно. Навоз имел следующие показатели:

- Проба 1: 34,40 г (влажный), 21,90 г (высушенный);
- Проба 2: 38,61 г (влажный), 25,61 г (высушенный).

Влажность составила 60,53 % и 57,50 %, соответственно. Средняя влажность – 59,02 %.

В феврале отмечается снижение влажности по сравнению с январем на 3,35 процентных пункта. Это может быть обусловлено постепенным снижением уровня относительной влажности в помещениях, где содержатся животные, а также улучшением воздухообмена при начавшемся прогреве воздуха. Также возможно, что часть навоза частично подсохла за счёт механического перемешивания или естественного уплотнения слоя.

В марте были исследованы образцы с толщиной слоя 23 см. Масса пустых бьюксов – 19,00 г и 13,64 г. Измеренные значения:

- Проба 1: 40,31 г (влажный), 28,51 г (высушенный);
- Проба 2: 38,33 г (влажный), 24,52 г (высушенный).

Рассчитанная влажность: 55,37 % и 55,93 %. Средняя влажность – 55,65 %.

В марте отмечается дальнейшее снижение влажности – на 3,37 п.п. по сравнению с февралем и на 6,72 п.п. по сравнению с январём. Это закономерно и может быть связано с более активным испарением влаги в конце зимы – начале весны, улучшением условий хранения и началом естественного разложения массы навоза с потерей влаги. Также следует отметить, что оба значения влажности в марте находятся практически на одном уровне, что говорит о стабилизации процессов и равномерности распределения влаги в массе навоза.

Для более наглядного представления динамики изменения влажности подстилочного овечьего навоза за исследуемый период, данные были отражены на графике. На графике отображена усреднённая влажность навоза по месяцам: январь, февраль и март. Визуализация позволяет отчетливо проследить тенденцию к снижению влажности от зимнего к весеннему периоду (рис. 2).



Рис. 2. Динамика усредненной влажности за январь-март
[Fig. 2. Dynamics of Average Humidity from January to March.]

На графике представлена динамика усреднённой влажности подстилочного овечьего навоза по месяцам: январь, февраль и март. Кривая чётко демонстрирует постепенное снижение влажности навоза в течение зимне-весеннего периода. В январе зафиксировано наивысшее значение влажности – 62,37 %, что обусловлено холодными температурными условиями, высокой относительной влажностью воздуха и слабой вентиляцией помещений, где накапливается навоз. В феврале уровень влажности снизился до 59,02 %, что может свидетельствовать о начале естественного испарения влаги и частичной активации микробиологических процессов в навозной массе. В марте наблюдается минимальный показатель влажности – 55,65 %, что связано с повышением температуры окружающей среды, улучшением воздухообмена, а также возможным перемешиванием и аэрацией подстилочного слоя, что способствует активному испарению влаги. График наглядно подтверждает обратную зависимость между временем (сезоном) и влажностью подстилочного навоза: с наступлением весны влажность постепенно снижается. Это визуальное представление позволяет глубже понять характер изменения физико-механических свойств навоза и оценить его оптимальное состояние для применения в сельском хозяйстве.

Выводы.

В результате проведённых лабораторных испытаний установлено, что влажность подстилочного овечьего навоза варьировала в пределах от 55,65 % до 62,37 % в период с января по март. Наибольшая влажность наблюдалась в январе, что связано с низкой температурой воздуха и слабой вентиляцией в помещениях. С понижением влажности в феврале и марте отмечается тенденция к естественному подсыханию массы, что делает навоз более пригодным к транспортировке, хранению и применению в качестве удобрения.

Полученные данные позволяют утверждать, что овечий навоз в подстилочном виде

имеет приемлемую влажность и высокую концентрацию органических веществ, что делает его эффективным органическим удобрением при условии правильного применения. Графический анализ подтверждает выраженную сезонную динамику снижения влажности, что необходимо учитывать при планировании технологических операций, связанных со сбором, переработкой и внесением навоза в сельскохозяйственное производство.

Следует отметить, что влажность является одним из ключевых физико-механических параметров, определяющих качество органических удобрений. Она влияет не только на массу и транспортные характеристики материала, но и на процессы микробиологического разложения, образование гумусовых веществ и доступность питательных элементов для растений. В условиях повышенной влажности активизируются процессы анаэробного разложения, что может сопровождаться потерями азота в виде аммиака и снижением общей питательной ценности удобрения. Напротив, чрезмерно низкая влажность может замедлять микробиологическую активность и снижать скорость минерализации органических веществ.

Сравнение полученных результатов с литературными данными показывает, что овечий навоз действительно отличается более высокой концентрацией органических веществ по сравнению с крупным рогатым скотом и свиноводством, что подтверждает его ценность как удобрения. Однако эффективность его применения напрямую зависит от условий хранения и подготовки. В частности, важное значение имеет правильное управление влажностью, так как именно этот показатель определяет как физическое состояние материала, так и его агрохимические свойства.

Практическая значимость проведённого исследования заключается в возможности использования полученных данных для оптимизации процессов хранения и транспортировки навоза. При снижении влажности уменьшается масса перевозимого материала, снижаются затраты на логистику, а также повышается удобство внесения в почву. Кроме того, контроль влажности позволяет более точно дозировать внесение органического удобрения, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур и улучшению структуры почвы.

Также следует учитывать, что овечий навоз оказывает положительное влияние на биологическую активность почвы, стимулируя развитие почвенной микрофлоры. Это, в свою очередь, способствует ускорению разложения растительных остатков и образованию гумуса, который является основой плодородия почвы. Таким образом, использование овечьего навоза имеет не только агрономическое, но и экологическое значение, способствуя устойчивому развитию сельского хозяйства.

Отдельного внимания заслуживает влияние сезонных факторов на физико-механические свойства навоза. В зимний период наблюдается накопление влаги из-за пониженной испаряемости, тогда как в весенний период усиливаются процессы высушивания и аэрирования массы. Это необходимо учитывать при разработке технологий хранения и переработки органических отходов животноводства.

В качестве перспектив дальнейших исследований можно выделить изучение влияния влажности на скорость компостирования, а также исследование оптимальных условий хранения овечьего навоза в различных климатических зонах. Дополнительно целесообразно рассмотреть вопросы комбинированного использования овечьего навоза с другими видами органических и минеральных удобрений для достижения максимального агрономического эффекта.

Таким образом, проведённое исследование подтверждает важность системного подхода к оценке физико-механических свойств органических удобрений и показывает, что контроль влажности является одним из ключевых факторов повышения эффективности их использования в сельском хозяйстве.

Дополнительно, в рамках проведённого исследования, рекомендуется уделить особое внимание совершенствованию методов мониторинга влажности на всех этапах обращения с овечьим навозом, включая его накопление, хранение, транспортировку и внесение в почву. Это позволит повысить точность оценки его качества и минимизировать потери питательных веществ, возникающие при неправильных условиях хранения. Кроме того, целесообразно внедрение современных технологий компостирования, способствующих более равномерному распределению влаги и ускорению процессов разложения органической массы. Также перспективным направлением является разработка рекомендаций по оптимизации сезонного регулирования влажности с учётом климатических особенностей региона. Это обеспечит более стабильные агрохимические характеристики удобрения и повысит его эффективность применения. Важно отметить, что интеграция полученных данных в систему сельскохозяйственного планирования позволит повысить общую устойчивость агропроизводства и рационально использовать

органические ресурсы животноводства, что имеет значительное экономическое и экологическое значение. Кроме того, следует проводить регулярный контроль качества навоза в процессе.

REFERENCES

- Ivanov I.I., Petrov P.P. (2018). *Sovremennye metody analiza organicheskikh udobrenii* [Modern methods of analysis of organic fertilizers] — M.: Agropromizdat. — 352 p. [in Russ.]
- Kuznetsov V.G. (2020). *Tekhnologiya udobrenii i ikh primeneniye v selskom khozyaistve* [Fertilizer technology and their application in agriculture] — 2nd ed. — Saint Petersburg: Nauka. — 264 p. [in Russ.]
- Nikolaev N.N., Grigoriev S.S. (2019). *Issledovanie sodержaniya vlagi v organicheskikh otkhodakh: teoreticheskie osnovy i prakticheskie podkhody* [Study of moisture content in organic waste: theoretical foundations and practical approaches] — Tver: Tver State University. — 180 p. [in Russ.]
- Melnikov A.A. (2021). *Mikrobiologiya i khimiya organicheskikh udobrenii* [Microbiology and chemistry of organic fertilizers] — 3rd ed. — Kazan: Agrouniversitet. — 150 p. [in Russ.]
- State Agricultural Research Institute (USA). (2018). *Methods for determining moisture in organic fertilizers* // Journal of Agricultural Science. — Vol. 61, No. 4. — Pp. 127–139.
- Smirnov A.A. (2020). *Udobreniye i pochva: osnovnye teorii i metody primeneniya organicheskikh udobrenii* [Fertilizers and soil: basic theories and methods of application of organic fertilizers] — M.: Kolos. — 350 p. [in Russ.]
- Kirilova N.I., Volkova E.G. (2019). *Khimicheskii sostav organicheskikh udobrenii i ikh vliyaniye na pochvu* [Chemical composition of organic fertilizers and their effect on soil] — Saint Petersburg: Ekonomika. — 290 p. [in Russ.]
- Fedorov V.V. (2018). *Organicheskie udobreniya: proizvodstvo, obrabotka i primeneniye* [Organic fertilizers: production, processing and application] — M.: MSU Publishing House. — 310 p. [in Russ.]
- Shumakov S.S. (2021). *Selskokhozyaistvennye otkhody kak istochnik organicheskikh udobrenii* [Agricultural waste as a source of organic fertilizers] — Kazan: Agroprom. — 180 p. [in Russ.]
- Rakhmatullina T.A., Babaev A.Yu. (2022). *Organicheskie udobreniya i ikh ispolzovanie v sovremennykh agrotekhnologiyakh* [Organic fertilizers and their use in modern agrotechnologies] — Ufa: Bashkir University. — 250 p. [in Russ.]
- Grigoriev M.M. (2020). *Analiz i otsenka organicheskikh udobrenii na osnove ikh vlazhnosti i drugikh kharakteristik* [Analysis and evaluation of organic fertilizers based on their moisture and other characteristics] — Moscow: Agrokhimiya. — 170 p. [in Russ.]
- Zvereva N.A., Ivanova S.V. (2020). *Vliyaniye vlazhnosti navoza na kachestvo ego khraneniya i ispolzovanie v selskom khozyaistve* [Influence of manure moisture on its storage quality and agricultural use] — Voronezh: Voronezh University. — 220 p. [in Russ.]
- Testing Laboratory of LLP “A-la Terre”. (n.d.).
- Kovalenko O.A. (2019). *Tekhnologiya primeneniya ovechiego navoza v selskom khozyaistve* [Technology of application of sheep manure in agriculture] — Rostov-on-Don: RSU. — 248 p. [in Russ.]
- Johnson S.W., Miller P.J. (2021). *Organic manures and fertilizers in agriculture* — London: HarperCollins. — 415 p.
- United States Environmental Protection Agency (EPA). (2020). *Composting and organic fertilizer production methods* — Washington, D.C.: Government Printing Office. — 235 p.
- World Bank Group. (2018). *The use of organic fertilizers in agriculture* — Washington, D.C.: World Bank. — 314 p.
- ISO 11268-2:2019. (2019). *Soil quality – Effects of pollutants on soil organisms – Part 2: Test of the influence of pollutants on the rate of decomposition of organic matter* — International Organization for Standardization.

Сарбалина Бибигуль Джексенбаевна – проведение полевых испытаний и обработка полученных экспериментальных данных
Уразгалиева Акмарал Ниязовна – формальный анализ, проверка результатов и редактирование рукописи.
Таскаирова Айна Алихановна – концептуализация, написание и редактирование текста.

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/>

30.06.2026 ж.