



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ
АКАДЕМИЯСЫ

№04

ISSN 2304-3334
№04(112)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.112. 2026	28. No.112. 2026	Том 28. No.112. 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)

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)

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 Айнура 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 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)
- 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

G.G. Gabit, D.M. Bekenov, J. Micinski THE INFLUENCE OF REPRODUCTION METHOD ON MEAT PRODUCTIVITY AND SLAUGHTER CHARACTERISTICS OF HEREFORD BULLS	8
K. Dossybayev, S. Dikhanbay, A.T. Kozhakhmet, U.A. Akhmetov ASSESSMENT OF GENETIC DIVERSITY AND POPULATION STRUCTURE OF ADAI HORSE POPULATIONS BASED ON STR MARKERS	21
G.M. Zhumagaliyeva, B.K. Sansyzbayeva, R. Kadyken, A.D. Orakbayeva EARLY PRELIMINARY ASSESSMENT OF BREEDING QUALITIES OF SOUTH KAZAKH MERINO SHEEP	37
T.N. Karymsakov, A.A. Torehanov, B.B. Yergali, D.D. Atageldiyev ASSESSMENT OF THE BODY TYPE OF BREEDING BULL CALVES WHEN TESTING THEM FOR THEIR OWN PRODUCTIVITY	49

AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGICAL

Zh. Abilda, Z. Sapakhova, I. Isgandarov, I. Klein, M. Shamekova THE USE OF COMPUTATIONAL METHODS FOR MODELING WATER-SOIL EROSION: THE CASE OF UST-KAMENOGORSK	63
D.E. Yerzhan, A.K. Kurishbayev, V.I. Kiryushin, Zh.S. Almanova AGROECOLOGICAL VERIFICATION OF NDVI PRODUCTIVITY ZONES OF SOUTHERN CHERNOZEMS	74
M.M. Zhanzakov, K.A. Myrzabek, K.B. Begaliev, R.D. Nurymova TECHNOLOGY OF CULTIVATING AND PROPAGATING BANANAS RHIZOMES A POLYCARBONATE GREENHOUSE COMPLEX	90
G.N. Kairova, G.A. Suleimanova, A.N. Makhambetov, Recep Ay, G.Z. Zholdasbek PREVALENCE AND DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF THE ORIENTAL FRUIT MOTH (GRAPHOLITA MOLESTA (BUSCK)) IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN	104
M.T. Kumarbayeva, A.M. Kokhmetova, Zh.S. Keishilov, A.I. Kharipzhanova, N.M. Kovalenko FIELD EVALUATION OF KASIB WHEAT GERMPLASM FOR DROUGHT TOLERANCE IN KAZAKHSTAN	117
A.I. Sidorik, G.A. Zvyagin, K.P. Buzovskiy, A.D. Sidorik COMPARATIVE ASSESSMENT OF SPRING WHEAT RESPONSE TO FOLIAR TREATMENTS IN THE KOSTANAY REGION	129

WATER, LAND AND FOREST RESOURCES

G.L. Akhilebekov, S.A. Konarova, G.K. Ismailova, A.N. Aldiyarova GIS-BASED ASSESSMENT OF IRRIGATED AGRICULTURAL LAND PRODUCTIVITY USING SENTINEL-2 NDVI, ESBK, AND FDEI INDICATORS: A CASE STUDY OF SARYAGASH DISTRICT, TURKESTAN REGION, KAZAKHSTAN	146
N.M. Ashimkhan, A.K. Igembaeva, A.N. Zhildikbaeva, R. Puziene ANALYSIS OF THE SYSTEM OF EFFECTIVE USE OF AGRICULTURAL LAND IN ALMATY REGION BASED ON GEOINFORMATION TECHNOLOGY	157
A.M. Yermenbay, A.Zh. Zhakibaeva, G.E. Tukeshova, A.M. Jabassov, A.K. Alimgazina JUSTIFICATION FOR THE CREATION OF LARGE UNDERGROUND RESERVOIRS IN CENTRAL KAZAKHSTAN USING MANAGED AQUIFER RECHARGE	168
B.I. Nurmukhambetova, Ye.Zh. Murtazim, S.R. Tazhiyev, M.Zh. Akynbayeva ON THE EFFICIENT EXTRACTION OF LITHIUM FROM NATURAL BRINES	179
A. Tangirbergenova, K. Kaliyeva, Sh. Kapar, Zh. Zhakupova EFFICIENCY OF PHYSICO-CHEMICAL METHODS FOR IMPROVING WELL WATER QUALITY	191
D.A. Tlesh, B. Khalkhabay APPLICATION OF SLOW SAND FILTRATION FOR PROVIDING DRINKING WATER IN SMALL SETTLEMENTS	200

AGRICULTURE MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION

K. Kalym, Sh.T. Duisenova, S.T. Demesova, A.K. Zhunusova EXPERIMENTAL EQUIPMENT FOR STORING SOYBEAN GRAINS WITH ACTIVE VENTILATION	208
D. Karmanov, Zh. Zhumagulov, Y. Sarkynov, R. Kassimova ENGINEERING OPTIMIZATION AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF A ROTARY UNIT FOR PRE-SOWING SOIL TILLAGE AND SEED SOWING FOR SOILS OF SOUTHERN KAZAKHSTAN	221

МАЗМҰНЫ

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ВЕТЕРИНАРИЯ

Г.Г. Ғабит, Д.М. Бекенов, Ян Мичинский ГЕРЕФОРД ТҰҚЫМДЫ БҰҚАШЫҚТАРДЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІ МЕН СОЙЫС САПАСЫНА КӨБЕЮ ӘДІСІНІҢ ӘСЕРІ	8
К.Ж. Досыбаев, С. Диханбай, А.Т. Қожахмет, У.А. Ахметов STR МАРКЕРЛЕРІ НЕГІЗІНДЕ АДАЙ ЖЫЛҚЫСЫ ПОПУЛЯЦИЯЛАРЫНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ӨРТҮРЛІЛІГІ МЕН ПОПУЛЯЦИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН БАҒАЛАУ	21
Г.М. Жумағалиева, Б.Қ. Сансызбаева, Р. Қадыкен, А.Д. Орақбаева ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚ МЕРИНОС ҚОЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ АСЫЛ ТҰҚЫМДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЕРТЕ ЖАСТАН АЛДЫН АЛА БАҒАЛАУ	37
Т.Н. Карымсаков, А.А. Төреханов, Б.Б. Ерғали, Д.Д. Атагелдиев ӨНІМДІЛІГІН СЫНАУ КЕЗІНДЕ ӨСІРУГЕ АРНАЛҒАН БҰҚА ТӨЛДЕРІНІҢ ДЕНЕ БІТІМІН БАҒАЛАУ	49

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ

Ж. Әбілда, З. Сапахова, И. Игандаров, И. Кляйн, М. Шамекова ӨСКЕМЕН ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫНДА СУ ТОПЫРАҚ ЭРОЗИЯСЫН МОДЕЛЬДЕУДІҢ ЕСЕПТІК ӘДІСТЕМЕЛЕРІН ҚОЛДАНУ	63
Д.Е. Ержан, А.К. Қуришбаев, В.И. Кирюшин, Ж.С. Алманова ОҢТҮСТІК ҚАРА ТОПЫРАҚТАРДАҒЫ NDVI БОЙЫНША ӨНІМДІЛІК АЙМАҚТАРЫН АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ВЕРИФИКАЦИЯЛАУ	74
М.М. Жанзақов, К.А. Мырзабек, Қ.Б. Бегалиев, Р.Д. Нұрымова БАНАН ӨСІМДІГІН ПОЛИКАРБОНАТТЫ ЖЫЛЫЖАЙДА ӨСІРУ ЖӘНЕ ТАМЫРӨСКІНІМЕН КӨБЕЙТУ	90
Г.Н. Каирова, Г.А. Сулейманова, Ә.Н. Махамбетов, Реджеп Ай, Г.Ж. Жолдасбек ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ЖЕМІС ЖЕМІРІНІҢ (GRAPHOLITA MOLESTA (BUSCK)) ТАРАЛУЫ МЕН ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	104
М.Т. Кумарбаева, А.М. Кохметова, Ж.С. Кеишилов, А.І. Харіпжанова, Н.М. Коваленко ҚАЗАҚСТАНДА КАСИБ БИДАЙ КОЛЛЕКЦИЯСЫНЫҢ ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІЛІГІН ДАЛАЛЫҚ БАҒАЛАУ	117
А.И. Сидорик, Г.А. Звягин, К.П. Бузовский, А.Д. Сидорик ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫҢ ЖАПЫРАҚТЫҚ ӨНДЕУЛЕРГЕ ЖАУАП РЕАКЦИЯСЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ	129

СУ, ЖЕР ЖӘНЕ ОРМАН РЕСУРСТАРЫ

Ғ.Л. Ахилбеков, С.А. Конарова, Г.К. Исмаилова, А.Е. Алдиярова SENTINEL-2 NDVI, ESBK ЖӘНЕ FDEI КӨРСЕТКІШТЕРІ НЕГІЗІНДЕ СУАРМАЛЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІН ГАЖ АРҚЫЛЫ БАҒАЛАУ: ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ САРЫАҒАШ АУДАНЫ МЫСАЛЫНДА	146
Н.М. Әшімхан, А.К. Игембаева, А.Н. Жилдикбаева, Р. Пузнене ГЕОАКПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗІНДЕ АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДАҒЫ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ЖЕРЛЕРІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖҮЙЕСІН ТАЛДАУ	157
А.М. Ерменбай, А.Ж. Жакибаева, Г.Е. Тукешова, А.М. Джабасов, А.К. Әлімғазина ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАНДА ЖАСАНДЫ ТОЛЫҚТЫРУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ІРІ ЖЕР АСТЫ СУ ҚОЙМАЛАРЫН ҚҰРУДЫҢ НЕГІЗДЕМЕСІ	168
Б.И. Нұрмұхамбетова, Е.Ж. Мұртазин, С.Р. Тажиев, М.Ж. Акынбаева ТАБИҒИ ТҮЗДЫ СУЛАРДАН ЛИТИЙДІҢ ТИІМДІ АЛУ ТУРАЛЫ	179
А.С. Тангирбергенова, К.Е. Калиева, Ш.К. Капар, Ж.З. Жакупова ҚҰДЫҚ СУЫНЫҢ САПАСЫН ЖАҚСARTУДА ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІҢ ТИІМДІЛІГІ	191
Д.Ә. Тлеш, Б. Халхабай ШАҒЫН ЕЛДІ МЕКЕНДЕРДІ АУЫЗ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН БАЯУ ҚҰМДЫ СҮЗГІЛЕРДІ ҚОЛДАНУ	200

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРЛЕНДІРУ

К. Калым, Ш.Т. Дуйсенова, С.Т. Демесова, А.К. Жунусова БЕЛСЕНДІ ЖЕЛДЕТУ ЖҮЙЕСІ БАР СОЯ ДӨНДЕРІН САҚТАУҒА АРНАЛҒАН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖАБДЫҚ	208
Д.К. Карманов, Ж.Б. Жумагулов, Е. Саркынов, Р.М. Касимова ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨНІРІНІҢ ТОПЫРАҚТАРЫНА АРНАЛҒАН ЕГІС АЛДЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ТҰҚЫМ СЕ- БУГЕ АРНАЛҒАН РОТОРЛЫ АГРЕГАТТЫ ИНЖЕНЕРЛІК ОҢТАЙЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ	221

СОДЕРЖАНИЕ ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРИЯ

Г.Г. Ғабит, Д.М. Бекенов, Ян Мичинский ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВОСПРОИЗВОДСТВА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ	8
К.Ж. Досыбаев, С. Диханбай, А.Т. Кожакмет, У.А. Ахметов ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ПОПУЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ ЛОШАДЕЙ ПОРОДЫ АДАЙ НА ОСНОВЕ STR-МАРКЕРОВ	21
Г.М. Жумагалеева, Б.Қ. Сансызбаева, Р. Қадыкен, А.Д. Орақбаева РАННЯЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПЛЕМЕННЫХ КАЧЕСТВ ОВЕЦ ЮЖНО-КАЗАХСКОЙ МЕРИНОСНОЙ ПОРОДЫ	37
Т.Н. Карымсаков, А.А. Тореханов, Б.Б. Ергали, Д.Д. Атагелдиев ОЦЕНКА ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ РЕМОНТНЫХ БЫЧКОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ ПО СОБСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ	49

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ

Ж. Абилда, З. Сапахова, И. Исгандаров, И. Кляйн, М. Шамекова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНЫХ МЕТОДИК МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОДНОЙ ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ НА ПРИМЕРЕ Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСК	63
Д.Е. Ержан, А.К. Куришбаев, В.И. Кирюшин, Ж.С. Алманова АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ NDVI-ЗОН ПРОДУКТИВНОСТИ ЮЖНЫХ ЧЕРНОЗЁМОВ	74
М.М. Жанзаков, К.А. Мырзабек, К.Б. Бегалиев, Р.Д. Нурымова ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ БАНАНА КОРНЕВИЩАМИ В ПОЛИКАРБОНАТНОМ ТЕПЛИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ	90
Г.Н. Каирова, Г.А. Сулейманова, А.Н. Махамбетов, Реджеп Ай, Г.Ж. Жолдасбек РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКИ (GRAPNOLITA MOLESTA (BUSCK)) НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА	104
М.Т. Кумарбаева, А.М. Кохметова, Ж.С. Кеншилов, А.І. Харіпжанова, Н.М. Коваленко ПОЛЕВАЯ ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ КОЛЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ КАСИБ В КАЗАХСТАНЕ	117
А.И. Сидорик, Г.А. Звягин, К.П. Бузовский, А.Д. Сидорик СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТКЛИКА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЛИСТОВЫЕ ОБРАБОТКИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ...	129

ВОДНЫЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ И ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ

Ғ.Л. Ахилбеков, С.А. Конарова, Г.К. Исмаилова, А.Е. Алдиярова ГИС-ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОРОШАЕМЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ НА ОСНОВЕ ИНДИКАТОРОВ SENTINEL-2 NDVI, ESBK И FDEI: НА ПРИМЕРЕ САРЯГАШСКОГО РАЙОНА ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	146
Н.М. Әшімхан, А.К. Игембаева, А.Н. Жилдикбаева, Р. Пузиене АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	157
А.М. Ерменбай, А.Ж. Жакибаева, Г.Е. Тукешова, А.М. Джабасов, А.К. Алимгазина ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ КРУПНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ МЕТОДАМИ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПОЛНЕНИЯ ЗАПАСОВ	168
Б.И. Нурмухамбетова, Е.Ж. Муртазин, С.Р. Тажиев, М.Ж. Акынбаева ОБ ЭФФЕКТИВНОМ ИЗВЛЕЧЕНИИ ЛИТИЯ ИЗ ПРИРОДНЫХ РАССОЛОВ	179
А.С. Тангирбергенова, К.Е. Калиева, Ш.К. Капар, Ж.З. Жакупова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ	191
Д.Ә. Тлеш, Б. Халхабай ПРИМЕНЕНИЕ МЕДЛЕННОЙ ПЕСЧАНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	200

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

К. Калым, Ш.Т. Дуйсенова, С.Т. Демесова, А.К. Жунусова ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СОЕВЫХ ЗЕРЕН С АКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ	208
Д.К. Карманов, Ж.Б. Жумагулов, Е. Саркынов, Р.М. Касимова ИНЖЕНЕРНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОТОРНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ПОСЕВА СЕМЯН ДЛЯ ПОЧВ ЮЖНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА	221



G.N. Kairova¹, G.A. Suleimanova¹, A.N. Makhambetov², Recep Ay³, G.Z. Zholdasbek^{1*}

¹NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Kazakhstan;

²«Kazakh National University» named after Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan;

³Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Turkey.

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz

PREVALENCE AND DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF THE ORIENTAL FRUIT MOTH (GRAPHOLITA MOLESTA (BUSCK)) IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Kairova Gulshariya Nursapaevna, Academician of the National Agrarian Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Candidate of Agricultural Sciences, NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty region, Almaty city, Abay Ave. 8

E-mail: gulshariya.kairova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5445-7127>;

Suleimanova Gulnur Almasovna, PhD, Associate Professor of the Department of Fruit and Vegetable Production, Plant Protection and Quarantine, NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty region, Almaty city, Abay Ave. 8

E-mail: gulnursuleimanova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2322-6155>;

Makhambetov Alibek Nurlanovich, Ph.D. doctoral student, «Kazakh National University» named after Al-Farabi, Republic of Kazakhstan, 050040, Almaty region, Almaty city, Al-Farabi street, 71

E-mail: alibekmahambetov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-8076-8624>;

Ay Recep, professor of the Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Isparta University of Applied Sciences, 32260, Çünür-Isparta, Turkey

E-mail: recepay@isparta.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9483-7255>;

Zholdasbek Gulnur Zholdasbekkyzy, Ph.D. student, NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Republic of Kazakhstan, 050010, Almaty region, Almaty city, Abay Ave. 8

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-1242-2343>.

Abstract. This article examines the prevalence and biological development of the oriental codling moth (*Grapholita molesta* (Busck)), a quarantine pest that causes significant damage to plants in southeastern Kazakhstan. Field observations and analysis of the phytosanitary condition of plantings revealed that in southeastern Kazakhstan, the pest can develop up to five generations during the growing season, damaging the shoots and fruits of stone and pome fruits. The most vulnerable fruit crops are peach (*Prunus persica*), plum (*Prunus salicina*), apricot (*Armeniaca vulgaris*), and, to a lesser extent, apple (*Malus domestica*). The highest prevalence of the oriental codling moth was observed in peach and plum plantings, where an average of 25–35 males were caught per trap per week during their mass flight period. It was noted that shoot damage leads to drying out and reduced growth, while fruit damage causes a loss of marketability and premature fruit drop. Shoot damage by the pest reached 18.2 %, and fruit damage reached 22.8 %. It was established that increased air temperature leads to earlier phenology of *G. molesta*, which may contribute to the significant spread of the pest and lead to increased damage in the future. The obtained results allow for the adjustment of the timing of measures depending on objectively changing annual conditions and the development of an effective pest protection system for trees. Despite its focal distribution, the oriental codling moth requires systematic population monitoring, the use of integrated plant protection methods, and enhanced quarantine measures to prevent its further spread in Kazakhstan. The practical significance of these results lies in their potential use in developing regional fruit crop protection systems.

Keywords: Oriental fruit moth, *Grapholita molesta* (Busck), fruit crops, prevalence, harmfulness,

phytosanitary monitoring, pheromone traps

For citation: Kairova G.N., Suleimanova G.A., Makhambetov A.N., Recep Ay, Zholdasbek G.Z. (2026). Prevalence and development characteristics of the *Oriental fruit moth* (*Grapholita molesta* (Busck)) in the south-east of Kazakhstan // Research, results – Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 4. Number 112. Pp. 104–116. <https://doi.org/10.37884/4-2026/08> [In Russ.].

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: The research work was carried out within the framework of the program funded by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, BR22887230 “Development of an effective population management system for quarantine pests, with limited distribution in the Republic of Kazakhstan”, 2024–2026.

Г.Н. Каирова¹, Г.А. Сулейманова¹, Ә.Н. Махамбетов², Реджеп Ай³, Г.Ж. Жолдасбек^{1*}

¹«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан;

²Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан;

³Испарта қолданбалы ғылымдар университеті, Испарта, Түркия.

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ЖЕМІС ЖЕМІРІНІҢ (*GRAPHOLITA MOLESTA* (BUSCK)) ТАРАЛУЫ МЕН ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Каирова Гулшария Нурсапаевна, ҚР ҰАҒА академигі, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы, Қазақстан

E-mail: gulshariya.kairova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5445-7127>;

Сулейманова Гульнур Алмасовна, PhD, қауымдастырылған профессор, «Жеміс-көкөніс шаруашылығы, өсімдік қорғау және карантин» кафедрасы, «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы, Қазақстан

E-mail: gulnursuleimanova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2322-6155>;

Махамбетов Әлібек Нурланұлы, Ph.D докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, 050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71, Қазақстан

E-mail: alibekmahambetov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-8076-8624>;

Ай Реджеп, профессор, Өсімдіктерді қорғау кафедрасы, Ауыл шаруашылығы факультеті, Испарта қолданбалы ғылымдар университеті, 32260, Чунур-Испарта, Түркия

E-mail: reseray@isparta.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9483-7255>;

Жолдасбек Гүлнұр Жолдасбекқызы, Ph.D докторант, «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы, Қазақстан

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-1242-2343>.

Аннотация. Мақалада оңтүстік-шығыс Қазақстан жағдайында өсімдіктерге елеулі зиян келтіретін карантиндік зиянкес – шығыс жеміс жемірінің (*Grapholita molesta* (Busck)) таралуы мен даму биологиялық ерекшеліктері қарастырылған. Далалық бақылаулар мен екпелердің фитосанитарлық жағдайын талдау нәтижесінде, өңір жағдайында бұл зиянкес вегетациялық кезеңінде 5 ұрпаққа дейін дамып, сүйекті және дәнекті жеміс дақылдарының өркендері мен жемістерін зақымдайтыны анықталды. Ең көп зақымданатын дақылдар қатарына шабдалы (*Prunus persica*), алхоры (*Prunus salicina*), өрік (*Armeniaca vulgaris*) және салыстырмалы түрде аз деңгейде алма (*Malus domestica*) жатады. Зиянкестің ең жоғары таралуы шабдалы мен алхоры бақтарында тіркеліп, жаппай ұшу кезеңінде бір тұзаққа апта-сына орта есеппен 25–35 аталық дарақ түскені байқалды. Зерттеу барысында өркендердің зақымдануы олардың қурауына және өсім қарқынының төмендеуіне әкелетіні, ал жемістердің зақымдануы олардың тауарлық сапасының нашарлауына және мерзімінен бұрын түсуіне себеп болатыны анықталды. Өркендердің зақымдану деңгейі 18,2 %-ға дейін, ал жемістердің зақымдануы 22,8 %-ға дейін жеткені тіркелді. Сонымен қатар, ауа температурасының жоғарылауы *G. molesta*-ның фенологиялық дамуын жеделдететіні байқалды, бұл өз кезегінде зиянкестің таралу ауқымының кеңеюіне және келешекте келтірілетін зиян көлемінің артуына ықпал етуі мүмкін. Алынған нәтижелер нақты жыл жағдайларына

байланысты агротехникалық және қорғау шараларын жүргізу мерзімдерін түзетуге, сондай-ақ зиянкеске қарсы тиімді қорғау жүйесін әзірлеуге мүмкіндік береді. Шығыс жеміс жемірі ошақтық түрде таралғанына қарамастан, оның популяциясын тұрақты бақылау, өсімдіктерді қорғаудың интеграцияланған әдістерін қолдану және Қазақстан аумағында одан әрі таралуын болдырмау мақсатында карантиндік шараларды күшейту қажет. Зерттеу нәтижелерінің практикалық маңызы – оларды аймақтық деңгейде жеміс дақылдарын қорғау жүйелерін әзірлеуде қолдануға болатындығында.

Түйін сөздер: шығыс жеміс жемірі, *Grapholita molesta* (Busck), жеміс дақылдары, таралуы, зияндылығы, фитосанитарлық мониторинг, феромонды тұзақтар

Дәйексөз үшін: Каирова Г.Н., Сулейманова Г.А., Махамбетов Ә.Н., Реджеп Ай, Жолдасбек Г.Ж. (2026). Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы шығыс жеміс жемірінің (*Grapholita molesta* (Busck)) таралуы мен даму ерекшеліктері. // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 4. Number 112. Pp. 104–116. <https://doi.org/10.37884/4-2026/08> [In Russ.].

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

Қаржыландыру: зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі қаржыландыратын BR22887230 «ҚР аумағында таралуы шектеулі карантиндік зиянкестердің тиімді популяциясын басқару жүйесін әзірлеу» 2024–2026 жылдарға арналған бағдарламасы аясында жүргізілді.

Г.Н. Каирова¹, Г.А. Сулейманова¹, А.Н. Махамбетов², Реджеп Ай³, Г.Ж. Жолдасбек^{1*}

¹НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Алматы, Казахстан;

²Казахский Национальный Университет» имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

³Университет прикладных наук Испарты, Испарта, Турция.

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКИ (*GRAPHOLITA MOLESTA* (BUSCK)) НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Каирова Гулшария Нурсапаевна, академик НАН РК, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, НАО Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан, 050010, Алматы, пр. Абая, 8

E-mail: gulshariya.kairova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-5445-7127>;

Сулейманова Гульнур Алмасовна, PhD, доцент кафедры плодовоовощеводства, защиты и карантин на растений, НАО Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан, 050010, Алматы, пр. Абая, 8

E-mail: gulnursuleimanova@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-2322-6155>;

Махамбетов Алибек Нурланович, Ph.D. докторант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, 050040, Алматы, пр. Аль-Фараби, 71

E-mail: alibekmahambetov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-8076-8624>;

Ай Реджеп, профессор кафедры защиты растений, факультет сельского хозяйства, Университет прикладных наук Испарты, 32260, Чунур-Испарта, Турция

E-mail: reseray@isparta.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9483-7255>;

Жолдасбек Гүлнүр Жолдасбекқызы, Ph.D. докторант, НАО Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Казахстан, 050010, Алматы, пр. Абая, 8

E-mail: gulnur.zholdasbek@kaznaru.edu.kz, <https://orcid.org/0009-0009-1242-2343>.

Аннотация. В статье рассмотрены распространённость и биологические особенности развития карантинного вредителя – восточной плодовой жорки (*Grapholita molesta* (Busck)), вызывающей существенные повреждения растений в условиях юго-востока Казахстана. На основе полевых наблюдений и анализа фитосанитарного состояния насаждений установлено, что в условиях юго-востока Казахстана вредитель способен развивать до 5 поколений за вегетационный период, повреждая побеги и плоды косточковых и семечковых культур. Наиболее уязвимыми плодовыми культурами являются персик (*Prunus persica*), слива (*Prunus salicina*), абрикос (*Armeniaca vulgaris*) и в меньшей степени яблоня (*Malus domestica*). Наибольшая степень распространённости восточной плодовой жорки отмечена

в насаждениях персика и сливы, где на одну ловушку в среднем за неделю попадались 25–35 самцов в период массового их лёта. Отмечено, что повреждение побегов приводит к их усыханию и снижению прироста, а повреждение плодов вызывает потерю товарных качеств и преждевременное опадение плодов. Поврежденность побегов вредителем доходила до 18,2 %, а поврежденность плодов – до 22,8 %. Установлено, что повышение температуры воздуха приводит к более ранней фенологии *G. molesta*, что может способствовать значительному распространению вредителя и привести к увеличению ущерба, наносимого им в будущем. Полученные результаты позволяют осуществить корректировку сроков проведения мероприятий в зависимости от объективно изменяющихся показателей условий года и разработать эффективную систему защиты деревьев от вредителя. Несмотря на очаговое распространение, восточная плодовая жорка требует систематического мониторинга популяции, применения интегрированных методов защиты растений и усиления карантинных мероприятий для предотвращения дальнейшего ее распространения в Казахстане. Практическая значимость результатов заключается в возможности их использования при разработке региональных систем защиты плодовых культур.

Ключевые слова: восточная плодовая жорка, *Grapholita molesta* (Busck), плодовые культуры, распространённость, вредоносность, фитосанитарный мониторинг, феромонные ловушки

Для цитирования: Каирова Г.Н., Сулейманова Г.А., Махамбетов А.Н., Реджеп Ай, Жолдасбек Г.Ж. (2026). Распространенность и особенности развития восточной плодовой жорки (*Grapholita molesta* (Busck)) на юго-востоке Казахстана // Research, results – Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. Vol. 28. Is. 4. Number 112. Pp. 104–116. <https://doi.org/10.37884/4-2026/08> [In Russ.].

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: научно-исследовательская работа проводилась в рамках программы, финансируемой Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан, BR22887230 «Создание эффективной системы управления численностью популяций карантинных организмов, ограничено распространённых на территории Республики Казахстан», 2024–2026 гг.

Введение.

Восточная плодовая жорка *Grapholita molesta* (Busck) является опасным карантинным вредителем, представляющим серьёзную угрозу для плодовых культур. Этот вредитель предпочитает в качестве кормовых растений косточковые культуры, особенно персик и сливу. Восточная плодовая жорка также поражает семечковые плоды, главным образом после сбора урожая в близлежащих персиковых садах [Rothschild & Vickers, 1991]. Однако есть также сообщения об экономическом ущербе яблоневым садам в Чили, России, Бразилии, Китае, Италии, США и Канаде [Amat и др., 2021]. Вредитель повреждает не только мякоть плодов, но и молодые побеги плодовых деревьев, что приводит к снижению прироста зеленой массы и ведёт к значительным экономическим потерям в садоводстве.

Родиной восточной плодовой жорки является Юго-Восточная Азия (Китай, Корея, Япония), откуда распространилась по другим странам и континентам. Также плодовая жорка распространена в странах Европы, Азии, Америки и в Океании [Россельхознадзор, 2024]. На территории СССР был впервые найден в 1964 г. в Сочинском районе, в 1965 г. в Азербайджане, в 1967 г. на Украине под Одессой, в 1972 г. в Армении, а в дальнейшем обнаружен во многих южных районах европейской части СССР. На Кавказских Минеральных Водах бабочки восточной плодовой жорки впервые были обнаружены в 1977 г. [ATV Media, 2023]. В настоящее время восточная плодовая жорка имеет широкое распространение и регистрируется в 44 странах.

Результаты исследований, проведенных в Китае, показывают, что как среднемесячная температура, так и количество осадков имеют значительную положительную корреляцию в развитии *Grapholita molesta* (Busck). Следовательно, глобальное потепление с увеличением количества осадков может способствовать значительному распространению вредителя в персиковых садах [Li и др., 2022]. Китайскими учеными отмечено значительное смещение пиковой даты зимовки взрослых особей на северо-востоке, востоке и севере Китая. Популяции современных взрослых особей на северо-западе Китая и пиковая дата зимовки взрослых особей на севере Китая также сдвинулись [Bian и др., 2024]. Изменение климата может иметь существенное влияние на размножение и инвазию насекомых, что наносит прямой ущерб урожаю [Portner и др., 2022; Halsch и др., 2021; Cao et al., 2021]. Результаты исследования, проведенные в Испании, показали, что жизнеспособность *G. molesta* на яблоне зависит от колебаний температуры в полевых условиях, состояния плодов и сорта. В результате проведенных

ими исследовании обнаружена различная фенология популяции *G. molesta* в двух близко расположенных провинциях, занимающихся плодоводством и выращивающих разные культуры. Эти различия приводят к тому, что в провинции Жирона сменяется четыре поколения вредителя в год, а в провинции Лерида - пять [Amat и др., 2024].

На популяцию *G. molesta* также могут влиять различные сорта персиков посредством смешанного запаха с определенной изменчивостью [Kong et al., 2020]. Китайскими учеными установлено также влияние амигдалина на развитие *G. molesta*. Диета с 6 мг амигдалина на грамм корма может улучшить показатели и рост популяции восточной плодовой моли, но эффект амигдалина зависит от концентрации [Wang и др., 2022]. Установлено, что плодовитость *G. molesta* в разном возрасте тесно связана с развитием яичников. Самки *G. molesta* начинают откладывать яйца в больших количествах с третьего дня после вылупления [Su и др., 2022].

Для мониторинга динамики популяции *G. molesta* и корректировки обработок используются феромонные ловушки. В исследовании, проведенном испанскими учеными с помощью феромонных ловушек, изучалась фенология популяции взрослых особей. *G. molesta* в двух провинциях северо-восточной Испании, что показало значительные различия между провинциями во времени генерации [Amat и др., 2021]. Исследованием, проведенным в Италии оценена новая комбинированная приманка на основе феромона и кайромона для *G. molesta*, которая сочетает в себе половые феромоны со смесью уксусной кислоты и терпинилацетата. Количество пойманных самцов и общее количество бабочек в ловушках с комбинированной приманкой были значительно выше, чем в ловушках с феромоном [Preti и др., 2020]. В течение всего сезона восточной плодовой молью наиболее сильно повреждаются побеги косточковых культур. Яблоку, груше, айву восточная плодовая моль повреждает обычно наиболее сильно во второй половине лета и в сентябре [Аракелян и Никогосян, 1980; Кипиани, 1980].

В Казахстане восточная плодовая моль относится к карантинным ограниченно распространенным видам. Очаги вредителя зарегистрированы преимущественно в юго-восточных регионах страны. Исследованием, проведенным Бекназаровой З.Б. и Копжасарова Б.К. в 2016–2018 гг. установлены ориентировочные сроки появления отдельных фаз развития восточной плодовой моли в зависимости от суммы эффективных температур и теплосодержания, что позволяет своевременно подготовить комплекс мер для проведения защитных работ [Бекназарова и др., 2020].

Целью настоящего исследования являлось изучение распространенности и особенности развития восточной плодовой моли (*Grapholita molesta* (Busck)) в условиях юго-востока Казахстана для последующего подбора адаптивной оптимальной системы защиты многолетних культур. Научная новизна работы состоит в уточнении особенностей фенологии, вредоносности и распространения *Grapholita molesta* (Busck) в плодовых агроценозах юго-востока Казахстана. Определение календарных сроков развития поколений вредителя на основе феромонного мониторинга и суммы эффективных температур позволяет своевременно проводить защитные мероприятия в садах и минимизировать ущерб от восточной плодовой моли.

Методы и материалы.

Объект исследования - восточная плодовая моль (*Grapholita molesta* (Busck)), являющийся карантинным вредителем плодовых культур семейства Rosaceae. Исследования проводились в насаждениях персика, сливы, абрикоса и яблони, расположенных в зонах промышленного садоводства юго-восточного Казахстана. Полевые исследования выполнялись в 2024–2025 гг. в хозяйствах Алматинской (село Чунджа Уйгурского района, село Байсеит Енбекшиказахского района) и Жетысуской (г. Жаркент Панфиловского района) областей. Климат региона характеризуется резко континентальными условиями с жарким летом и холодной зимой, что оказывает влияние на динамику численности вредителя и количество поколений за вегетационный период.

Для выявления распространенности вредителя проводились регулярные маршрутные обследования садов в весенне-летний и летне-осенний периоды с интервалом 10–14 дней. Осматривались деревья по диагональной схеме участка. На каждом участке анализировалось не менее 100 деревьев. Поврежденные побеги определяли по увядшим и поникшим верхушечным листьям плодовых культур. Обследования насаждений плодовых культур проводили совместно с специалистами районных филиалов Республиканского методического центра фитосанитарной диагностики и прогнозов.

Для определения сроков лёта имаго использовались феромонные ловушки с синтетическим половым феромоном самок восточной плодовой моли, которые размещались из расчета 1–2 на гектар на

высоте 1,5–2 м в кроне деревьев. Учёт численности бабочек проводился еженедельно [Макеев и Лысенко, 1991].

Для расчёта климатических и погодных данных использованы материалы из открытых источников (сайт <https://kazhydromet.kz/ru/>), полученных по ближайшей к месту исследования официальной метеостанции г. Чилик Енбекшиказахского района Алматинской области.

Сумму эффективных температур (СЭТ) рассчитывали по формуле:

$$\text{СЭТ} = T_{\text{ср}} - 10,$$

где $T_{\text{ср}}$ - среднесуточная температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$). Все полученные значения СЭТ суммировались нарастающим итогом с начала весны (при установлении стабильное тепла).

Статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову. Для каждого варианта определяли средние значения изучаемых показателей. Достоверность различий между средними показателями оценивали по наименьшей существенной разности при 5 %-ном уровне значимости ($\text{НСР}_{0,05}$).

Результаты и обсуждение.

В ходе полевых обследований плодовых насаждений юго-востока Казахстана установлено, что карантинный вредитель - восточная плодожорка (*Grapholita molesta* (Busck)) распространена в зонах промышленного садоводства Алматинской и Жетысуской областей. Цикл развития вредителя по завершению генерации, при благоприятных температурных условиях, может начать очередную, новую генерацию. Это создаёт объективные затруднения в борьбе с ней.

Имаго восточной плодожорки серо-бурого цвета, небольших размеров, размах крыльев от 11 до 16 мм. Передние крылья буровато-серые, коричневатые, с едва заметным поперечным волнистым рисунком. Вершина крыла окаймлена тонкой чёрной бархатистой линией. Яйца сперва светлые, затем желтоватые с возрастом. Гусеницы имеют длину около 12 мм и могут быть от беловатых, кремовых до розоватых или оранжево-красных оттенков с коричневой головой. Из образцов, взятых в селе Чунджа Уйгурского района Алматинской области при микроскопировании гусениц восточной плодожорки удалось обнаружить анальный гребень на последнем сегменте брюшка, состоящего из ряда склеротизированных зубчиков (до 4 шт.), что является главным отличительным признаком в морфологии вредителя (рисунок 1).



Рис. 1. Имаго (а), гусеница (б) и анальный гребень на последнем сегменте брюшка гусеницы (отличительный признак) *Grapholita molesta* (Busck), Алматинская область Уйгурский район, с Чунджа, 2025г.

[Fig. 1. Adult (a), larva (b), and anal comb on the last abdominal segment of the larva (diagnostic feature) of *Grapholita molesta* (Busck), Uyghur District, Almaty Region, village of Chundzha, 2025].

Зимуют гусеницы в трещинах или под корой деревьев, в опавшей листве, в верхних слоях почвы. Гусеницы окукливаются в плотных шелковистых коконах на побегах, под корой, в опавших листьях или в почве. Эта стадия длится от нескольких дней до двух недель в зависимости от температуры. Самка восточной плодожорки через 3–5 суток после появления откладывает яйца в одиночку на нижнюю сторону листьев, молодые побеги и вблизи плодов. Через 4–8 дней отрождаются гусеницы весеннего поколения, которые проникают в молодые побеги или плоды и выгрызают ходы сверху вниз до 15 см внутри тканей. Вылетают взрослые бабочки, которые спариваются, а затем самки откладывают яйца. При благоприятных температурных условиях вредитель начинает развивать очередную, новую генерацию, что создаёт объективные затруднения в борьбе с ней. При появлении завязей гусеницы

начинают питаться плодами.

Для наиболее достоверного способа обнаружения вредителя в природе в саду применяли феромонные ловушки, которых вывешивали в кроне деревьев на высоте 1,5–2 метров от уровня почвы из расчета 1–2 ловушки на гектар насаждений (рисунок 2).



Рис. 2. Отловленные на феромонные ловушки бабочки восточной плодовой в саду персика села Байсеит Енбекшиказахского района Алматинской области

[Fig. 2. Adult moths of the oriental fruit moth captured in pheromone traps in a peach orchard in Baiseit village, Enbekshikazakh District, Almaty Region].

Феромонный мониторинг показал, что в условиях юго-востока Казахстана восточная плодовая формирует 4, а в некоторые благоприятные для развития вредителя годы и 5 поколений за вегетационный период. Первый лёт имаго *G. molesta* в исследуемые годы наблюдался во второй декаде апреля при сумме эффективных температур выше 10°C. Пик лёта бабочек перезимовавшего (первого) поколения приходился на вторую (в 2025 г.) - третью декаду апреля (в 2024 г.). Интенсивный лёт бабочек II поколения отмечали в третьей декаде мая – первой декаде июня. Пик лёта бабочек III поколения пришелся на вторую – третью декаду июня. Лёт бабочек IV поколения наблюдался в июле, при этом пик численности отмечался в конце месяца. Лет бабочек V поколения в благоприятном для развития вредителя 2025 году наблюдали с начала в августе, а в 2024 году - на 9 дней позже. В дальнейшем численность вредителя стала снижаться, и в начале сентября в ловушки попадались единичные особи.

В результате проведения обследований насаждений юго-востока республики выявлено, что восточная плодовая распространена в Алматинской и Жетысуской областях. Наибольшая численность бабочек *G. molesta* на одну ловушку за неделю наблюдалась в период массового лёта второго поколения (конец мая). В садах персика в селе Байсеит, Енбекшиказахского района Алматинской области среднее количество самцов, отловленных в феромонные ловушки составили 19–25 экземпляров. В сливовых садах села Чунджа Уйгурского района Алматинской области и в ГСУ Ескельдинского района Жетысуской области на одну ловушку в среднем попадались 28–35 самцов вредителя. В садах яблони города Жаркент Панфиловского района области Жетысу и Талгарского района Алматинской области количество самцов на одну ловушку было сравнительно небольшое и составило 7–11 особей, что соответствует примерно 10 % от максимальных значений. В абрикосовых насаждениях (Иссыкский государственный дендрологический парк) численность вредителя также оставалась не высокой и составила около 9 особей на ловушку (таблица 1).

Восточная плодовая, повреждая плоды и молодые побеги, нарушает их нормальное развитие и снижает количество урожая. По данным, приведенным Аракеяном А.О., Никогсяном Э.З. и Кипиани А.А. в течение всего сезона восточной плодовой наиболее сильно повреждаются побеги косточковых: персика- 50–70 %, черешни и вишни - 25–35 %, абрикоса и сливы- 20–25 %, айвы – до 20 %. Поврежденность плодов персиков, нектаринов, слив, груш, айвы иногда достигает 90 %–100 %, яблок – от 40 % до 45 %. Весной и в начале лета плоды семечковых повреждаются слабо, обычно яблоки,

грушу, айву восточная плодожорка повреждает наиболее сильно во второй половине лета и в сентябре [Аракелян и Никогосян, 1980; Кипиани, 1980]. Таблица 1. Распространенность восточной плодожорки на юго-востоке Казахстана, 2024–2025 гг.

Хозяйство	Координаты	Культура	Количество отловленных бабочек на феромонные ловушки, шт
Алматинская область, Уйгурский район, село Чунджа, ТОО «Alma Prodex»	43°36'19" N 79°24'51" E 681 м н.у.м.	Слива	28
Алматинская область, село Байсеит, КХ «Седа»	43°34'57" N 78°21'14" E 677 м н.у.м.	Персик	25
Алматинская область, село Байсеит, КХ «Махмут»	43°35'0" N 78°20'21" E 661 м н.у.м.	Персик	19
Алматинская область, Талгарский р-н, с.Тонкерис, ТОО «Баймене»	42°26'6" N 77°8'19" E 612 м н.у.м.	Яблоня	11
Жетысуская область, г. Талдыкорган ГСУ Ескельдинский р-н, Каратальский с/о	44°54'4" N 78°42'5" E 934 м н.у.м.	Слива	35
Жетысуская область, Панфиловский р-н, Жаркент, КХ «Амролла»	44°10'38" N 80°8'12" E 668 м н.у.м.	Яблоня	7
Алматинская область, Енбекшиказахский район, пос. Актогай «Иссыкский государственный дендрологический парк»	43°26'42" N 77°27'2" E 681 м н.у.м.	Абрикос	9

Восточная плодожорка в условиях юго-востока Казахстана чаще всего повреждал персик, сливу (рисунок 3). Первое поколение восточной плодожорки повреждает в основном молодые побеги, которые увядают и засыхают, что приводит к замедлению прироста, формированию бокового ветвления, и, как следствие, снижает урожай в следующем году. Последующие поколения вредителя переходят на плоды, что приводит к их гниению и осыпанию. На поврежденных восточной плодожоркой побегах и плодах косточковых пород выделяется капельки камеди.



Рис. 3. Поврежденные восточной плодожоркой побеги и плоды персика в с. Байсеит Енбекшиказахского района Алматинской области
[Fig. 3. Peach shoots and fruits damaged by the oriental fruit moth in Baiseit village, Enbekshikazakh District, Almaty Region]

По результатам маршрутных обследований весной анализ поврежденности деревьев показал, что процент повреждённых побегов персика и сливы в период активного питания личинок первого поколения составлял 11,8–15,2 % и 9,0–18,2 %, соответственно. Также были отмечены повреждения молодых побегов абрикоса в среднем на 8,4 %. В садах косточковых культур значительные повреждения отмечены на плодах сливы, персика и абрикоса. Поврежденностью плодов к моменту уборки урожая очагами достигала: персика – 12,4–17,8 %; сливы – 11,6–22,8 %, абрикоса – 10,2 %. Максимальная по-

врежденность молодых побегов и плодов сливы отмечена в селе Чунджа Уйгурского района Алматинской области (22,8 %) (таблица 2).

Таблица 2. Поврежденность косточковых культур восточной плодояжкой на юго-востоке Казахстана, 2024–2025 гг

Хозяйство	Культура	Поврежденность побегов, %	Поврежденность плодов, %
Алматинская область, Уйгурский район, село Чунджа, ТОО «Alma Prodex»	Слива	18,2	22,8
Алматинская область, село Байсеит, КХ «Седа»	Персик	15,2	12,4
Алматинская область, село Байсеит, КХ «Махмут»	Персик	11,8	17,8
Жетысуская область, г.Талдыкорган ГСУ Ескельдинский р-н, Каратальский с/о	Слива	9,0	11,6
Алматинская область, Енбекшиказахский район, пос. Актогай «Иссыкский государственный дендрологический парк»	Абрикос	8,4	10,2
НСР0,05		0,95	4,24

На развитие восточной плодояжки значительное влияние оказывают климатические условия года. Как видно из данных таблицы 3 в исследуемые годы на стационарном участке села Байсеит Енбекшиказахского района Алматинской области (ближайшая метеостанция в с. Шелек) в вегетационный период 2024 года средняя температура воздуха была ниже, чем в 2025г., что повлияло на развитие восточной плодояжки.

Таблица 3. Агроклиматические показатели по данным метеостанции с. Шелек Енбекшиказахского района Алматинской области за март–октябрь 2024–2025 гг.

Месяцы	Ср. Т(0С)	Сумма осадков (мм)	Влажность, %	Ср. Т(0С)	Сумма осадков (мм)	Влажность, %
	2024 год	2025 год				
Март	6,3	34,5	63	6.7	37,4	60
Апрель	14	31	57	16.4	36,4	51
Май	19,8	39,8	49	22.0	33,6	45
Июнь	25,5	16,6	36	26.7	4,9	40
Июль	26,4	40,9	40	28.1	0,7	36
Август	26,3	9,2	38	25.5	11,7	40
Сентябрь	17,4	10,6	47	19.5	18,5	48
Октябрь	12,6	24,4	58	11.7	9,7	56

В ходе проведения исследования были определены календарные сроки появления и развития восточной плодояжки на основе данных температуры воздуха, что позволит осуществить корректировку сроков проведения защитных мероприятий в зависимости от объективно изменяющихся показателей условий года. Изучению сроков прохождения фаз развития восточной плодояжки проводили на основе климатических условий года и показателя суммы эффективных температур (таблица 4).

Исследованиями, проведенными нами в 2024–2025 гг. отмечено, что дата лета бабочек первой генерации *G. molesta* сдвинулась вперед, как и дата отрождения гусениц I и II генераций. Лет бабочек I генерации в 2024 году наблюдался 22–27 апреля при сумме эффективных температур 82,7–111,3°C, тогда как прохождение этой фазы развития вредителя в 2025 отмечено 13–18 апреля при СЭТ 80,8–103,1°C, что на 9 дней раньше. В целом, начало лета бабочек первой генерации восточной плодояжки колебалась относительно СЭТ в пределах 80–83 °С. Кроме того установлено, что календарные сроки начала лета бабочек в разные годы колеблются: первый начинается 13–22 апреля, второй – в пределах 10–19 мая, третий – 4–13 июня и четвертый – 2–11 июля. Полученные данные позволяют ориентироваться в качестве элемента сигнализации развития вредителя для выбора оптимальных сроков борьбы

с восточной плодовой жоркой в насаждениях плодовых культур.

Таблица 4. Развитие восточной плодовой жорки на основе климатических условий и показателя суммы эффективных температур (Алматинская область, Енбекшиказахский район, с. Байсеит 2024–2025 гг.)

Фаза развития вредителя	2024 г.	2025 г.				
	Дата начала стадии	Дата завершения стадии	Сумма эффективных температур	Дата начала стадии	Дата завершения стадии	Сумма эффективных температур
Лёт бабочек I генерации	22 апреля	27 апреля	82,7–111,3°C	13 апреля	18 апреля	80,8–103,1°C
Откладка яиц I генерации	30 апрель	14 мая	120,7–260,9°C	21 апреля	05 мая	109,8–241,1°C
Отрождение гусениц I генерации	04 мая	22 мая	151–347,1°C	25 апреля	13 мая	131,4–341,3°C
Окукливание I генерации	13 мая	02 июня	248,2–451,9°C	04 мая	24 мая	228,2–490,5°C
Лёт бабочки II генерации	19 мая	06 июня	326,9–501,8°C	10 мая	28 мая	308,9–531,2°C
Откладка яиц II генерации	24 мая	10 июня	367,2–566°C	15 мая	01 июня	372,4– 575,7°C
Отрождение гусениц II генерации	28 мая	17 июня	393,6–665,3°C	19 мая	08 июня	430,5– 683,7°C
Окукливание II генерации	06 июня	28 июня	501,8–859,5°C	28 мая	19 июня	531,2–869,7°C
Лёт бабочки III генерации	13 июня	05 июля	609,4–960,5°C	04 июня	26 июня	617,7–997,3°C
Откладка яиц III генерации	19 июня	18 июля	697,2–1157°C	10 июня	09 июля	715–1225,7°C
Отрождение гусениц III генерации	24 июня	24 июля	782,9–1256°C	15 июня	15 июля	794,2–1323,6°C
Окукливание III генерации	04 июля	03 августа	947,5–1458,1°C	25 июня	25 июля	978,7–1520,4°C
Лёт бабочки IV генерации	11 июля	08 августа	1046,7–1549,7°C	02 июля	30 июля	1101,4–1613,4°C
Откладка яиц IV генерации	18 июля	21 августа	1157–1761,4°C	09 июля	12 августа	1225,7– 1824,7°C
Отрождение гусениц IV генерации	22 июля	28 августа	1217,8–1866,2°C	13 июля	19 августа	1283,7–1931,1°C
Окукливание IV генерации	30 июля	7 сентября	1379,3–1969,6°C	21 июля	29 августа	1445,9–2081,4°C
Лёт бабочки V генерации	06 августа	12 сентября	1513–2003,8°C	28 июля	03 сентября	1580–2137,5°C
Откладка яиц V генерации	14 августа	27 сентября	1659,7–2120°C	05 августа	18 сентября	1703,8–2302,4°C
Отрождение гусениц V генерации	19 августа	12 октября	1731,3–2207,1°C	10 августа	01 октября	1786,2–2394,5°C
Окукливание V генерации	28 августа	12 октября	1866,2–2207,1°C	19 августа	01 октября	1931,1–2394,5°C

Проводить обработки насаждений можно также учитывая не только сроки начала лёта бабочек, но также и другие стадии развития вредителя. Поэтому проводились наблюдения за появлением и развитием других фаз развития восточной плодовой жорки. Отрождение гусениц I генерации вредителя в 2024 году отмечено 4–22 мая, что на 9 дней позже, чем в 2025 г. Отрождение гусениц последующих поколений также сдвинулось на 9–10 дней. Соответственно сдвинулись и даты появления и развития

всех фаз вредителя. Каждая фаза развития вредителя начинается с учётом периода завершения окукливания предыдущего поколения.

В зависимости от климатических сроков развития восточной плодожорки отмечено устойчивое увеличение периода каждой последующей фазы вплоть до перехода среднесуточной температуры воздуха через +15 °С, который по климатическим данным села Шелек Енбекшиказахского района в 2024–2025 гг. наступал, соответственно 12–01 октября.

На основании данных феромонного мониторинга и суммы эффективных температур составлен фенологический календарь развития восточной плодожорки. Наиболее продолжительными фазами являются развитие гусениц и откладка яиц в III-V поколениях. Перекрывание поколений наблюдается начиная со второй половины июня, что существенно осложняет проведение защитных мероприятий и требует постоянного мониторинга популяции вредителя (таблица 5).

Таблица 5. Фенологический календарь развития *Grapholita molesta* (Busck) в условиях Алматинской области, 2024–2025 гг.

Стадия	IV			V			VI			VII			VIII			IX			X		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Лёт бабочек I генерации		+	+																		
Откладка яиц I генерации			*	*	*																
Отрождение гусениц I генерации			-	-	-	-															
Окукливание I генерации				0	0	0	0														
Лёт бабочки II генерации				+	+	+	+														
Откладка яиц II генерации					*	*	*														
Отрождение гусениц II генерации					-	-	-	-													
Окукливание II генерации						0	0	0	0												
Лёт бабочки III генерации							+	+	+	+											
Откладка яиц III генерации							*	*	*	*	*										
Отрождение гусениц III генерации								-	-	-	-	-									
Окукливание III генерации									0	0	0	0	0								
Лёт бабочки IV генерации										+	+	+	+								
Откладка яиц IV генерации										*	*	*	*	*							
Отрождение гусениц IV генерации											-	-	-	-							
Окукливание IV генерации												0	0	0	0	0					
Лёт бабочки V генерации												+	+	+	+	+	+				
Откладка яиц V генерации													*	*	*	*	*	*			
Отрождение гусениц V генерации													-	-	-	-	-	-	-	-	
Окукливание V генерации														0	0	0	0	0	0	0	

Примечание: IV–X - месяцы вегетационного периода; I, II, III – декады месяца. Обозначения: + бабочка; – гусеница; 0 куколка; * яйца.

Таким образом, результаты исследования показали, что повышение температуры воздуха приводит к более ранней фенологии насекомых. Осадки и влажность воздуха также играют роль в развитии *G. molesta*, регулируя летнюю температуру. Следовательно, большее количество осадков приводит к снижению температуры, что, соответственно, замедляет развитие *G. molesta*. Эта взаимосвязь может быть обусловлена тем, что более высокие летние температуры ускоряют рост и развитие *G. molesta*, сокращают цикл его развития, позволяют появиться большему количеству поколений вредителя в год. Это исследование проясняет фенологическую реакцию *G. molesta* на потепление климата, предоставляя ценные сведения для прогнозирования дальнейшего распространения вредителя и разработки адаптивных стратегий борьбы с ним.

Полученные данные свидетельствуют о том, что климатические условия юго-восточного Казахстана благоприятны для развития нескольких поколений восточной плодовой моли в течение сезона. Увеличение среднесуточных температур в летний период способствует сокращению продолжительности развития генераций и повышению вредоносности.

Сравнение с литературными данными показывает, что развитие и уровень поврежденности *G. molesta* в исследуемом регионе соответствует показателям стран с аналогичными климатическими условиями и частично согласуются с нашими результатами. Глобальное потепление с увеличением количества осадков может способствовать распространению *G. molesta*, позволяя ей превзойти других потенциальных вредителей на уровне популяции в персиковых садах [Li et al., 2022; Bian et al., 2024]. Учеными России разработана полезная компьютерная программа определения календарных сроков развития восточной плодовой моли на основе данных температуры воздуха и установлено, что вариabельность сроков индивидуального развития вредителя обеспечивает увеличение периодов фазы с каждой очередной генерацией [Потанин и др., 2023]. Наши результаты показали, что как среднемесячная температура, так и количество осадков оказывает положительное влияние на развитие *G. molesta*. При этом отсутствие систематического мониторинга и несвоевременное проведение защитных мероприятий может привести к резкому увеличению численности вредителя.

Заклучение.

Восточная плодовая моль, повреждая плоды и молодые побеги, остаётся серьёзным вредителем плодовых культур, представляющим опасность для садоводства Казахстана. Несмотря на очаговое распространение этот карантинный вредитель требует постоянного мониторинга и строгого фитосанитарного контроля, чтобы предотвратить массовые вспышки и экономические потери в плодовых садах. Наибольшая степень распространённости восточной плодовой моли отмечена в насаждениях персика и сливы, где поврежденность побегов вредителем доходила до 18,2 %, а поврежденность плодов – до 22,8 %.

G. molesta в условиях юго-востока Казахстана за сезон может формировать до 5 поколений. Полный цикл развития от яйца до взрослой особи при благоприятных условиях в зависимости от климатических условий занимает до 30 дней. Повышение летней температуры воздуха способствует к более ранней фенологии *G. molesta*, что потенциально может привести к увеличению ущерба, наносимого этим вредителем в будущем. Полученные результаты позволяют осуществить корректировку сроков проведения мероприятий в зависимости от изменяющихся показателей климатических условий года и разработать систему защиты плодовых деревьев от вредителя.

REFERENCES

- Amat, C., Bosch-Serra, D., Avilla, J. & Escudero-Colomar, L.A. (2021). Different population phenologies of *Grapholita molesta* (Busck) in two hosts and two nearby regions in the NE of Spain. *Insects*. 12(612). <https://doi.org/10.3390/insects12120612>
- Amat, C., Bosch-Serra, D., Avilla, J. & Escudero-Colomar, L.A. (2024). Host–pest interactions: Investigating *Grapholita molesta* (Busck) larval development and survival in apple cultivars under laboratory and field conditions. *Horticulturae* 2024, 10(1016). <https://doi.org/10.3390/horticulturae10101016>
- Arakelyan A.O., Nikogosyan E.H.Z. (1980). *Vostochnaya plodozhorka i mery bor'by s nej v Armyanskoj SSR*. Sbornik nauchnykh trudov. *Vostochnaya plodozhorka*. 12–40. — M.: Nauka. [in Russ.]
- ATV Media. (2023). *Vostochnaya plodozhorka: gde obitayet vreditel, i chem on opasen dlya stavropolskogo urozhaya* [in Russ.]
- Beknazarova, Z.B., Kopzhasarov, B.K., Zhunusova, A.S. & Alimkulova, M.K. (2020). SHyrys zhemis zhemiriniń damu kezenderinde qazhetti tiimdi temperaturalar zhiyntyry men zhyly mөлsheri kersetkishti // *Izdenister, nәtizheler – Issledovaniya, rezul'taty*. № 1(85). ISSN 2304-3334. [in Kaz.]
- Bian H., Li W., Yu S., Mao J., Hong Y., Song Y. & Cai P. (2024). How climate warming influences the phenology of *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) in China: Insight from long-term historical data. *Insects*, 15(474). <https://doi.org/10.3390/>

insects15070474

- Cao, L.J., Li, B.Y., Chen, J.C., Zhu, J.Y., Hoffmann, A.A. & Wei, S.J. (2021). Local climate adaptation and gene flow in the native range of two co-occurring fruit moths with contrasting invasiveness. *Molecular Ecology*. 30. 4204–4219. <https://doi.org/10.1111/mec.15942>
- Halsch C.A., Shapiro A.M., Fordyce J.A., Nice C.C., Thorne J.H., Waetjen D.P. & Forister M.L. (2021). Insects and recent climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 118. e2002543117. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002543117>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Kipiani A.A. (1980). Vostochnaya plodozhorka i mery bor'by s nej v Gruzinskoj SSR. *Sbornik nauchnykh trudov. Vostochnaya plodozhorka*. Pp.45–67. — M.: Nauka. [in Russ.]
- Kong W., Wang Y., Guo Y., Chai X., Li J. & Ma R. (2020). Importance of preovipositional period of an oligophagous moth in predicting host suitability. *Journal of Economic Entomology*. 113. 222–229. <https://doi.org/10.1093/jee/toz293>
- Li H., Peng Q., Wang S., Zhang F., Guo X., Jiang Q., Huang N. & Li H. (2022). Climate change promotes the large-scale population growth of *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) within peach orchards in China. *Agronomy*. 12(2954). <https://doi.org/10.3390/agronomy12122954>
- Makeev G.I. & Lysenko N.A. (1991). Nekotorye aspekty primeneniya feromonnykh lovushek vostochnoj plodozhorki. *Sbornik nauchnykh trudov. Karantinnyye vrediteli, bolezni i sornye rasteniya*. Ch. 1. Pp. 58–63. — Bykovo: [in Russ.]
- Potanin D.V., Ivanova, M.I. & Ivanchenko V.I. (2023). Pprgnozirovanie razvitiya vostochnoj plodozhorki (*Grapholita molesta*) s uchetom pogodnykh faktorov dlya razrabotki sistemy zashhity rastenij mnogole'nikh nasazhdenij. *Plodovodstvo i vinogradarstvo YUga Rossii*. № 84(6). Pp. 136–150. <http://journalkubansad.ru/pdf/23/06/10.pdf> [in Russ.]
- Preti, M., Knight, A.L. & Angeli, S. (2020). Improved monitoring of *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in stone fruit orchards with a pheromone–kairomone combination lure. *Insects*. 11(412). <https://doi.org/10.3390/insects11070412>
- Rossel'khoznadzor (2024). Opasnyj karantinnyj vreditel' plodovykh kul'tur – vostochnaya plodozhorka. <https://57.fsvps.gov.ru/news/opasnyj-karantinnyj-vreditel-plodovykh-kultur-vostochnaja-plodozhorka/> [in Russ.]
- Rothschild, G.H.L. & Vickers R.A. (1991). Biology, ecology and control of the oriental fruit moth. In L.P.S. Van der Geest & H. H. Evenhuis (Eds.), *Tortricid pests: Their biology, natural enemies and control*. Vol. 5. Pp. 389–412. Elsevier: — Amsterdam, The Netherlands.
- Su S., Zhang X., Zhang J., Huang B., Jian C., Peng X., Vreysen M.J.B. & Chen M. (2022). Flight performance, fecundity, and ovary development of *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) at different ages. *Insects*. 13(837). <https://doi.org/10.3390/insects13110837>
- Wang Y., Li J., Chai X., Hu X., Li X., Kong W. & Ma R. (2022). Development and fecundity of oriental fruit moth (Lepidoptera: Tortricidae) reared on various concentrations of amygdalin. *Insects*. 13(974). <https://doi.org/10.3390/insects13110974>

Каирова Гулшария Нурсапаевна — написание оригинального текста; редактирование и рецензирование; координация научной работы; общее руководство проектом.

Сулейманова Гульнур Алмасовна — сбор и обработка экспериментальных данных; участие в полевых исследованиях; анализ результатов.

Махамбетов Алибек Нурланович — проведение полевых наблюдений; сбор первичных данных; участие в интерпретации результатов.

Ай Реджеп — концептуализация исследования; разработка методологии; написание оригинального текста; редактирование и рецензирование.

Жолдасбек Гүлнұр Жолдасбекқызы — разработка методологии исследования; участие в полевых исследованиях; анализ результатов; подготовка данных; написание оригинального 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/>

29.08.2026 ж.