

ISSN 2224-526X

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

KAZAKH NATIONAL
AGRARIAN UNIVERSITY

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

4 (46)

ШІЛДЕ – ТАМЫЗ 2018 ж.

ИЮЛЬ – АВГУСТ 2018 г.

JULY – AUGUST 2018

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

Б а с р е д а к т о р

Есполов Т.И.,

э.ғ.д, профессор,

ҚР ҰҒА академигі және вице-президенті

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Байзақов С.Б., э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Тиреуов К.М.**, э.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі (бас редактордың орынбасары); **Елешев Р.Е.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Рау А.Г.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Иванов Н.П.**, в.ғ.д, проф., ҚР ҰҒА академигі; **Кешуов С.А.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Мелдебеков А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Чоманов У.Ч.**, т.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Елюбаев С.З.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Садыкулов Т.**, а.ш.ғ.д., проф., академигі; **Баймұқанов Д.А.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Сансызбай А.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Умбетаев И.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі; **Оспанов С.Р.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Олейченко С.И.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Кененбаев С.Б.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Омбаев А.М.**, а.ш.ғ.д., проф. ҚР ҰҒА корр-мүшесі; **Молдашев А.Б.**, э.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА құрметті мүшесі; **Сагитов А.О.**, б.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі; **Сапаров А.С.**, а.ш.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Балгабаев Н.Н.**, а.ш.ғ.д., проф.; **Умирзаков С.И.**, т.ғ.д, проф.; **Султанов А.А.**, в.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Алимкулов Ж.С.**, т.ғ.д., проф., ҚР АШҒА академигі; **Сарсембаева Н.Б.**, в.ғ.д., проф.

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі; **Гаврилюк Н.Н.**, Украина ҰҒА академигі; **Герасимович Л.С.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Мамедов Г.**, Азербайжан Республикасының ҰҒА академигі; **Шейко И.П.**, Беларусь Республикасының ҰҒА академигі; **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф., Ресей; **Боинчан Б.**, а.ш.ғ.д, проф., Молдова Республикасы; **Юлдашбаев Ю.А.**, а.ш.ғ.д, проф., РФА корр-мүшесі, Ресей.

Главный редактор

Есполов Т.И.,

доктор эконом. наук, проф.,
вице-президент и академик НАН РК

Редакционная коллегия:

Байзаков С.Б., доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Тиреуов К.М.**, доктор эконом. наук, проф., академик НАН РК (заместитель главного редактора); **Елешев Р.Е.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Рау А.Г.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Иванов Н.П.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик НАН РК; **Кешуов С.А.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Мелдебеков А.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Чоманов У.Ч.**, доктор техн. наук, проф., академик НАН РК; **Елюбаев С.З.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Садыкулов Т.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Баймуқанов Д.А.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Сансызбай А.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Умбетаев И.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик НАН РК; **Оспанов С.Р.**, доктор сельхоз. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Олейченко С.И.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Кененбаев С.Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. НАН РК; **Омбаев А.М.**, доктор сельхоз. наук, проф член-корр. НАН РК.; **Молдашев А.Б.**, доктор эконом. наук, проф., Почетный член НАН РК; **Сагитов А.О.**, доктор биол. наук, академик НАН РК; **Сапаров А.С.**, доктор сельхоз. наук, проф., академик АСХН РК; **Балгабаев Н.Н.**, доктор сельхоз. наук, проф.; **Умирзаков С.И.**, доктор техн. наук, проф.; **Султанов А.А.**, доктор ветеринар. наук, проф., академик АСХН РК; **Алимкулов Ж.С.**, доктор техн. наук, проф., академик АСХН РК; **Сарсембаева Н.Б.**, доктор ветеринар. наук, проф.

Редакционный совет:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of asel Switzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia; **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, Pr., International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Андреш С.**, академик НАН Республики Молдова; **Гаврилюк Н.Н.**, академик НАН Украины; **Герасимович Л.С.**, академик НАН Республики Беларусь; **Мамедов Г.**, академик НАН Республики Азербайджан; **Шейко И.П.**, академик НАН Республики Беларусь; **Жалнин Э.В.**, доктор техн. наук, проф., Россия; **Боинчан Б.**, доктор сельхоз. наук, проф., Республика Молдова; **Юлдашбаев Ю.А.**, доктор сельхоз. наук, проф., член-корр. РАН, Россия.

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.

ISSN 2224-526X

Собственник: ООО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz/agricultural.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Chief Editor

Espolov T.I.,

Dr. economy. Sciences, prof.,
Vice President and academician of the NAS RK

Editorial Board:

Baizakov S.B., Dr. of economy sciences, prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Tireuov K.M.**, Doctor of Economy Sciences., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **Eleshev R.E.**, Dr. Of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Rau A.G.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Ivanov N.P.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of NAS RK; **Keshuov S.A.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Meldebekov A.**, doctor of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Chomanov U.Ch.**, Dr. sciences, prof., academician of NAS RK; **Yelyubayev S.Z.**, Dr. of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Sadykulov T.**, Dr. Farm. Sciences, prof., academician of NAS RK; **Baimukanov D.A.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Sansyzbai A.R.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Umbetaev I.**, Dr. Farm. Sciences, prof., academician of NAS RK; **Ospanov S.R.**, Dr. agricultural sciences, prof., Honorary Member of NAS RK; **Oleychenko S.N.**, Dr. Of agricultural sciences, prof.; **Kenenbayev S.B.**, Dr. Agricultural sciences, prof., corresponding member NAS RK; **Ombayev A.M.**, Dr. Agricultural sciences, Prof. corresponding member NAS RK; **Moldashev A.B.**, Doctor of Economy sciences, prof., Honorary Member of NAS RK; **Sagitov A.O.**, Dr. biol. sciences, academician of NAS RK; **Saparov A.S.**, Doctor of agricultural sciences, prof., academician of NAS RK; **Balgabaev N.N.**, the doctor agricultural sciences, Prof.; **Umirzakov S.I.**, Dr. Sci. Sciences, Prof.; **Sultanov A.A.**, Dr. of veterinary sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural Sciences of Kazakhstan; **Alimkulov J.C.**, Dr. of tekhncial sciences, prof., academician of the Academy of Agricultural sciences of Kazakhstan; **Sarsembayeva N.B.**, Dr. veterinary sciences, prof.

Editorial Board:

Fasler-Kan Elizaveta, Dr., University of Basel Switzzeland; **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands; **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA; **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malayzia; **Hesseln Hayley Fawn**, As. Prof., University of Saskatchewan, Canada; **Alex Morgounov**, candidate of agricultural sciences, International Maize and Wheat Improvement Center Turkey; **Andresh S.**, academician of NAS of Moldova; **Gavriluk N.N.**, academician of NAS of Ukraine; **Gerasimovich L.S.**, academician of NAS of Belorassia; **Mamadov G.**, academician of NAS of Azerbaijan; **Sheiko I.P.**, academician of NAS of Belorassia; **Zhalnin E.V.**, Dr. of technical sciences, professor, Russia, **Boinchan B.**, doctor of agricultural sciences, prof., Moldova; **Yuldashbayev Y.A.**, doctor of agricultural sciences, prof., corresponding member of RAS, Russia.

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences.

ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10895-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of.219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/> agricultural.kz

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2018

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 46 (2018), 70 – 81

I. I. Temreshev¹, A. V. Ageenko¹, I. N. Sagit²

¹LLP "Kazakh SRI of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev"
Ministry of Agriculture of Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan,

²Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: temreshev76@mail.ru, ageenko_viktor@inbox.ru, sagit_islambek@mail.ru

GROUND MALACOFUNA (MOLLUSCA, GASTROPODA) OF FIELDS OF FODDER CROPS OF THE ALMATY OBLAST

Abstract. As a result of the conducted studies in the Almaty region, 9 species of terrestrial malacofauna belonging to 4 genera and 4 families (Limacidae, Parmacellidae, Agriolimacidae, Bradybaenidae) have been identified in fodder crops (alfalfa, soybean, maize, triticale). More than half of its species (5 slugs from the genus *Deroceras*) are invasive, and harm plants, as well as livestock, as carriers of helminths - round, flat and tapeworms. Two of the four aboriginal species - the slug *Turcomilaxturkestanus* (Simroth, 1898) and the snail *Fruticolaplectotropis* (E. Martens, 1864) found are in single quantities. Probably representatives of these species accidentally brought were to fields with soil or planting material, as their self-reproducing population not noted was. Caucasian slug *Derocerascaucasicum* (Simroth, 1901) had dominance in the number of all kinds of land malacofauna in the fields of fodder crops (up to 210 ex./m² on crops of alfalfa, up to 105 ex./m² on corn, up to 96 ex./m² on soybean and up to 85 ex./m² on triticale). This species in agrocenoses displaces both native species of terrestrial gastropods (*Fruticolalantzi* (Lindholm, 1927), *Candahariarutellum* Hutton, 1849), and other close to it invasive slugs (*Derocerasagreste* (Linnaeus, 1758), *D. laeve* (O.F. Müller, 1774), *D. sturanyi* (Simroth, 1894), *D. reticulatum* (O.F. Müller, 1774)). Of the food crops examined, the most affected by shellfish were soybean and alfalfa. Corn was damaged medium, and irrigation is stronger than with drip irrigation. Triticale was the least damaged culture. In the List of pesticides (toxic chemicals) permitted for use in the territory of the Republic of Kazakhstan, not a single molluscicide has been registered against terrestrial gastropods. On this basis, further research needed is to find effective and environmentally safe methods of limiting their numbers.

Keywords: ground malacofauna, gastropods, Gastropoda, Mollusca, species composition, forage crops, Almaty oblast, Kazakhstan.

УДК 564.38+631.5: 635.651

МРНТИ 68.35.47, 68.37.29, 34.33.15

И. И. Темрешев¹, А. В. Агеенко¹, И. Н. Сагит²

¹ТОО Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений
им. Ж. Жиёмбаева МСХ РК, Алматы, Казахстан,

²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

НАЗЕМНАЯ МАЛАКОФАУНА (MOLLUSCA, GASTROPODA) ПОЛЕЙ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В результате проведенных исследований в Алматинской области на посевах кормовых культур (люцерна, соя, кукуруза, тритикале) выявлено 9 видов наземной малакофауны, относящихся к 4 родам и 4 семействам (Limacidae, Parmacellidae, Agriolimacidae, Bradybaenidae). Больше половины видов ее состава (5 слизней из рода *Deroceras*) являются инвазивными, и вредят растениям, а также животноводству, являясь переносчиками гельминтов – круглых, плоских и ленточных червей. Два из четырех аборигенных

видов – слизень *Turcomilaxturkestanus* (Simroth, 1898) и улитка *Fruticolaplectotropis* (E. Martens, 1864) обнаружены в единичных количествах. Вероятно, представители данных видов были случайно завезены на поля с грунтом или посадочным материалом, так как их самовоспроизводящейся популяции отмечено не было. Доминировал по численности из всех видов наземной малакофауны на полях кормовых культур кавказский слизень *Derocerascaucasicum* (Simroth, 1901) (до 210 экз./м² на посевах люцерны, до 105 экз./м² на кукурузе, до 96 экз./м² на сое и до 85 экз./м² на тритикале). Этот вид в агроценозах вытесняет как аборигенные виды наземных гастропод (*Fruticolalantzi* (Lindholm, 1927), *Candahariarutellum* Hutton, 1849), так и другие близкие к нему инвазивные виды слизней (*Derocerasagreste* (Linnaeus, 1758), *D.laeve* (O.F. Müller, 1774), *D.sturanyi* (Simroth, 1894), *D.reticulatum* (O.F. Müller, 1774)). Из обследованных кормовых культур наиболее страдали от повреждений моллюсками соя и люцерна. Кукуруза повреждалась средне, причем поливная сильнее, чем при капельном орошении. Тритикале было наименее повреждаемой культурой. В Списке пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан, против наземных гастропод не зарегистрировано ни одного моллюскоцида. Исходя из этого, необходимо проведение дальнейших исследований с целью поиска действенных и экологически безопасных методов ограничения их численности.

Ключевые слова: наземная малакофауна, брюхоногие моллюски, Gastropoda, Mollusca, видовой состав, кормовые культуры, Алматинская область, Казахстан.

Введение. Брюхоногие, или улитки (Gastropoda) - самый многочисленный класс в составе типа Моллюсков, или Мягкотелых (Mollusca), включающий около 110 000 видов. В Казахстане отмечено 385 видов гастропод, относящихся к 92 родам и 35 семействам. Наземных моллюсков в Казахстане и смежных территориях известно 194 видов и подвидов из 53 родов и 24 семейств. Основным признаком брюхоногих моллюсков является торсия, то есть поворот внутренностного мешка на 180°. Для большинства улиток характерно наличие турбоспиральной раковины, но часть из них ее лишено – голые слизни, часть видов крылоногих и все голожаберные моллюски. Экологически гастроподы представлены как обитателями моря, так и пресноводными и наземными видами. В пищевой специализации имеются как растительноядные виды, так и хищники, падальщики и детритофаги. Некоторые имеют смешанное питание. Небольшое число видов из семейств Melanellidae, Stiliferidae, Entoconchidae является паразитами иглокожих. Практическое значение брюхоногих моллюсков очень разнообразно. Раковины отдельных морских видов (*Cassis*, *Strombus*, *Murex*, *Chicoreus* и др.) служат предметом торговли, используются для изготовления сувениров и украшений. Некоторых морских и наземных брюхоногих добывают и даже разводят (*Haliothis*, *Buccinum*, *Neptunea*, *Pattella*, *Achatina*, *Helix* др.) как объекты, пригодные в пищу. Улитки играют значительную роль в круговороте веществ в водоемах. Обитая на дне и потребляя органические остатки различного происхождения, они ускоряют их разложение. Планктонные и нектонные виды служат кормом промысловых рыб, китов и ластоногих. Вышеупомянутые *Murex* имеют особые железы, из секрета которых получают пурпурную краску. Яд улиток рода *Conus* смертельно опасен для человека при укусе, но в тоже время перспективен для использования в медицине. Так, препарат Ziconotid является синтетической формой неопиоидного анальгетика - одного из пептидов конуса, действие которого превосходит все известные медицине препараты. Им предполагается заменить вызывающие наркоманию морфины. Слизь улиток применяют в косметологии для омолаживающих процедур. Растительноядные виды предотвращают зарастание водоемов или аквариумов. Некоторые виды (*Achatina*, *Helix* и др.) используют для научных экспериментов. Отдельные представители наземной малакофауны занесены в Красные книги Республики Казахстан и Алматинской области. Наземные гастроподы принимают участие в процессах почвообразования, обогащая почву органическими и минеральными веществами, и служат одним из важных индикаторов состояния почв при проведении почвенно-зоологических исследований. Они могут и повреждать различные сельхозкультуры, плодовые тела грибов. Вред, причиняемый растениям моллюсками, усугубляется тем, что они могут быть переносчиками многих фитопатогенных организмов (вирусов, бактерий, грибов), частицы и споры которых в неповрежденном виде проходят через их кишечник. Многие виды брюхоногих служат промежуточными хозяевами паразитических гельминтов человека и домашних животных *Fasciolahepatica*, *Opistorchisfelineus*, *Schistosomamansoni* и др. Хищные морские брюхоногие (*Rapana* и др.) могут вредить, уничтожая искусственно разводимых двустворчатых моллюсков – мидий, устриц и т.п. Вредные брюхоногие, случайно или намеренно занесенные человеком в новые места обитания, как

и другие вредители, часто наносят еще больший экономический ущерб, чем у себя на родине. Даже в таких развитых странах, как США и ЮАР, приходится тратить значительные суммы на изучение биологии и разработку мер борьбы с интродуцированными видами наземных моллюсков [1-13, 16-31].

В Казахстане проведение защитных мероприятий по ограничению численности вредных наземных брюхоногих являются проблемным вопросом. В Справочниках по защите растений [12, 13] указываются некоторые средства. Однако в Списке пестицидов (ядохимикатов) [14], разрешенных к применению на территории Республики Казахстан, против вредной малакофауны официально не зарегистрировано ни одного препарата-моллюскоцида. В «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» [15] присутствуют 2 препарата против слизней и улиток, но они в своей основе содержат токсичный метальдегид. Его применение опасно для человека, домашних животных и нецелевой фауны.

Материал и методы. Основой для данной работы послужили сборы авторов, сделанные в 2015-2017 гг. на полях кормовых культур на юго-востоке Казахстана (Алматинская область, Панфиловский район, поселок Байсерке, УНТЦ ТОО «БайсеркеАгро» и Карасайский район, ОХ «Каскеленское») в рамках выполнения проекта «Разработка экологически чистых методов повышения урожайности кормовых и технических культур (люцерна, соя, кукуруза, тритикале)». При выполнении одной из подзадач проекта изучались вредители кормовых культур, среди которых были и наземные брюхоногие. Данные по численности и видовому составу моллюсков получали общепринятыми методами - ручной сбор и раскопки почвы на пробных площадках по 1 м². Собранных моллюсков подсчитывали и затем фиксировали для последующего определения в 70%-ном спирте. Численность моллюсков на обследуемом поле выражали числом особей на 1 м². Для идентификации видов и определения информации об их биоэкологических особенностях и распространении использовались источники из списка литературы [1-13, 16-22].

Результаты исследования. В ходе проведенных обследований на полях кормовых культур Алматинской области был собран материал по наземным моллюскам, относящимся к 4 семействам гастропод. Найденные виды и повреждения, нанесенные ими, представлены на фотографиях (рисунки 1-10). Список видов с краткой характеристикой приведен ниже:

Тип Mollusca Linnaeus, 1758 – Моллюски, или мягкотелые
Класс Gastropoda Cuvier, 1797 – Брюхоногие
Клад Pulmonata Cuvier, 1797 – Легочные улитки
Надсемейство Limacoidea Lamarck, 1801 – Лимакоидные
Семейство Limacidae Lamarck, 1801 – Лимакиды
Род *Turcomilax* Simroth, 1901

Turcomilax turkestanus (Simroth, 1898) – Туркомилакстуркестанский. Длина сократившегося слизня до 55 мм, ширина – 10-12 мм, длина мантии до 15 мм соответственно. Верх тела черный с синеватым отливом, подошва белая с темными краями. Иногда встречаются темно-бурые экземпляры со светло-серыми боками (рисунок 1). Взрослые особи встречаются в течении всего теплого времени года. Размножается в июне-июле. Яйца развиваются 20 дней, продолжительность отрождения молодежи – 27 дней. Обитает в пределах лугово-степной и горнолесной зон, среди скал и камней, по сырым склонам и берегам водоемов. В предгорьях встречается в плодовых садах и на овощных полях. В сухой сезон прячется в укрытиях – трещинах скал и деревьев, под камнями, валежником, мусором, в почву. Питается в основном зеленой растительностью, но отмечено также питание грибами и лишайниками, растительным опадом, и трупами мелких животных (грызунов). Экспериментально доказана возможность переноса им яиц гельминтов – паразитов человека и домашнего скота. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Кунгей-Алатау, Кордайский перевал), Киргизстан (Терскей-Алатау и Кюнгей-Алатоо). Занесен в Красную Книгу Республики Казахстан и Красную Книгу Алматинской области как сокращающийся в численности вид.

На посевах кормовых культур в Алматинской области в единичных количествах. За 3 года исследований было найдено всего 4 экземпляра этого вида на поливной кукурузе. Возможно,

данные особи были случайно завезены на поля с грунтом, или на близлежащие посадки деревьев с посадочным материалом, откуда затем мигрировали на кукурузное поле, поскольку устойчивой самовоспроизводящейся популяции обнаружено не было, как уже ранее отмечалось в литературных источниках.



Рисунок 1 – Туркомилак туркестанский
Turcomilax turkestanus (Simroth, 1898)



Рисунок 2 –
Слизень тепличный *Candahariarutellum* Hutton, 1849

Семейство Parmacellidae Gray, 1860 – Пармацеллиды

Род *Candaharia* Godwin-Austen, 1888

Candahariarutellum Hutton, 1849 – Слизень тепличный. Длина сократившегося слизня 55 мм, длина мантии 20 мм, длина спины 13 мм. Окраска серая или желтая. На мантии есть хорошо заметные продольные полосы, расположенные вдоль правого и левого края тела, до заднего конца ноги и на затылке (рисунок 2). Обитает как в природных, так и в антропогенных биотопах во влажных местах – по берегам водоемов, оросительных каналов и т.п. В горы поднимается до 2300 м, а в полупустыни может проникать довольно далеко вдоль ирригационной системы. В природе численность обычно невелика, но в агроценозах может заметно возрастать. Зимуют молодые особи, выходящие в зависимости от погодных условий в конце февраля-начале марта. Спаривание и откладка яиц происходит в мае-июне. Плодовитость от 10 до 80 яиц. Через 25-30 дней вылупляется молодежь, которая через 3-4 дня закапывается в почву и диапаузирует до конца августа – начала сентября. Затем молодежь интенсивно питается и растет до наступления холодов и ухода на зимовку (до ноября). Питается в основном растениями, но поедает другие виды моллюсков, червей и других малоподвижных животных, а также отмечен каннибализм. Вредит зернобобовым, всходам озимых, культурам защищенного грунта. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Таласский Алатау, Сырдарьинский Каратау, г. Алматы и Алматинская область), Киргизстан, Узбекистан и Таджикистан (Киргизский и Алайский хребты, Памиро-Дарваз), Афганистан.

На полях кормовых культур Алматинской области отмечен на посевах люцерны и сои. Здесь вид присутствует в очень небольшом количестве – максимальная численность в люцерниках составляла 5 экз./м², на посевах сои – 7 экз./м².

Семейство Agriolimacidae H. Wagner, 1935 – Слизни полевые, или агриолимациды

Род *Deroceras* Rafinesque, 1820

Deroceras caucasicum (Simroth, 1901) - Слизень кавказский. Длина ползущего слизня до 40, сократившегося – обычно около 30 мм. Тело мягкое, водянистое. Длина мантии составляет 1/2 - 1/3 длины тела, ж не менее половины ее приходится на крупный капюшон. Окраска без пятен. Фон беловатый, кремовый, серо-желтый, серо-розовый, коричневый или темно-коричневый. Голова темнее общей окраски, почти черная (рисунок 3). Мантия часто также темнее. Вокруг пневмостома есть светлое пятно, которое часто светлее фона, но, если фон светлый, может сливаться с ним. Синантропный вид. Обитает обычно в лесах, реже на влажных лугах. В антропогенном ландшафте населяет разнообразные участки - в парках, садах, на полях, огородах, обочинах дорог, свалках, в спальных районах городов на фасадах многоэтажных домов над палисадниками, на газонах и

озеленяемых участках детских садов и т.п. Многоядный вредитель, повреждающий разнообразные зерновые, овощные, кормовые, технические, плодово-ягодные и декоративные культуры, луговые травы, съедобные грибы. Причиняет существенный вред вплоть до полного уничтожения урожая. На поврежденных листьях остаются большие неправильноокруглые дыры (чаще всего посередине листа, реже по краю), на плодах - широкие выеденные ямки (рис. 4). Распространение: основной ареал на Кавказе и в Крыму, откуда доходит до Малой Азии и Ирана. Завезен на Украину, в Европейскую часть и Дальний Восток России, в Казахстан, Узбекистан, Таджикистан.



Рисунок 3 – Слизень кавказский *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901)

В Алматинской области на посевах кормовых культур обычный, иногда массовый вид. Максимальная численность по нашим наблюдениям доходила до 90 экз./м² на люцерне, до 75 экз./м² на кукурузе, до 56 экз./м² на сое и до 45 экз./м² на тритикале. Доминирует по численности среди прочих видов наземных моллюсков во всех обследованных агроценозах.

Deroceras agreste (Linnaeus, 1758) – Слизень полевой, или пашенный. Длина расправленного слизня 30-60 мм, ширина 4-5 мм. Тело стройное, подвижное, с коротким тупым килем. Кожа гладкая, поверхность тела окрашена в желтовато-белый, светло- или темно-серый или же красновато-бурый цвет, иногда со слабыми темными полосами и пятнами (рисунок 4). Днем прячется в укрытиях, а в сумерки выходит питаться. В сухие годы, когда почва сильно просыхает, слизни при снижении влажности до 10-15% гибнут. Влажное и прохладное лето особенно благоприятно для жизни и размножения. Зимуют яйца, реже взрослые особи. Последние из мест зимовок выходят с середины апреля – начала мая. В конце мая – начале июня слизни спариваются, после чего откладывают до 600 яиц кучками по 20-30 штук. Через 2-3 недели выходят молодые особи, примерно через 1,5 месяца они становятся половозрелыми и осенью откладывают зимующие яйца. Во влажное и прохладное лето массовое размножение сопровождается сильными повреждениями

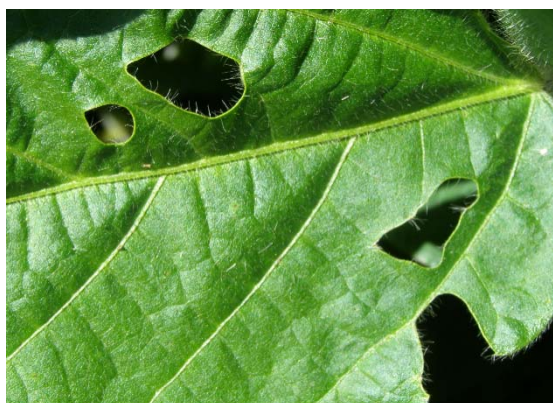


Рисунок 4 – Листья сои и люцерны с повреждениями слизнем кавказским

Рисунок 5 – Слизень полевой *Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758)

растений, площади которых иногда составляют несколько тысяч гектаров. Повреждения как у кавказского слизня. Осенью и зимой сильный вред полевой слизень причиняет в погребах и овощехранилищах. Повреждает зерновые, зернобобовые, технические, лекарственные, овощные, плодово-ягодные, кормовые культуры, луговые травы, съедобные грибы, а также овощные и декоративные культуры в парниках, оранжереях, теплицах, хранилищах. Переносчик ленточных и круглых гельминтов – паразитов скота. Распространение: Европа, Европейская часть России, Крым, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Казахстан (Северо-Казахстанская, Костанайская, Павлодарская, Восточно-Казахстанская и Алматинская области, г. Алматы и окрестности), Киргизстан, Узбекистан.

Отмечен на посевах люцерны и сои, численность была средней – до 16 экз./м² и до 14 экз./м² соответственно.

Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774) – Слизень гладкий, или проворный. Тело длиной 25-30 мм, шириной 2,5-3 мм. Окраска темно-бурая, книзу светлее, голова и щупальца темные (рисунок 6). Кожа плотная, с довольно крупными плоскими морщинами. Края мантии спереди и сзади широко округлены, ее поверхность покрыта редкими концентрическими линиями, центр которых сдвинут в сторону. Спина в задней части тела переходит в крутой короткий киль. Наиболее активны в сумеречно-ночные часы суток, а днем скрываются в различных укрытиях. Зимуют взрослые особи и яйца, отложенные осенью. В мае и июне появляются молодые слизни, половозрелость которых наступает через 1,5-2 месяца после от рождения из яиц. Всеядный вид. У растений повреждает прорастающие семена, молодые побеги и листья и другие органы, у грибов - мицелий и плодовые тела, у лишайников – листовые пластинки. Из животных данный вид поедает червей, обитающих в почве личинок, яйца и куколок насекомых, а также трупы животных (преимущественно беспозвоночных). Повреждает зерновые, зернобобовые, технические, овощные, плодово-ягодные, кормовые культуры, луговые травы, съедобные грибы. Один из наиболее холодостойких и влаго-

Рисунок 6 – Слизень гладкий *Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774)

любивых видов слизней. Распространение: холодные и умеренные области Северного полушария. В Казахстане отмечен в Павлодарской (г. Павлодар и его окрестности), Южно-Казахстанской (хребет Сырдарьинский Каратау) и Алматинской областях (хребет Иле-Алатау, г. Алматы и его окрестности, завезен).

Как и предыдущий вид, был отмечен только на посевах одной кормовой культуры - кукурузы, численность была относительно невысокой – максимум 14 экз./м². Вероятно, температурный режим и влажность посевов поливной кукурузы его наиболее устраивали.

Derocerassturanyi (Simroth, 1894) – Слизень желтый, или слизень Штурания. Длина расправленного тела слизня 60-70 мм, сжатого - 35 мм. Кожа очень тонкая, просвечивающая. Окраска одноцветная, без рисунка в виде пятен и полос, грязновато-кремовая или серо-коричневая (рисунок 7). Мантия, занимающая около половины длины тела, и середина спины окрашены немного темнее, чем бока и подошва. Иногда встречаются особи шоколадного или коричневого цвета, либо с почти черной спиной. Слизь водянистая, бесцветная. Синантропный вид. Обитает в садах, парках, на огородах, пустошах, лугах, придорожных канавах, в теплицах, парниках, погребках и овощехранилищах. В природе встречается на пойменных лугах и в широколиственных лесах. Зимуют в основном яйца, иногда и отдельные взрослые особи. Спаривание и откладка яиц происходят в середине лета и осенью. Питается зелеными частями растений, плодами и овощами. Вредит многолетним травам, овощным, ягодным и декоративным культурам. Распространение: изначально обитал в европейской части бывшего СССР, в Казахстан был завезен и акклиматизировался в г. Алматы и Алматинской области.



Рисунок 7 – Слизень желтый *Derocerassturanyi* (Simroth, 1894)

На полях кормовых культур в Алматинской области был отмечен на посевах люцерны и кукурузы. Максимальная численность на люцерне была отмечена до 12 экз./м², на кукурузе до 9 экз./м².

Derocerasreticulatum (O.F.Müller, 1774) – Слизень сетчатый. Длина расправленного тела слизня 50-60 мм, ширина 5-7 мм. Окраска желтовато-белая, серая или красновато-бурая. Кожа плотная, морщинистая и вместе с мантией покрыта многочисленными мелкими черными пятнами или штрихами (рисунок 8). Киль острый. Слизни наиболее активны в сумеречно-ночные часы суток, а днем – весной и в пасмурную погоду летом. Зимуют яйца и взрослые особи. Последние из мест зимовок выходят в середине апреля – начале мая при среднесуточной температуре воздуха 10-11°C. Откладка яиц происходит с июня по октябрь. Откладывают их в рыхлую и влажную почву кучками по 10-20 штук в 8-10 приемов. Общее количество яиц, отложенных одним слизнем, достигает 150-200 штук. Молодые особи появляются приблизительно через 2 недели. Живут 3-4 года. Всеядный вид. У растений поедает прорастающие семена, молодые побеги, листья, плоды, у грибов - мицелий и плодовые тела. Из животных поедает червей, находящиеся в почве яйца, личинки, иногда и куколки насекомых, а также яйца и молодые особи различных наземных моллюсков. Повреждает зерновые, зернобобовые, технические, овощные, плодово-ягодные, кормовые культуры, съедобные грибы, а также парниковые, тепличные и оранжерейные культуры. Распространение: Европа, Прибалтика, Украина, Европейская часть России, Крым, Кавказ, Закавказье, Казахстан (завезен в г. Алматы и окружающие районы Алматинской области, хребты Иле- и Кунгей-Алатау), Киргизстан. Завезен также в Северную и Южную Америку, Австралию, Новую Зеландию, Южную Африку.



Рисунок 8 – Слизень сетчатый *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774)

Численность вида на полях кормовых культур была средней, достигая максимально 15 экз./м² на посевах люцерны, и 18 экз./м² на посевах сои.

Семейство Bradybaenidae Pilsbry, 1934 – Брадибеновые
Род *Fruticicola* Held, 1838

Fruticicolalantzi (Lindholm, 1927) – Садовая улитка Ланци. Раковина шаровидная или кубаревидная, толстостенная, завиток конический, с узкой вершиной. Оборотов раковины 5-6, выпуклых, с медленным и плавным нарастанием. Фон окраски раковины желтый разных оттенков с 3-мя спиральными коричневыми лентами. Средняя лента более четкая, верхняя и нижняя размыты в различной степени. Бывают экземпляры со слабо выраженными лентами или вообще без лент, тогда раковина сохраняет интенсивно окрашенный фон или вообще не окрашена (рисунок 9). Иногда наоборот, ленты развиты слишком сильно, и раковина в целом имеет темную окраску. Обитает как в природных, так и в антропогенных биоценозах – в основном на среднегорных лугах, по берегам ручьев и рек, в узких тенистых ущельях, садах, огородах, палисадниках, полях, откуда может мигрировать на открытые места. В открытых местах днем прячется в различных укрытиях – под камнями, валежником, мусором, в трещинах скал, деревьев и стен построек, либо закапывается в песчаный грунт. При чрезмерной сухости летом может впасть в спячку, закрывая пленкой отверстие раковины. Питается в основном зелеными высшими растениями, но может поедать и листовую опад, грибы и лишайники. Повреждает различные садовые, полевые и декоративные культуры, виноград и плодовые. Переносчик ленточных, плоских и круглых гельминтов – паразитов скота. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Жетысу-Алатау, Кунгей-Алатау, Чу-Илийские горы, Киргизский хребет, пойма р. Иле. г. Алматы и окрестности, др. населенные пункты Алматинской области с прилегающими территориями), Кыргызстан.



Рисунок 9 – Садовые улитки *Fruticicolalantzi* (Lindholm, 1927) разного возраста и окраски

Вид был отмечен на посевах всех кормовых культур, но численность всюду была небольшой, достигая максимально 12 экз./м² на посевах люцерны, 8 экз./м² на посевах сои, 10 экз./м² на кукурузе и всего 5 экз./м² на посевах тритикале.

Fruticolaplectotropis (E. Martens, 1864) (рисунок 10). Изменчивый вид, состоящий из нескольких подвидов. Окраска раковины темно- или светло-коричневая с белыми вкраплениями. Оборотов раковины до 6,5. Скульптура раковины в виде тонких частых довольно регулярных ребрышек. В период активности, особенно весной, встречается во всех биотопах со степной и луговой растительностью и кустарниками. Наибольшую плотность образует под камнями возле постоянных водотоков. Во время летней и зимней спячки образует скопления в осыпях, щелях скал и под отдельными крупными камнями. Растительноядный вид, иногда вредит плодово-ягодным культурам. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Кунгей-Алатау Терской-Алатау, Таласский хребет), Киргизстан, Таджикистан, Узбекистан, Западный Китай, Северная Индия.



Рисунок 10 – *Fruticolaplectotropis* (E. Martens, 1864)

За все годы исследований только 3 экземпляра этого вида было найдено в 2018 г. на посевах люцерны и сои. Возможно, что эти особи были случайно завезены на поля с грунтом или посадочным материалом, поскольку устойчивой популяции не обнаружено.

Обсуждение результатов. Всего на полях кормовых культур Алматинской области было выявлено 9 видов моллюсков, относящихся к 4 родам и 4 семействам (Limacidae, Parmacellidae, Agriolimacidae, Bradybaenidae). Наибольшим разнообразием из них отличается род *Deroceras* из семейства Agriolimacidae – 5 видов, из которых всюду лидировал по численности кавказский слизень *Derocerascaucasicum* (Simroth, 1901) (до 210 экз./м² на люцерне, до 105 экз./м² на кукурузе, до 96 экз./м² на сое и до 85 экз./м² на тритикале). Все они являются инвазивными – распространившимися в результате деятельности человека, и серьезными вредителями сельского хозяйства, повреждающими разнообразные зерновые, зернобобовые, кормовые, плодово-ягодные и технические культуры. Они способны нанести серьезный экономический ущерб не только повреждая и поедая растения, но и являясь переносчиками гельминтов – круглых, плоских и ленточных червей - паразитов человека и домашнего скота.

Два вида кустарниковых улиток из рода *Fruticola* семейства Bradybaenidae и слизни *Candahariarutellum* Hutton, 1849 (Parmacellidae) и *Turcomilaxturkestanus* (Simroth, 1898) (Limacidae) – аборигенные для юго-востока Казахстана и Средней Азии виды. Численность всех других выявленных видов наземной малакофауны была относительно незначительной, за исключением кавказского слизня. В силу погодных-климатических условий (высокая влажность и частые дожди), 2016-2017 гг. в начале оказались благоприятными для развития и размножения вредителей из класса брюхоногих моллюсков. Однако сильного вреда они нанести не смогли, поскольку дождливая погода сменилась сильной жарой, неблагоприятно воздействовавшей на их жизнедеятельность. Однако при более благоприятных условиях причиняемый наземными гастроподами ущерб может быть гораздо ощутимее. Мигрируя с одного растения на другое, моллюски способствуют распространению среди сельскохозяйственных культур различных фитопатогенных заболеваний - пятнистости, серой гнили, ложной мучнистой росы, фитофтороза, вирусов картофеля и др. Кроме того, они в отличие от вредных насекомых, устойчивы к низкой температуре и

повышенной влажности, и могут повреждать растения даже при таких погодно-климатических условиях, когда насекомые-вредители неактивны или подвержены заболеваниям, вызванными энтомопатогенными микроорганизмами. Многие повреждения сельскохозяйственных и декоративных растений, нанесенные в прохладную и влажную погоду, приписываемые гусеницам чешуекрылых, жукам или другим вредителям, часто на самом деле нанесены наземными гастроподами.

Из обследованных нами кормовых культур в Алматинской области наибольшему повреждению моллюсками подвергались люцерна и соя – растения с более нежными, сочными и достаточно густыми листьями, предоставлявшими гастроподам убежище от солнечного света и высокую влажность у основания стеблей. Кукуруза была на среднем месте по поврежденности, причем посевы поливной кукурузы страдали от моллюсков более сильно, чем при капельном орошении. Это объясняется тем, что на поливных землях для наземных гастропод устанавливался более благоприятный режим в отношении влажности, и там их концентрация возрастала. Тритикале сравнительно мало повреждалось моллюсками. Повреждения даже в период всходов и колошения, когда гастроподы соскабливали вдоль жилок паренхиме листа злака, были незначительны. Побочный вред от наземных моллюсков заключается в сильном загрязнении ими растительной сельхозпродукции слизью и экскрементами. Наиболее вредоносными из выявленных гастропод являются слизи рода *Deroceras*, в силу своей многочисленности и экологической пластичности. Препараты на основе метальдегида токсичны для нецелевых беспозвоночных и теплокровных, и не могут применяться на посевах кормовых культур. Одной из возможных альтернатив может быть биологический препарат Nemaslug® на основе нематоды *Phasmarhabditis hermaphrodita* (A. Schneider, 1859), который в настоящее время продается в 15 европейских странах и широко используется фермерами и садоводами [32]. Препарат воздействует только на слизней и улиток, не причиняя вреда нецелевой фауне – дождевым червям, насекомым, почвенным клещами др. Для его применения нужно будет провести соответствующие испытания на территории Казахстана.

Выводы. В Алматинской области на посевах кормовых культур выявлено относительно небольшое видовое разнообразие наземной малакофауны. Больше половины видов (5) из ее состава являются инвазивными, завезенными человеком, и вредят как растениеводству, так и животноводству. Из 4 аборигенных видов 2 – слизень *Turcomilax turkestanus* (Simroth, 1898) и улитка *Fruticicolaplectotropis* (E. Martens, 1864) обнаружены в единичных количествах. Вероятно, немногие найденные особи данных видов были случайно завезены на поля с грунтом или посадочным материалом, поскольку устойчивой самовоспроизводящейся популяции отмечено не было. Из всех видов наземной малакофауны на полях кормовых культур доминировал по численности кавказский слизень *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901). По всей видимости, данный вид в агроценозах вытесняет как аборигенные виды наземных гастропод (*Fruticicolalantzi* (Lindholm, 1927), *Candahariarutellum* Hutton, 1849), так и другие близкие к нему инвазивные виды слизней (*Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758), *D. laeve* (O.F. Müller, 1774), *D. sturanyi* (Simroth, 1894), *D. reticulatum* (O.F. Müller, 1774)). В Списке пестицидов (ядохимикатов) [14], разрешенных к применению на территории Республики Казахстан, против моллюсков не зарегистрировано ни одного препарата – ни химического, ни биологического средства. Таким образом, необходимо проведение дальнейших исследований с целью поиска действенных и экологически безопасных методов ограничения их численности.

Источник финансирования исследований. Работа подготовлена в рамках выполнения работ по бюджетной программе 217 «Развитие науки» подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование субъектов научной и/или научно-технической деятельности» по приоритету «Наука о жизни», по НТП 0206/ПЦФ «Инновационное научно-техническое обеспечение фитосанитарной безопасности в Республике Казахстан», раздел календарного плана: «Разработка и внедрение инновационных экологически безвредных технологий защиты растений».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Каталог моллюсков России и сопредельных стран. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – 627 с.
- [2] Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. – АлмаАта: Наука, 1990. – 224 с.
- [3] Казенас В.Л. Предварительная оценка таксономического состава фауны моллюсков Казахстана // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2012. – № 1 (33). – С. 263-265.

- [4] Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 520 с.
- [5] Кантор Ю.И., Сысоев А.В. Морские и солоноватоводные брюхоногие моллюски России и сопредельных стран: иллюстрированный каталог = Marine and brackish water Gastropoda of Russia and adjacent countries: an illustrated catalogue / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Программа фундаментальных исслед. Президиума РАН «Биоразнообразию и динамика генофондов». – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 371, [140] с.
- [6] Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов / Под ред. проф. Ю. И. Полянского. – Изд. 7-е, перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1981. – 606 с.
- [7] Шилейко А.А., Рымжанов Т.С. Фауна наземных моллюсков Казахстана и сопредельных территорий. – М.; Алматы: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 389 с.
- [8] Kantor Yu.I., Vinarski M.V., Schileyko A.A., Sysyoev A.V. Catalogue of the continental mollusks of Russia and adjacent territories. – Version 2.3.1 (published online on March 2, 2010) http://www.ruthenica.com/documents/Continental_Russian_molluscs_ver2-3-1.pdf.
- [9] Гапонов С.П., Хицова Л.Н. Почвенная зоология: учебное пособие для студентов классических университетов России. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2005. – 143 с.
- [10] Вредные животные Средней Азии (Справочник) / Составители: Арнольди Л.В., Борхсениус Н.С., и др. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 404 с.
- [11] Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. – Т. 1: Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. – 2-е изд., испр. и доп. – Киев: Урожай, 1987. – 440 с.
- [12] Справочник агронома по защите растений / Под ред. Т.Н. Нурмуратова, Г.Х. Шека. – Алма-Ата: Кайнар, 1983. – 184 с.
- [13] Справочник по защите растений / Под ред. А.О. Сагитова, Ж.Д. Исмухамбетова. – Алматы: Ронд, 2004. – 320 с.
- [14] Список пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории РК на 2013-2022 годы. – Астана, 2013. – 151 с.
- [15] Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М.: Минсельхоз России, 2015. – 735 с.
- [16] Хлус Л., Сверлова Н. Наземная малакофауна Прут-Днестровского междуречья // Матер. конф. «Интегрированное управление природными ресурсами трансграничного бассейна Днестра». – Кишинев: Eco-TIRAS, 2004. – С. 352-355.
- [17] Прозорова Л.А., Фоменко К.В. Чужеродные виды наземных слизней на Дальнем Востоке России // Вестник ДВО РАН. – 2015. – № 1. – С. 72-78.
- [18] Байдашников А.А. Наземная малакофауна как показатель состояния наземных экосистем одного из лесостепных районов Украины // Автореф. докл. конф. “Моллюски: результаты и перспективы их исследований”. – Л.: Наука, 1987. – С. 169-171.
- [19] Рымжанов Т.С. Жизненный цикл кавказского слизня – *Deroceras (Liolytopelte) caucasicum* (Simroth, 1901) (Mollusca, Gastropoda) в условиях Алма-Атинской области // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2009. – № 1(40). – С. 43-50.
- [20] Michalak P.S., Price T., Hitchcox M., Jones E. et al. Tropical Terrestrial Gastropods. New Pest Response Guidelines. – First Edition Issued. – U.S. Department of Agriculture (USDA), 2010. – 130 p.
- [21] Красная книга Алматинской области / Под ред. А.М. Мелдебеков, В.Л. Казенас, А.Б. Бекенов, А.М. Тойбаев. – Алматы, 2006. – 520 с.
- [22] Красная книга Республики Казахстан. – Т. 1: Животные. – Часть 2: Беспозвоночные / Под ред. И.Д. Митяева. – Алматы: Онер, 2006. – 232 с.
- [23] Capinera J.L. Cuban brown snail, *Zachrysiaprovisoria* (Gastropoda): damage potential and control // Crop Protection. – 2013. – Vol. 52. – P. 57-63.
- [24] Capinera J.L., Guedes Rodrigues C. Biology and control of the leatherleaf slug *Leidyulafloridana* (Mollusca: Gastropoda: Veronicellidae) // Florida Entomologist. – 2015. – Vol. 98. – P. 243-253.
- [25] Capinera J.L. Some effects of copper-based fungicides on plant-feeding terrestrial molluscs: A role for repellents in mollusc management // Crop Protection. – 2016. – Vol. 83. – P. 76-82.
- [26] Sallam A., El-Wakeil N. Biological and Ecological Studies on Land Snails and Their Control // In Book: Integrated Pest Management and Pest Control - Current and Future Tactics. Edited by Dr. Sonia Soloneski. – InTech, February, 2012. – P. 413-444.
- [27] Baronio et al. First record of qualitative losses caused by *Meghimatium pictum* in vineyards of Southern Brazil and the effects of two molluscicides for its control // Ciência Rural, Santa Maria. – 2014. – Vol. 44, N 10. – P. 1715-1720.
- [28] Mahlfeld K. Impact of introduced gastropods on molluscan communities, northern North Island // Conservation Advisory Science Notes. – 2000. – N 277. Department of Conservation, Wellington. – 18 p.
- [29] Howlett S.A. Terrestrial slug problems: classical biological control and beyond // CAB Reviews. Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources. – 2012. – Vol. 7, N 051. – P. 2-10.
- [30] Skelley P.E., Dixon W.N., Hodges G. Giant African Land Snail and Giant South American Snails: Field Recognition // Pest Alert created 09-February-2010. – P. 5.
- [31] Herbert D.G. The introduced terrestrial Mollusca of South Africa. SANBI Biodiversity Series 15. South African National Biodiversity Institute, Pretoria. 2010. – 108 p.
- [32] Iglesias J., Castillejo J., Castro R. The effects of repeated applications of the molluscicide metaldehyde and the biocontrol nematode *Phasmarhabditis hermaphrodita* on molluscs, earthworms, nematodes, acarids and collembolans: a two-year study in north-west Spain // Pest management science. – 2003. – Vol. 59(11). – P. 1217-1224.

И. И. Темрешев¹, А. В. Агеенко¹, И. Н. Сагит²

¹Ауыл шаруашылығы министрлігінің «Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институты», Алматы, Қазақстан,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАР ТАНАПТАРЫНЫҢ ЖЕР ҮСТІМ АЛАКОФАУНАСЫ (MOLLUSCA, GASTROPODA)

Аннотация. Алматы облысы малазықтық дақылдардың (жоңышқа, майбұршақ, жүгері, тритикале) танаптарында жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде 4 туысқа және 4 тұқымдасқа (Limacidae, Parmacellidae, Agriolimacidae, Bradybaenidae) жататын жерүсті малакофаунаның 9 түрі анықталды. Оның құрамындағы жартысынан көп түрі ивазивті болып келеді, және өсімдіктерге, сонымен қатар малшаруашылығына зиян тигізеді, сонымен қатар, олар гельминттердің - домалақ, жалпақ және таспалық құрттарды тасымалдаушылары болып табылады. Жергілікті төрт түрінің екеуі - шырыштылар *Turcomilax turkestanus* (Simroth, 1898) және ұлулар *Fruticicola plectotropis* (E. Martens, 1864) бірлі-жарым мөлшерде табылды. Бәлкім, аталмыш түрлердің өкілдері танаптарға топырақ немесе егіс материалдарымен кездейсоқ әкелінді, себебі, олардың өзін-өзі шығаратын популяциялары байқалмады. Малазықтық дақылдардың танаптарында жерүсті малакофаунаның барлық түрінен сандық мөлшері бойынша қауқаздық шырыштар *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) (жоңышқа егістерінде 210 дана/м² дейін, жүгеріде 105 дана/м², майбұршақта 96 дана/м² және тритикаледе 85 дана/м² дейін) басым болып келді. Агроценоздарда бұл түр жергілікті жерүсті гастроподтарды (*Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927), *Candaharia rutellum* Hutton, 1849), сонымен қатар оған жақын шырыштардың ивазивті түрлерін (*Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758), *D. laeve* (O.F. Müller, 1774), *D. sturanyi* (Simroth, 1894), *D. reticulatum* (O.F. Müller, 1774)) ығыстырады. Тексерілген малазықтық дақылдардың ішінде майбұршақ және жоңышқа дақылдары ұлулардан аса көбірек зақым шекті. Жүгері дақылы орташа дәрежеде зақымдалып, соның ішінде, тамшылап суарудан көрі суармалы танаптары көбірек зақымданды. Ең төмен зақымданған тритикале дақылы болды. Қазақстан Республикасының территориясында рұқсат етілген пестицидтердің (ульхимикат) тізімінде жерүсті гастроподтарға қарсы бірде-бір моллюскоцид тіркелмеген. Осыған орай, болашақта олардың сандық мөлшерін төмендететін экологиялық тұрғыда қауіпсіз тәсілдерді іздестіру мақсатында зерттеу жұмыстарын жалғастыру қажет.

Түйін сөздер: жерүсті малакофауна, бауыраяқты ұлулар, Gastropoda, Mollusca, түр құрамы, мал азықтық дақылдар, Алматы облысы, Қазақстан.

Сведения об авторах:

Темрешев Избасар Исатаевич – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела биотехнологии ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева» МСХ РК, temreshev76@mail.ru

Агенко Андрей Викторович – PhD-докторант, научный сотрудник ТОО «КазНИИ защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева» МСХ РК, ageenko_viktor@inbox.ru

Сагит Исламбек Нуртасулы – магистрант Агробиологического факультета Казахского национального аграрного университета, sagit_islambek@mail.ru

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

<http://agricultural.kz/>

Редактор *М. С. Ахметова, Т. М. Апендиев, Д. С. Аленов*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 22.05.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
5,4 п.л. Тираж 300. Заказ 4.