

ISSN 1684-940X (Print)
ISSN 2789-1534 (Online)



Павлодар педагогикалық
университетінің ғылыми журналы
Научный журнал Павлодарского
педагогического университета

2001 жылдан шығады
Издается с 2001 года

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

2 2022

ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ

КУӘЛІК

2008 жылы 25 наурызда

№9077-Ж

бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
Қазақстанның Мәдениет, ақпарат министрлігі берген.
Журнал жылына 4 рет шығарылады. Жаратылыстану-ғылыми бағыттағы мақалалар
қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады.

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА

Бас редактор:

Б.Қ. Жұмабекова, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Жауапты хатшы:

М.Т. Каббасова (Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Редакциялық алқа мүшелері

А.А. Банникова, биология ғылымдарының докторы
(М.В. Ломоносов атындағы ММУ, Ресей)

В.Э. Березин, биология ғылымдарының докторы, профессор
(ҚР БФМ Микробиология және вирусология институты, Қазақстан)

Р.И. Берсимбай, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

Ч. Дуламсурен, биология ғылымдарының докторы
(Георг-Августтің Гёттинген университеті, Германия)

И.А. Кутырев, биология ғылымдарының докторы
(РФА СБ Жалпы және эксперименттік биология институты, Ресей)

А.Э. Кучбасев, биология ғылымдарының докторы
(Өзбекстан Республикасы Ғылым Академиясының Зоология институты)

С. Мас-Кома, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Валенсия Университеті, Испания)

Ж.М. Мукатаева, биология ғылымдарының докторы
(Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан)

И.Р. Рахимбаев, биология ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА корр. мүшесі
(Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Қазақстан)

А.В. Суров, биология ғылымдарының докторы, профессор
(А.Н. Северцов атындағы Экология және эволюция мәселелері институты, Ресей)

Н.Е. Тарасовская, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан)

Ж.К. Шаймарданов, биология ғылымдарының докторы, профессор
(Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті, Қазақстан)

Техникалық хатшы:

Г.С. Салменова

Материалдар мен жарнаманың растығы үшін авторлар мен жарнама берушілер жауап береді.

Жарияланым авторларының пікірі әрдайым редакцияның пікірімен сәйкес келе бермейді.

Редакция материалдарды қабылдамау құқығын өзіне қалдырады.

Журнал материалдарын пайдалану кезінде «Қазақстанның биологиялық ғылымдарына» сілтеме жасау міндетті.

© ППУ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА

СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о постановке на учет средства массовой информации
№9077-Ж**

**выдано Министерством культуры, информации Республики Казахстан
25 марта 2008 года**

**Журнал издается 4 раза в год. Публикуются статьи естественно-научного направления
на каз., рус. и англ. языках.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

**Б.К. Жумабекова, доктор биологических наук
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)**

Ответственный секретарь:

М.Т. Каббасова (Павлодарский педагогический университет, Казахстан)

Члены редакционной коллегии

- А.А. Банникова, доктор биологических наук (МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия)**
**В.Э. Березин, доктор биологических наук, профессор
(Институт микробиологии и вирусологии МОН РК, Казахстан)**
**Р.И. Берсимбай, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК
(ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)**
**Ч. Дуламсурен, доктор биологических наук
(Геттингенский университет Георга-Августа, Германия)**
**И.А. Кутырев, доктор биологических наук
(Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Россия)**
**А.Э. Кучбоев, доктор биологических наук
(Институт зоологии Академии Наук Республики Узбекистан, Узбекистан)**
С. Мас-Кома, доктор биологических наук, профессор (Университет Валенсии, Испания)
Ж.М. Мукатаева, доктор биологических наук (ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Казахстан)
**И.Р. Рахимбаев, доктор биологических наук, профессор, чл.-корр. НАН РК
(Институт биологии и биотехнологии растений, Казахстан)**
**А.В. Суров, доктор биологических наук
(Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Россия)**
**Н.Е. Тарасовская, доктор биологических наук, профессор
(Павлодарский педагогический университет, Казахстан)**
**Ж.К. Шаймарданов, доктор биологических наук, профессор
(Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева, Казахстан)**

Технический секретарь:

Г.С. Салменова

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели.

Мнение авторов публикаций не всегда совпадает с мнением редакции.

Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов.

Рукописи и дискеты не возвращаются.

При использовании материалов журнала ссылка на «Биологические науки Казахстана» обязательна.

© ППУ

BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN

CERTIFICATE

about registration of mass media

№9077-Ж

Issued by the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan

March 25, 2008

**The journal is published 4 times a year. Articles of natural science direction are published
in Kazakh, Russian and English languages.**

THE EDITORIAL BOARD

Chief Editor:

*B.K. Zhumabekova, Doctor of Biological Sciences
(Pavlodar Pedagogical University, Kazakhstan)*

Executive Secretary:

M.T. Kabbassova (Pavlodar Pedagogical University, Kazakhstan)

Members of the editorial board

*A.A. Bannikova, Doctor of Biological Sciences
(Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Russia)*

*V.E. Berezin, Doctor of Biological Sciences, Professor
(Institute of Microbiology and Virology, Kazakhstan)*

*R.I. Bersimbaev, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the National
Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan (Eurasian National University
named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)*

*Ch. Dulamsuren, Doctor of Biological Sciences
(Georg-August University of Göttingen, Germany)*

*I.A. Kuttyrev, Doctor of Biological Sciences (Institute of general and experimental biology,
Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, Russia)*

*A.E. Kuchboev, Doctor of Biological Sciences
(Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Uzbekistan)*

S. Mas-Coma, Doctor of Biological Sciences, Professor (University of Valencia, Spain)

*Zh.M. Mukataeva, Doctor of Biological Sciences
(Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Kazakhstan)*

*I.R. Rakhimbaev, Doctor of Biological Sciences, professor, corr. member of the National
academy of sciences of the Republic of Kazakhstan
(Institute of Plant Biology and Biotechnology, Kazakhstan)*

*A.V. Surov, Doctor of Biological Sciences
(Institute of Ecology and Evolution named after A.N. Severtsov,
Russian academy of sciences, Russia)*

*N.E. Tarasovskaya, Doctor of Biological Sciences, Professor
(Pavlodar Pedagogical University, Kazakhstan)*

*Zh.K. Shaimardanov, Doctor of Biological Sciences, professor
(East Kazakhstan Technical University named after D. Serikbayev, Kazakhstan)*

Technical secretary:

G.S. Salmenova

The authors and advertisers are responsible for the accuracy of the materials and advertising.

The opinion of the authors of publications does not always coincide with the opinion of the editorial board.

The editorial board reserves the right to reject the materials.

When using the materials of the journal, the reference to «Biological sciences of Kazakhstan» is mandatory.

© PPU

МАЗМҰНЫ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

К.М. Аубакирова К.К. Айтлесов А.А. Камбарбекова М.С. Кулатаева С.Ж. Сатканов З.А. Аликулов	<i>Молибдоферменттерді in vivo жағдайында сырттан берілген молибдатпен активтендіру арқылы аквапоникадағы балықтың сапасын арттыру</i>	8
---	--	---

ЗООЛОГИЯ

Г.Е. Асылбекова Е.А. Мұсылманбек	<i>Павлодар облысы, Тереңкөл ауданы ескі Ертіс тармағының ихтиофаунасы және жемішөп базасы</i>	18
П.А. Есенбекова А.Ж. Берденқұлова Н.І. Уәлихан Ж.Ғ. Әлиева	<i>Барсақелмес Мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының Репатототогрға жартылай қаттықанаттыларының алуантүрлілігі</i>	27

ЭКОЛОГИЯ

Ш.Ш. Хамзина В. Тулеубекова	<i>Рекреациялық жүктемелер Баянауыл мемлекеттік ұлттық паркінің табиғи ортасының өзгеру факторы ретінде</i>	38
В.Т. Айрапетян А.Дж. Минасян А.Г. Хачатрян Л.М. Аванесян	<i>Орман ағаштарын кесудің кіші сүтқоректілер популяциясына әсері (Арцах Республикасының Мартакерт ауданының тау бөктеріндегі аймағын мысал ретінде)</i>	53

БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ

Н.П. Корогод С.Е. Сулеимонова Е.Ю. Варлакова	<i>Биология сабағында «төңкерілген сынып» заманауи технологиясын енгізу</i>	63
--	---	----

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР	70
-----------------------------------	----

МАҚАЛАНЫ РӘСІМДЕУ БОЙЫНША «ҚАЗАҚСТАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ» ЖУРНАЛЫНЫҢ АВТОРЛАРЫНА АРНАЛҒАН НҮСҚАУЛЫҚ	76
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

К.М. Аубакирова К.К. Айтлесов А.А. Камбарбекова М.С. Кулатаева С.Ж. Сагканов З.А. Аликулов	<i>Улучшение качества рыб в аквапонике in vivo активацией молибдоферментов экзогенным молибдатом</i>	8
---	--	---

ЗООЛОГИЯ

Г.Е. Асылбекова Е.А. Мұсылманбек	<i>Ихтиофауна и кормовая база протоки старого Иртыша Теренкольского района Павлодарской области</i>	18
П.А. Есенбекова А.Ж. Берденқұлова Н.І. Уәлихан Ж.Ғ. Әлиева	<i>Разнообразие полужесткокрылых инфраотряда Pentatomomorpha Барсакельмесского государственного национального природного заповедника</i>	27

ЭКОЛОГИЯ

Ш.Ш. Хамзина В. Тулеубекова	<i>Рекреационные нагрузки как фактор изменения природной среды Баянаульского государственного национального парка</i>	38
В.Т. Айрапетян А.Дж. Минасян А.Г. Хачатрян Л.М. Аванесян	<i>Влияние вырубки лесов на популяцию малых млекопитающих (на примере предгорной зоны Мартакертского района Республики Арцах)</i>	53

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Н.П. Корогод С.Е. Сулеменова Е.Ю. Варлакова	<i>Внедрение современной технологии «Перевернутый класс» на уроке биологии</i>	63
---	--	----

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	72
---------------------	----

РУКОВОДСТВО ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ КАЗАХСТАНА» ПО ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЬИ	82
--	----

CONTENT

BIOTECHNOLOGY

- K.M. Aubakirova**
K.K. Aytlesov
A.A. Kambarbekova
M.S. Kulatayeva
S.Zh. Satkanov
Z.A. Alikulov
- Improvement of fish quality in aquaponics in vivo by activation of molybdenumenzymes with exogenous molybdate* 8

ZOOLOGY

- G.E. Asylbekova**
E.A. Musylmanbek
- Ichthyofauna and feeding base of the old Irtysh channel of Terengulsky district Pavlodar region* 18

- P.A. Esenbekova**
A.Zh. Berdenkulova
N.I. Ualikhan
Zh.G. Aliyeva
- Diversity of hemiptera of the infraorder Pentatomomorpha of the Barsakelmes State National Nature Reserve* 27

ECOLOGY

- Sh.Sh. Khamzina**
V. Tuleubekova
- Recreational loads as a factor of changing the natural environment of the Bayanaul State National Park* 38

- V.T. Ayrapetyan**
A.Dzh. Minasyan
A.G. Khachatryan
L.M. Avanesyan
- The Effects of Deforestation on the Coexistence of Small Mammals (on the Example of the Foothill Zone of Martakert Province)* 53

BIOLOGICAL EDUCATION

- N.P. Korogod**
S.E. Suleimenova
E.Y. Varlakova
- Implementation of modern technology «Flipped classroom» in a biology lesson* 63

- INFORMATION ABOUT AUTHORS** 74

- GUIDELINES FOR AUTHORS OF THE JOURNAL «BIOLOGICAL SCIENCES OF KAZAKHSTAN» FOR MANUSCRIPT PREPARATION** 90

**БАРСАКЕЛМЕС МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ҚОРЫҒЫНЫҢ
PENTATOMORPHA ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫҚАНАТТЫЛАРЫНЫҢ
АЛУАНТҮРЛІЛІГІ**

П.А. Есенбекова¹, А.Ж. Берденқұлова², Н.І. Уәлихан², Ж.Ғ. Әлиева²

¹ҚРБҒМҒК «Зоология институты» РМК, Алматы қ., Қазақстан

²Қорқыт Ата татындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Аңдатпа

2020-2021 жылдары Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығында жүргізілген зерттеу жұмыстары нәтижесінде *Pentatomomorpha* инфраотряды жартылай қаттықанаттыларының 5 тұқымдасынан 20 түр анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым тұқымдастар: *Pentatomidae* (8 түр), *Lygaeidae* (7 түр), қалған 3 тұқымдастан 1-2 түрден ғана белгілі. Олар тіршілік ортасына байланысты герпетобионт (2 түр), гео-герпетобионт (1 түр), герпето-хортобионт (1 түр), хортобионт (13 түр), дендробионт (3 түр) болып бөлінеді. Қоректік байланысы жағынан өсімдік қоректілерге жатады, олардың өзі полифитофаг, кең олигофитофаг, тар олигофитофаг, монофитофаг болып бөлінеді. Жылына беретін ұрпақ санына қарай 3 топқа бөлінеді: моновольтинді (14 түр), бивольтинді (5 түр), жылына 2-3 рет ұрпақ беретін (1 түр). Экологиялық жағынан мезофилді (3 түр), мезоксерофилді (7 түр), ксерофилді (10 түр) түрлерге жатады. Олардың ішінде 17 түрересек дарасы күйінде, 1 түр ересек дарасы және дернәсілі күйінде, 2 түр жұмыртқалары күйінде қыстайды. Қорық аумағындағы *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттылары

зоогеографиялық таралуы жағынан 11 топқа бөлінеді. Оның ішінде иран-тұран таралу аймағында 5 түр (25%), транспалеарктикалық 4 түр (20%), батыспалеарктикалық және ортатетийлік 2 түрден (10%-дан), қалған таралу аймақтарынан 1 түрден (5%-дан) белгілі.

Түйінді сөздер: Жартылай қаттықанаттылар, *Pentatomomorpha* инфраотряды, Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығы

Кіріспе. Жартылай қаттықанаттылар немесе қандалалар – жәндіктердің ерекше үлкен отрядтардың бірі. Көптеген қандалалар өсімдіктердің жасушалық шырынымен қоректенеді, бірақ өсімдік және жануарлармен қоректенетін аралас қоректі, сонымен қатар жыртқыш түрлері де бар. Жыртқыш қандалалар түрлі омыртқасыздармен қоректенеді, олардың ішінде ауыл және орман шаруашылығындағы зиянкес жәндіктер бар. Сондықтан жыртқыш қандалаларды зиянкес жәндіктерді биологиялық зерттеушілер ретінде көптеген жылыжайларда пайдаланады. Жартылай қаттықанаттылардың кей түрлері өсімдіктерде, ағаш қабығының астында, басқалары өсімдік жабынында немесе топырақта ашық жерлерде тіршілік етеді [1, 2].

Зерттеу мақсаты – зерттеу аймағындағы жартылай қаттықанаттылардың түр құрамы, олардың экологиялық және биологиялық ерекшеліктері, таралуын зерттеу.

Материал мен зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстары 2020-2021 жылдары Сырдария өзенінің атырауында Кіші Арал теңізі аумағында және оған іргелес аумақтарда жүргізілді.

Насекомдардың түр құрамы мен санын есепке алу үшін біз энтомологиялық тәжірибедегі жалпы қабылданған стандартты әдістерді қолдандық [3, 6].

Энтомофаунаның тіршілік ететін барлық қабаттарын: топырақты, шөптесін өсімдіктерді, ағаш-бұталарды қамти отырып зерттелді. Түнде ұшатын насекомдар жасанды жарық көздеріне жиналды. Жәндіктерді жинау кезінде энтомологиялық сүзгі, түрлі тұзақтар, қысқыштар, түтіктер, қораптар, моорилкалар қолданылды. Насекомдардың түр құрамы зертханалық жағдайда микроскоппен және анықтағыштармен анықталды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Төменде зерттеу нәтижесінде табылған түрлердің аннотациялық тізімі беріліп отыр.

Pentatomomorpha инфраотряды. Жер қандалалары тұқымдасы Lygaeidae.

Тұқымдас түрлері зерттеу аймағының барлық жерінде кездеседі. Олар әртүрлі биотоптарда, өсімдік жабыны арасында, топырақтың жоғарғы қабатында, қоқыста, шөптесін өсімдіктердің тамыры, құлаған шөп тұқымымен қоректенеді және өсімдіктердің жасыл бөліктерінің шырынын сорады [7, 8].

Artheneis alutacea Fieber, 1861. Дендробионт, мезо-ксерофил. Тар олигофитофаг. Жыңғылдарда және ірі өзендердің жайылмаларындағы талдарда тіршілік етіп, олардың жапырақ шырыны және

тұқымдарымен қоректенеді [7]; жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Artheneis intricata V.G.Putshkov, 1969. Дендробионт. Әр түрлі жыңғыл (*Tamarix*) мирикария (*Myricaria*) жәнетал (*Salix*) бұталарында жеміс беру кезінде көп мөлшерде кездеседі. Олар гүл шоғырында тіршілік етіп, тұқымын сорады. Кең олигофитофаг. Дернәсілдері маусымның ортасынан бастап жоғары даму сатыларына жетіп, ал айдың соңында ересек дараларына айналады. Жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [7]. Жалпыжерортатеңіздік түр.

Emblethis denticollis Horvath, 1878. Герпето-хортобионт; эврибионтты түр. Әр түрлі стацияларда, әртүрлі өсімдіктер астында тіршілік етеді. мезоксерофил; кең олигофитофаг (*Lepidium*, *Alyssum* және т.б.). Жылына 2-3 ұрпақ береді; ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [9]. Транспалеарктикалық түр.

Engistus salinus Jakovlev, 1874. Герпетобионт. Сулы-батпақты және сортаң жерлерде *Halocnemum strobilaceum*, *Artriplex tatarica*, *Kallidium sp.* және т.б. өсімдіктерде тіршілік етеді. Полифитофаг (өсімдік тұқымымен және жапырақ шырынымен қоректенеді). Жылына екі рет ұрпақ берді, ересек даралары қыстайды [7]. Ортатетийлік түр.

Henestaris halophilus Burmeister, 1835. Хортобионт. Барлық сортаң жерлерде тіршілік етеді, негізінен құрғақ жерлерде көп мөлшерде көбейеді. Жұмыртқа сатысында қыстайды. Сортаң жерлерде, көбінесе біржылдық сораңдар астында кездеседі. Галофил. Полифитофаг (өсімдік тұқымымен және жапырақ шырынымен қоректенеді) [7]. Жылына екі рет ұрпақ берді, жұмыртқасы қыстайды. Транспалеарктикалық түр.

Cymus glandicolor Hahn, 1832. Хортобионт; мезофил. Шөпті батпақтарда,

су маңындағы ылғалды шалғындарда – қияқ пен елекшөпті. Кейде қияқтар мен шымтезек мүкті батпақтарды мекендейді. Полифитофаг [7]. Жылына бір рет ұрпақ берді, ересек дарасы қыстайды. Транспалеарктикалық түр

Nysius thymithymi Wolff, 1804. Мезо және ксерофитті шалғындарда, өсімдіктері сирек далалы аймақтарда, өзендер жайылмаларында бұршақтұқымдастарда, күрделігүлділерде және олардың астында тіршілік етеді және осы өсімдіктер тұқымымен қоректенеді, полифитофаг. Жылына бір рет ұрпақ берді, ересек дарасы қыстайды [7]. Голарктикалық түр.

Кенерелі қандалалар тұқымдасы-Coreidae. Тұқымдас өкілдерінің басым көпшілігі өсімдікқоректі, жыртқыш түрлері де кездеседі.

Centrocoris volxemi Puton, 1878. Ксерофитті биотоптарды мекендейді (далада, сортаңда); ксерофил, хортобионт (күрделігүлділер); кең олигофитофаг; жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды. Иран-тұран түрі [10].

Шоқпарлылар тұқымдасы-Rhopalidae. Тұқымдас өкілдерінің басым көпшілігі шөптесін өсімдіктерде тіршілік ететін және сонда көбейетін орташа мезофильді түрлер. Өсімдікқоректі [11].

Agrophopus lethierryi Stal, 1872. Хортобионт, мезо-ксерофил, сортаң шөлейттерде, өзен аңғарларындағы шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді. Монофитофаг (қоректік өсімдігі – *Synodon dactylon*). Жылына бір рет ұрпақ береді; жұмыртқалары қыстайды [11]. Батыс палеарктикалық-эфиопты-ориентальды түр.

Leptoceraea viridis Jakovlev, 1873. Хортобионт; ксерофил, тар олигофитофаг. *Aeluropus littoralis* өсетін сортаң жерлерде, құм төбелеріндегі астық тұқымдастарда кездеседі. Жылына

бір рет ұрпақ береді; жұмыртқалары қыстайды [11]. Батыс палеарктикалық түр.

Жер қалқаншалылар тұқымдасы-Cydnidae. Топырақ бетінде, құлаған жапырақтар астында тіршілік етіп, өсімдік тамырларымен қоректенеді.

Byrsinus comaroffii Jakovlev, 1879. Геогерпетобионт; ксерофил (шөл, шөлейт, сортаң құмдарда тіршілік етеді); кең олигофитофаг (астық тұқымдастарда); жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [12]. Ортаазиялық түр.

Aethus pilosus Herrich-Schaeffer, 1834. Герпетобионт (өсімдік жабыны арасында, топырақтың жоғарғы қабатында түрлі өсімдіктер тамыры маңында); ксерофил (құмды шөлде); полифитофаг; жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [12]. Тетийлік-эфиоптық түр.

Нағыз қалқаншалылар тұқымдасы-Pentatomidae. *Brachynema germari* Kolenati, 1846. Галофил. Сексеуілде, *Anabasis*, *Spiraeanthus*, *Peganum*, *Alhagi* және т.б. Ксерофил. Жылына екі рет ұрпақ береді, ересек даралары қыстайды [12]. Транспалеарктикалық түр.

Brachynema signatum Jakovlev, 1779. Хортобионт; ксерофил (шөлді далалы жерлерде); полифитофаг (сортаң шөптерде); жылына екі рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [12, 13]. Ирано-тұран түрі.

Ochyrotylus helvinus Jakovlev, 1885. Хортобионт; ксерофил (шөлде); тар олигофитофаг (*Peganum harmala*, *Atrophaxis*); жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [14]. Ирано-тұран түрі.

Desertomenida albula Kiritschenko, 1914. Дендробионт; жыңғыл мен сексеуілде; ксеромезофил; полифитофаг; жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [14]. Ирано-тұран түрі.

Tarisa pallescens Jakovlev, 1871. Хортобионт; ксерофил, сортаң жерлерде тіршілік етеді, кейде саны өте көп болып кездеседі. Кең олигофитофаг. Қоректік өсімдіктері: *Petrosimonia*, *Suaeda*, *Zygophyllum*, сирек *Anabasis*. Жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [12]. Ортатетийлік түр.

Tarisa subspinosa Germar, 1839. Хортобионт; ксерофил, сортаң жерлерде тіршілік етеді; кең олигофитофаг (*Petrosimonia*, *Anabasis*, *Suaeda*); жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды. Транспалеарктикалық-ориентальды түр [16]. Қазақстанда алғаш рет кездесіп отыр.

Anthemina varicornis Jakovlev, 1874. Хортобионт; мезофил (далалы, шөл

мен шөлейтті жерлерде өзен мен көл жағалауларында тіршілік етеді); тар олигофитофаг (қияктарда, қамыстарда); жылына екі рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды. Трансеуразиялық түр [17].

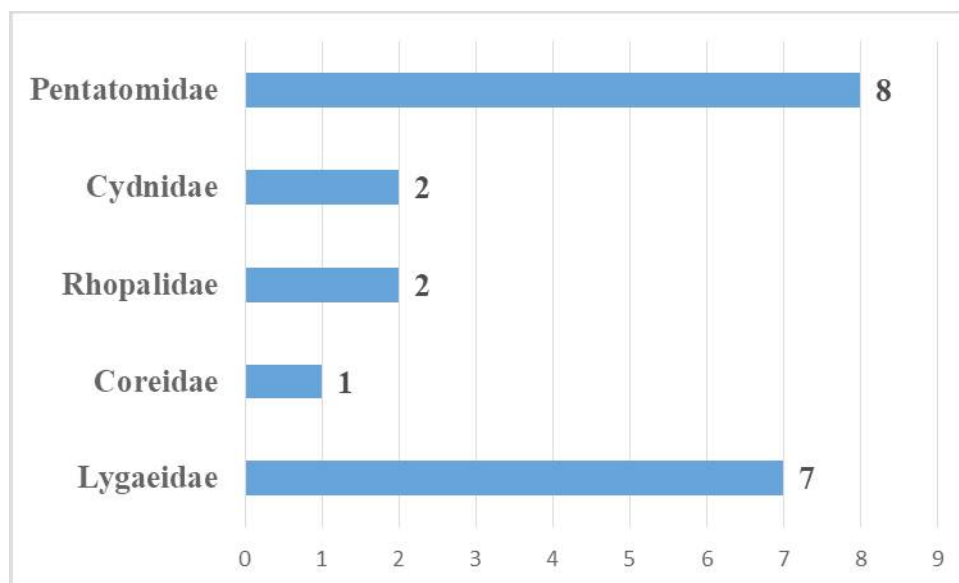
Ventocoris oschanini Horvath, 1889. Хортобионт; ксерофил (сортаң шалғындарда кездеседі); кең олигофитофаг (шатыршагүлдерде); жылына бір рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды [18]. Ирано-тұран түрі.

Зерттеу нәтижесіндегі анықталған *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының түр құрамы 1-кестеде және 1-суретте беріліп отыр.

2-кесте нәтижесі бойынша тіршілік ортасына байланысты герпетобионт (2

Кесте 1. Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының таксондық құрамы.

Тұқымдас	Түр	Саны	%
Lygaeidae	<i>Artheneis alutacea</i> Fieber, 1861	7	35
	<i>Artheneis intricata</i> V.G. Putshkov, 1969		
	<i>Emblethisdenticollis</i> Horvath, 1878		
	<i>Engistussalinus</i> Jakovlev, 1874		
	<i>Henestaris halophilus</i> Burmeister, 1835		
	<i>Cymus glandicolor</i> Hahn, 1832		
	<i>Nysius thymithymi</i> Wolff, 1804		
Coreidae	<i>Centrocoris volxemi</i> Puton, 1878	1	5
Rhopalidae	<i>Agrophopuslethierryi</i> Stal, 1872	2	10
	<i>Leptoceraea viridis</i> Jakovlev, 1873		
Cydnidae	<i>Aethus pilosus</i> Herrich-Schaeffer, 1834	2	10
	<i>Byrsinus comaroffii</i> Jakovlev, 1879		
Pentatomidae	<i>Brachynema germari</i> Kolenati, 1846	8	40
	<i>Brachynema signatum</i> Jakovlev, 1779		
	<i>Ochyrotylus helvinus</i> Jakovlev, 1885		
	<i>Desertomenida albula</i> Kiritschenko, 1914		
	<i>Tarisa pallescens</i> Jakovlev, 1871		
	<i>Tarisa subspinosa subspinosa</i> Germar, 1839		
	<i>Anthemina varicornis</i> Jakovlev, 1874		
<i>Ventocoris oschanini</i> Horvath, 1889			
5		20	100



Сурет 1. Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының таксондық құрамы

2020-2021 жылдары Барсакелмес бес тұқымдасынан 20 түр анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан мемлекеттік ұлттық табиғи қорығында жүргізілген зерттеу жұмыстары нәтижесінде *Pentatomomorpha* инфра-түр, 40%), *Lygaeidae* (7 түр, 35%), қалған оряды жартылай қаттықанаттыларының 3 тұқымдастан 1-2 түрден ғана белгілі.

Кесте 2. Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының биологиясы мен экологиясы.

Түр	Биологиясы мен экологиясы
<i>Artheneis alutacea</i> Fieber, 1861	дендробионт, мезо-ксерофил, тар олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Artheneis intricata</i> V.G. Putshkov, 1969	дендробионт, мезофил, кең олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Emblethis denticollis</i> Horvath, 1878	герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, кең олигофитофаг, жылына 2-3 рет ұрпақ береді, имагосы мен дернәсілдері қыстайды
<i>Henestaris halophilus</i> Burmeister, 1835	хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, бивольгинді, имагосы қыстайды
<i>Engistus salinus</i> Jakovlev, 1874	герпетобионт, мезо-ксерофил, тар олигофитофаг, бивольгинді, имагосы қыстайды
<i>Cymus glandicolor</i> Hahn, 1832	хортобионт, мезофил, полифитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Nysius thymi</i> Wolff, 1804	хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, моновольгинді, жұмыртқасы қыстайды

<i>Centrocoris volxemi</i> Puton, 1878	хортобионт, ксерофил, кеңолигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Agrophopus lethierryi</i> Stal, 1872	хортобионт, мезо-ксерофил, монофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Leptoceraea viridis</i> Jakovlev, 1873	хортобионт, ксерофил, тар олигофитофаг, моновольгинді, жұмыртқасы қыстайды
<i>Aethus pilosus</i> Herrich-Schaeffer, 1834	герпетобионт, ксерофил, полифитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Byrsinuscoma roffii</i> Jakovlev, 1879	гео-герпетобионт, ксерофил, кең олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Brachynema germari</i> Kolenati, 1846	хортобионт, ксерофил, полифитофаг, бивольгинді, имагосы қыстайды
<i>Brachynema signatum</i> Jakovlev, 1779	хортобионт, ксерофил, полифитофаг, бивольгинді, имагосы қыстайды
<i>Ochyrotylus helvinus</i> Jakovlev, 1885	хортобионт, ксерофил, тар олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Desertomenida albula</i> Kiritschenko, 1914	дендробионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Tarisa pallescens</i> Jakovlev, 1871	хортобионт, ксерофил, кең олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Tarisa subspinoso</i> Germar, 1839	хортобионт, ксерофил, кең олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды
<i>Anthemina varicornis</i> Jakovlev, 1778	хортобионт, мезофил, тар олигофитофаг, бивольгинді, имагосы қыстайды
<i>Ventocoris oschanini</i> Horvath, 1889	хортобионт, ксерофил, кең олигофитофаг, моновольгинді, имагосы қыстайды

түр, 10%), гео-герпетобионт (1 түр, 5%), герпето-хортобионт (1 түр, 5%), хортобионт (13 түр, 65%), дендробионт (3 түр, 15%) болып бөлінеді.

Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттылары қоректік байланысы жағынан өсімдік қоректілерге жағады, олардың өзі полифитофаг (7 түр, 35%), кең олигофитофаг (7 түр, 35%), тар олигофитофаг (5 түр, 25%), монофитофаг (1 түр, 5%) болып бөлінеді.

Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының жартылай қаттықанаттылары жылына беретін ұрпақ санына қарай 3 топқа бөлінеді: моновольгинді (14 түр, 70%),

бивольгинді (5 түр, 25%), жылына 2-3 рет ұрпақ беретін (1 түр, 5%).

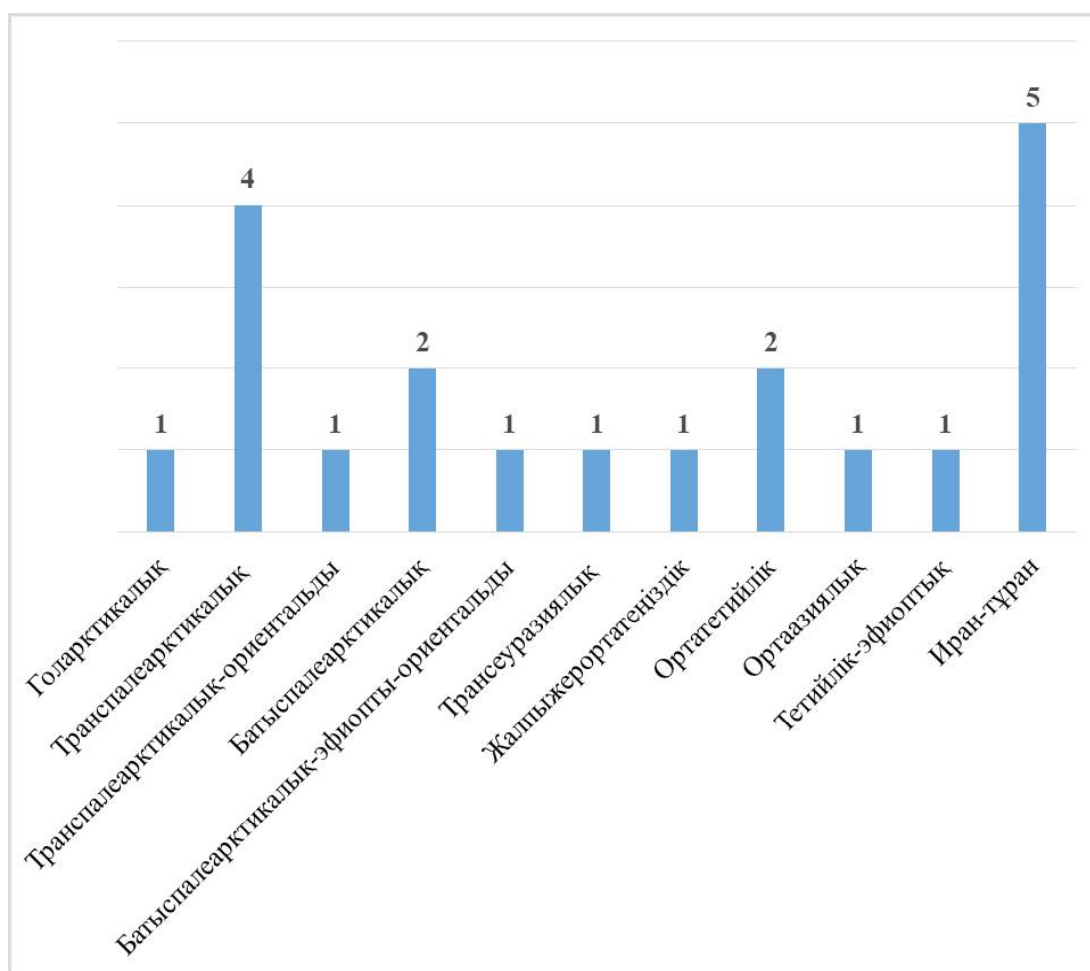
Зерттеу аймағындағы түрлер экологиялық жағынан мезофилді (3 түр, 15%), мезо-ксерофилді (7 түр, 35%), ксерофилді (10 түр, 50%) түрлерге жағатады.

Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының жартылай қаттықанаттылары ішінде 17 түр (85%) ересек дарасы күйінде; ересек дарасы және дернәсілі күйінде - 1 түр (5%); жұмыртқалары күйінде - 2 түр (10%) қыстайды.

3-кесте және 2-сурет бойынша Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жарты-

Кесте 3. Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының зоогеографиялық таралуы.

Таралу аймағы топтары	Түр саны	%
Голарктикалық	1	5
Транспалеарктикалық	4	20
Транспалеарктикалық-ориентальды	1	5
Батыспалеарктикалық	2	10
Батыспалеарктикалық-эфиопты-ориентальды	1	5
Трансеуразиялық	1	5
Жалпыжерортатеңіздік	1	5
Ортатетийлік	2	10
Ортаазиялық	1	5
Тетийлік-эфиоптық	1	5
Иран-тұран	5	25
Барлығы:	20	100



Сурет 2. Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының зоогеографиялық таралуы

лай қаттықанаттыларының зоогеографиялық таралуы жағынан 11 топқа бөлінеді. Оның ішінде иран-тұран таралу аймағында 5 түр (25%), транспалеарктикалық 4 түр (20%), батыспалеарктикалық және ортатетийлік 2 түрден (10%-дан), қалған таралу аймақтарынан 1 түрден (5%-дан) белгілі.

Қорытынды. 2020-2021 жылдары Барсакелмес мемлекеттік ұлттық табиғи қорығында жүргізілген зерттеу жұмыстары нәтижесінде *Pentatomomorpha* инфраотряды жартылай қаттықанаттыларының 5 тұқымдасынан 20 түр анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым тұқымдастар: *Pentatomidae* (8 түр), *Lygaeidae* (7 түр), қалған 3 тұқымдастан 1-2 түрден ғана белгілі. Олар тіршілік ортасына байланысты герпетобионт (2 түр), гео-герпетобионт (1 түр), герпето-хортобионт (1 түр), хортобионт (13 түр), дендробионт (3 түр) болып бөлінеді. Қоректік байланысы жағынан өсімдікқоректілерге жатады, олардың өзі полифитофаг, кең олигофитофаг, тар олигофитофаг, монофитофаг болып бөлінеді. Жылына беретін ұрпақ санына қарай 3 топқа бөлінеді: моновольгинді (14 түр), бивольгинді (5 түр), жылына 2-3 рет ұрпақ беретін (1 түр). Экологиялық жағынан мезофилді (3 түр), мезо-ксерофилді (7 түр), ксерофилді (10 түр) түрлерге жатады. Олардың ішінде 17 түрересек дарасы күйінде, 1 түр ересек дарасы және дернәсілі күйінде, 2 түр жұмыртқалары күйінде қыстайды.

Қорық аумағындағы *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттылары зоогеографиялық таралуы жағынан 11 топқа бөлінеді. Оның ішінде иран-тұран таралу аймағында 5 түр (25%), транспалеарктикалық 4 түр (20%), батыспалеарктикалық және ортатетийлік 2 түрден (10%-дан), қалған

таралу аймақтарынан 1 түрден (5%-дан) белгілі.

Биология БББ бойынша студенттерге зоологиялық білім беруді жетілдірудің, дамытудың ең басты нысандары – оның міндетін, мақсатын анықтай отырып, ғылыми тұрғыдан білім беру жүйесінің біртұтастығын қастыру болып саналады. Омыртқасыздар зоологиясы пәні бойынша жазғы оқу-далалық тәжірибе 6В01517-Биология БББ бойынша білім беру бағдарламасының міндетті компоненті болып табылады.

Омыртқасыздар зоологиясы пәні бойынша далалық тәжірибеге мәліметтер жинауға келесілер жатады: зерттеу объектісінің биологиялық ерекшелігін білу, экологиясын сипаттау, оны формалинге салу, коллекция түрінде жинау, систематикалық орнын анықтау, табылған түрлердің тізімін жасау, омыртқасыз жануарлардың сыртқы түрін суреттеу, тәуелсіз далалық зерттеу жүргізу болып табылады. Осы тұрғыда студенттердің танымдық, іскерлік деңгейін дамыту үшін Барсакелмес Мемлекеттік ұлттық табиғи қорығының *Pentatomomorpha* жартылай қаттықанаттыларының алуантүрлілігі анықталып, түрлерге сипаттама берілді. Өз кезегінде бұл мәліметтер Омыртқасыз жануарларды зерттеу барысында теорияны оқу-далалық практикамен ұштастырып, арасындағы байланыстарын ашып көрсетті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кириченко А.Н. *Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera-Heteroptera) // Животный мир СССР. - Т. 2. - М., Л.: Изд-во АН СССР, 1948. - С. 252-261.*
3. Палиж. В.Ф. *Методика изучения фауны и фенологии насекомых / В.Ф. Палиж. - Воронеж. 1970. - С. 1-192.*
4. Фасулати. К.К. *Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. - М. 1971. - 424 с.*

5. Кириченко. А. Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун / А.Н. Кириченко. Изд-во АН СССР. – М. Л. 1957. – 124 с.
6. Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Хемиптера (Хетероптера) – Полужесткокрылые или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР (под ред. Г.Я. Бож-Биенко). - Т. 1. - М.-Л.: Наука. 1964. - С. 655–845.
7. Puchkov V.G. Ligeïdi // Fauna Ukraini. - Т. 21. - Вып. 3. – Kiiv: Vid. AN URSSR, 1969. - 388 s.
8. Pericart J. HemipteresLygaeidae Euro-Mediterraneens. // Federation Franciaise des societies de sciences naturalles. Paris. - 1999a. - Т. 84. - Vol. 1. - 472 p.
9. Асанова Р.Б., Искаков Б.В. К изучению вредных и полезных полужесткокрылых (Heteroptera) Северного Казахстана // Вест. с.-х. науки Казахстана. -Алма-Ата. – 1977. «Кайнар». – 204 с.
10. Puchkov V.G. Krajoviki // Fauna Ukraini. - Т. 21. - Вып. 2. – Kiiv, Vid. AN URSSR, 1962. - 163 s.
11. Пучков В.Г. Полужесткокрылые семейства Рхопалидае (Хетероптера) фауны СССР. - Л.: Наука. 1986. - 132 с.
12. Puchkov V.G. SHCHitniki Srednej Azii (Hemiptera, Pentatomidea). – Frunze: Ilim, 1965. - 329 s.
13. Josifov M.V. Heteroptera, Pentatomoidea // Fauna Bulgarica. – 1981. – Vol. 12. – P. 1-205.
14. Кириченко А.Н. Хемиптера – Хетероптера // Русское энтомологическое обозрение. – 1914. - Т. 14. - № 2-3. - С. 181-202.
15. Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (Хемиптера-Хетероптера) Кавказского края // Записки Кавказ. Музея: - 1918. - Серия А. - № 6. – Часть II. - 177 с.
16. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. / Eds. B. Aukema, Chr. Rieger. Amsterdam. Netherlands Entomol. Soc., 2006. Vol. 5. – 415p.
17. Kerzhner I.M. Notes on nomenclature and distribution of some Palaearctic Pentatomidae (Heteroptera) // Zoosystematica Rossica. – 2005. - Vol. 14. - No. 1. - P. 73–75.
18. Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (Хемиптера-Хетероптера) Таджикистана. - Душанбе. 1964. – 180 с.

References

1. Kirichenko A.N. Nastoyashchiye poluzhestkokrylyye (Hemiptera-Heteroptera) // Zhivotnyy mir SSSR. - Т. 2. – М., Л.: Izd-vo AN SSSR. 1948. – S. 252-261.
2. Miller N.C.E. The biology of the Heteroptera. - London, 1956. - 162 p.
3. Palij, V.F. Metodika izucheniya fauny i fenologii nasekomyh / V.F. Palij. - Voronezh, 1970. - S. 1-192.
4. Fasulati, K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh / K.K. Fasulati. - M. 1971. - 424 s.
5. Kirichenko, A. N. Metody sbora nastoyashchih poluzhestkokrylyh i izucheniya mestnyh faun / A. N. Kirichenko, Izd-vo AN SSSR. – М., Л., 1957. – 124 s.
6. Kerzhner I.M., Yachevskij T.L. Otryad Hemiptera (Heteroptera) – Poluzhestkokrylye, ili klopy // Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR (pod red. G.YA. Bej-Bienko). - Т. 1. - М.-Л.: Nauka, 1964. - S. 655–845.
7. Puchkov V.G. Ligeïdi // Fauna Ukraini. - Т. 21. - Вып. 3. – Kiiv: Vid. AN URSSR, 1969. - 388 s.
8. Pericart J. HemipteresLygaeidae Euro-Mediterraneens. // Federation Franciaise des societies de sciences naturalles. Paris. - 1999a. - Т. 84. - Vol. 1. - 472 p.
9. Asanova R.B., Isakov B.V. K izucheniyu vrednykh i poleznykh poluzhestkokrylykh (Heteroptera) Severnogo Kazakhstana // Vest. s.-kh. nauki Kazakhstana. -Alma-Ata. – 1977. «Kainar». – 204 s.

10. Puchkov V.G. *Krajoviki // Fauna Ukraini.* - T. 21. - Vip. 2. - Kiiv, Vid. AN URSSR, 1962. - 163 s.

11. Puchkov V.G. *Poluzhestkokrylye semejstva Rhopalidae (Heteroptera) fauny SSSR.* - L.: Nauka. 1986. - 132 s.

12. Puchkov V.G. *SHCHitniki Srednej Azii (Hemiptera, Pentatomidea).* - Frunze: Ilim, 1965. - 329 s.

13. Josifov M.V. *Heteroptera, Pentatomoidea // Fauna Bulgarica.* - 1981. - Vol. 12. - P. 1-205.

14. Kirichenko A.N. *Hemiptera - Heteroptera // Russkoe entomol.obozrenie.* - 1914. - T. 14. - № 2-3. - S. 181-202.

15. Kirichenko A.N. *Poluzhestkokrylye (Hemiptera-Heteroptera) Kavkazskogo kraja // Zapiski Kavkaz. Muzeya:* - 1918. - Seriya A. - № 6. - CHast' I. - 177 s.

16. *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region.* / Eds. B. Aukema, Chr. Rieger. Amsterdam. Netherlands Entomol. Soc., 2006. Vol. 5. - 415p.

17. Kerzhner I.M. *Notes on nomenclature and distribution of some Palaearctic Pentatomidae (Heteroptera) // Zoosystematica Rossica.* - 2005. - Vol. 14. - No. 1. - P. 73-75.

18. Kirichenko A.N. *Poluzhestkokrylye (Hemiptera-Heteroptera) Tadzhikistana.* - Dushanbe, 1964. - 180 s.

Разнообразие полужесткокрылых инфраотряда *Pentatomomorpha* Барсакельмесского государственного национального природного заповедника

Аннотация

В результате проведенных исследований в 2020-2021 гг. в Барсакельмесском государственном национальном заповеднике выявлено 20 видов из 5 семейств полужесткокрылых инфраотряда *Pentatomomorpha*. Из них преобладающие по видовому составу семейства: *Pentatomidae* (8 видов), *Lygaeidae* (7 видов), из остальных 3 се-

мейств известны только 1-2 вида. В зависимости от среды обитания они делятся на герпетобионтов (2 вида), геогерпетобионтов (1 вид), герпетохортобионтов (1 вид), хортобионтов (13 видов), дендробионтов (3 вида). По специализации питания — это растительноядные животные, которые делятся на полифитофагов, широких олигофитофагов, узких олигофитофагов и монофитофагов. В зависимости от количества потомства в год делятся на 3 группы: моновольтинные (14 видов), бивольтинные (5 видов), репродуктивные 2-3 раза в год (1 вид). Экологически они относятся к мезофильным (3 вида), мезо-ксерофильным (7 видов), ксерофильным (10 видов) видам. Из них 17 видов зимуют в виде взрослых особей, 1 вид - в виде взрослых особей и личинок, 2 вида - в виде яиц. Полужесткокрылые инфраотряда *Pentatomomorpha* заповедника по зоогеографическому распространению разделены на 11 групп. Из них 5 видов - ирано-туранские, 4 вида - транспалеарктические, по 2 вида - западнопалеарктические и среднететийские и в остальных 7 ареалах по 1 виду.

Ключевые слова: полужесткокрылые, инфраотряд *Pentatomomorpha*, Барсакельмесский государственный природный заповедник

Diversity of hemiptera of the infraorder *Pentatomomorpha* of the Barsakelmes State National Nature Reserve

Summary

As a result of the conducted research in 2020-2021 in the Barsakelmessky State National Reserve, 20 species from 5 families of hemiptera of the infraorder *Pentatomomorpha* were identified. Of these, the predominant families in terms of species composition are: *Pentatomidae* (8 species), *Lygaeidae* (7 species), only

1-2 species are known from the remaining 3 families. Depending on the habitat, they are divided into herpetobionts (2 species), geoherpobionts (1 species), herpeto-hortobionts (1 species), hortobionts (13 species), dendrobionts (3 species). According to the specialization of nutrition, these are herbivorous animals, which are divided into polyphytophages, wide oligophytophages, narrow oligophytophages and monophytophages. Depending on the number of offspring per year, they are divided into 3 groups: monovoltine (14 species), bivoltine (5 species), reproductive 2-3 times a year (1 species). Ecologically, they belong to mesophilic (3 species), meso-xerophilic (7 species), xerophilic (10 species) species. Of these, 17 species overwinter as adults, 1 species as adults and larvae, 2 species as eggs. The hemiptera of the infraorder Pentatomomorpha of the reserve are divided into 11 groups according to zoogeographic distribution. Of these, 5 species are Iranian-Turanian, 4 species are trans-Palearctic, 2 species each are Western Palearctic and Central Tetian, and 1 species in the remaining 7 ranges.

Key words: Hemiptera, infraorder Pentatomomorpha, Barsakelmessky State Nature Reserve.

**КЕАҚ «Павлодар педагогикалық
университеті»**
БСН 040340005741
ЖСК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16

**НАО «Павлодарский педагогический
университет»**
БИН 040340005741
ИИК №KZ609650000061536309
АО ForteBank («Альянс Банк»)
БИК IRTYKZKA
ОКПО 40200973
КБЕ 16

Компьютерде беттеген: А. Баттаова
Теруге 05.06.2022 ж. жіберілді.
Басуға 25.06.2022 ж. қол қойылды.
Форматы 70x100 1/16.
Кітап-журнал қағазы.
Көлемі 5,6 шартты б.т.
Таралымы 300 дана.
Бағасы келісім бойынша.
Тапсырыс №1384/1384/25.12.2021

Компьютерная верстка: А. Баттаова
Сдано в набор 05.06.2022 г.
Подписано в печать 25.06.2022 г.
Формат 70x100 1/16.
Бумага книжно-журнальная.
Объем 5,6 уч.-изд. л.
Тираж 300 экз.
Цена договорная.
Заказ №1384/11384/25.12.2021

**Павлодар педагогикалық
университетінің
редакциялық-баспа бөлімі**

**140002, Павлодар қ., Мира к-сі, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**

**Редакционно-издательский отдел
Павлодарского педагогического
университета**

**140002, г. Павлодар, ул. Мира, 60.
Тел. 8 (7182) 55-27-98.**