

ӘОЖ 595.753

¹Г.Ш. Назымбетова*, ²Б.К. Еликбаев, ¹Б.Т. Таранов¹Зоология институты, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: g.nazymbetova@mail.ru

МҰТП «Көлсай көлдері» және шектес аумақтардағы *Geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) фаунасы туралы жаңа мәліметтер

Мақалада нағыз қарыстаушы қабыршаққанаттылардың (*Lepidoptera*, *Geometridae*, *Geometrinae*) тоғыз түрі қарастырылған (*Thetidia smaragdaria volgaria* Guené, *Thetidia correspondens* Alphéaky, *Thetidia fulminaria* Leberer, *Hemistola chrysoprasaria lissas* Prout, *Thalera fimbrialis* Scopoli, *Chlorissa viridata* Linnaeus, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller, *Microloxia herbaria advolata* Eversmann) оларды үш түрі (*Thalera fimbrialis* Scopoli, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller) МҰТП «Көлсай көлдері» және шектес аумақтар үшін жаңа түр ретінде тіркелді, биоэкологиясы бойынша жаңа материалдар жиналды. Әр түр бойынша таралуы және көбелектердің ұшу мерзімі, жұлдызқұрттарының азықтық өсімдіктері туралы мәліметтер келтірілген. Зерттелген нағыз қарыскөбелектер фаунасының зоогеографиялық құрылымы: транспалеарктикалық далалық түр, жерортатеңіздік далалық түр, турандық түр, еуразиялық түр, палеарктикалық түр.

Түйін сөздер: *Geometrinae*, *Lepidoptera*, *Geometridae*, ДНК штрихкоды, биоэкология, зоогеография.

G.Sh. Nazymbetova, B.T. Taranov, B.K. Elikbaev

New data about the fauna of *Geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) of State national natural park «Kolsai koldery» and adjacent areas

Nine species of geometrid moths are discussed in the paper (*Thetidia smaragdaria volgaria* Guené, *Thetidia correspondens* Alphéaky, *Thetidia fulminaria* Leberer, *Hemistola chrysoprasaria lissas* Prout, *Thalera fimbrialis* Scopoli, *Chlorissa viridata* Linnaeus, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller, *Microloxia herbaria advolata* Eversmann) from them three species (*Thalera fimbrialis* Scopoli, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller) are new for SNNP «Kolsai koldery» and adjacent areas, is received new materials on bioecology. On each species are provided information on the distribution, flight butterflies and fodder plants of caterpillars. Zoogeographical structure of the studied fauna of *Geometrinae*: Transpalearctic steppe species, Mediterranean steppe species, Turanian species, Eurasian species, Palearctic species,

Key words: *Geometrinae*, *Lepidoptera*, *Geometridae*, DNA barcoding, bioecology, zoogeography.

Г.Ш. Назымбетова, Б.Т. Таранов, Б.К. Еликбаев

Новые сведения по фауне *Geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) ГНПП «Көлсай көлдері» и сопредельных территорий

В статье рассмотрены девять видов пядениц (*Thetidia smaragdaria volgaria* Guené, *Thetidia correspondens* Alphéaky, *Thetidia fulminaria* Leberer, *Hemistola chrysoprasaria lissas* Prout, *Thalera fimbrialis* Scopoli, *Chlorissa viridata* Linnaeus, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller, *Microloxia herbaria advolata* Eversmann), из них три вида (*Thalera fimbrialis* Scopoli, *Dyschloopsis impararia* Guené, *Phaiogramma etruscaria* Zeller) являются новыми для территории ГНПП «Көлсай көлдері» и сопредельных территорий, получены новые материалы по биоэкологии. По каждому виду приводятся сведения о распространении, времени лета бабочек и кормовых растениях гусениц. Изучена зоогеографическая структура фауны настоящих пяденицы: транспалеарктический степной вид, средиземноморский степной вид, туранский вид, евроазиатский вид, палеарктический вид,

Ключевые слова: *Geometrinae*, *Lepidoptera*, *Geometridae*, ДНК штрихкод, биоэкология, зоогеография.

«Көлсай көлдері» Мемлекеттік Ұлттық табиғат бағы Солтүстік Тянь-Шань тау жүйесіне жататын Күнгей Алатауының солтүстік беткейіне орналасқан. Саябақ *Қазақстан Республикасы Үкіметінің* 2007 жылғы 7 ақпандағы №88 қаулысына сәйкес құрылған. Зерттелген аймақ таулы, қырлы, жазықты, далалы, шалғынды, бұталы, орманды ландшафт кешенін қамтыйды. Бұл аймақтың нағыз қарыстаушы қабыршаққанаттылардың (*Lepidoptera*, *Geometridae*, *Geometrinae*) түрлік құрамы, биологиялық ерекшеліктері және олардың өсімдіктермен қоректік байланысы туралы әдебиет көздерінде мәліметтер жоқтың қасы. Осы тақырыпқа қатысты Қазақстан және Орта Азияның таулы аудандарының қарыстаушылар фаунасы туралы жалғыз әдебиет көзі белгілі [1]. Алғашқы жылдары авторлар жүргізген зерттеулер бойынша зерттелген аумақтан нағыз қарыстаушылардың алты түрі анықталды [2,3], ал соңғы мәліметтердің нәтижесінде, зерттелген аумақ үшін қарыстаушылардың үш түрі жаңа болып саналады.

Нағыз қарыстаушылар (*Geometrinae*) қабыршаққанаттылардың (*Lepidoptera*) – қарыстаушылар (*Geometridae*) тұқымдасына жатады, олардың басым бөлігі қазіргі таңда аз немесе монотипті, дүниежүзінде шамамен 2350 түрі ғылымға белгілі. Нағыз қарыстаушылардың негізгі бөлігі тропикада көп кездеседі [6]. Бұл едәуір кең қанатты денесі нәзік, көлемі ұсақ және орта пішінді көбелектер, көбінесе көкшіл-жасыл түсті болып келеді. *Geometrinae* туыстасының жұлдызқұрттары жасырын тіршілік ететін жұмбағы көп бөжектер, кейде олардың түсі жапырақ сияқты жасыл, тыныштық күйде бұтаның және шыбықтың түріне ұқсайды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

МҰТП «Көлсай көлдері» және Солтүстік Тянь-Шанның оған жақын аумағынан 2010-2014 жж. авторлар жинаған материалдар мақалаға негіз болды. Зерттеуге қолданылған материалдар келесі орындардан жиналды: МҰТБ «Көлсай көлдері», Қатутау, Талды, Шолақ, Шенгелді, Арқарлы, Қырғызсай, Мыңбұлақ, Кетмен, Түрген, Нұрлы, Шыңғырлау, Іле, Шарын, Шаған тоғайы, Бақанас, Қапшағай, Бутаковка.

Материалдарды жинау тәуліктің күндізгі және түнгі уақыттарында жүргізілді. Тәуліктің жарық кезінде шөптердің және бұталы тоғайдан және ағаштың басының қолжетімді жерлерінен энтомологиялық қаққыштың көмегімен

жиналды. Тәуліктің түн кезінде бөжектерді жазық жерде орналастырған жарыққа ұстағыштың көмегімен ұстау қолданылды. Жарық ұстағыш ретінде, қуаттылығы 500 Вт ультрафиолетті лампа, бензинді генератор және жарық сәуесін шағылдырғыш ретінде ақ матадан (экран) тұратын құрылғы пайдаланылды.

Материалдарды анықтауда дәстүрлі (қанаттарының бедері, суреті, жыныс аппаратының құрылысы, сыртқы морфологиялық ерекшелігі) және Қазақстан Республикасы аумағы бойынша алғаш рет молекулярлық әдіспен анықтау қолданылды, таралуын нақтылау әдебиет көздерінің көмегімен іске асты [1, 4, 6].

ДНК-ны бөліп алу, амплификация және секвенирлеу стандартты әдіс бойынша жүргізілді [7]. Түрлерді салыстыру кезінде COI гені бойынша Канада ДНК- штрихкодтау орталығындағы мәлімет қорының сиквенстары қолданылды (www/barcodinglife.org).

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттелген аймаққа тән табиғи биотоптардан: шалғынды – дала, ұсақжапырақты, қылқанжапырақты, аралас және су жағалауы ормандары, жазық және агроценозда жиналған бөжектерді зерттеу нәтижесінде нағыз қарыстаушылардың (*Geometrinae*) алты туысқа жататын тоғыз түр анықталды, олардың үшеуі зерттелген аймақ үшін жаңа болып табылады. Төмеде нағыз қарыстаушылардың (*Geometrinae*) түрлік құрамы, биологиялық ерекшеліктері және олардың өсімдіктермен қоректік байланысы туралы мәліметтер келтірілген.

Тип буын аяқтылар – Arthropoda

Класс жәндіктер – Insecta

Отряд қабыршаққанаттылар – Lepidoptera

Тұқымдас қарыстаушылар – Geometridae

Тұқымдас тармағы нағыз қарыстаушылар – *Geometrinae*

Thetidia smaragdaria volgaria Guenée, 1858

Материал: Қатутау, 28-30.05. 2010 44°00'31"20»N, 79°27'60,54»E, Шыңғырлау, 24-25.05.2011, Шенгелді 01.10.2009, 43°59'2» N 77°28'3»E, Нұрлы 30.09.2010 43° 39'12.3"N , 78°31'11.56"E.

Транспалеарктикалық далалық түрше, жазық далалы және тау беткейлеріне тән. Еуропада теңіз деңгейінен 300 м, Азияда 1800 м биіктікте кездеседі. Маусымда екі рет ұрпақ беріп дамиды. Көбелектердің ұшуы екі ұрпақтықтарда бірінші рет – мамырдан маусымның аяғына дейін,

екіншісі – шілденің аяғынан қыркүйектің аяғына дейін. Жұлдызқұрттары *Austriaca* және *Achillea* тұқымдас өсімдіктермен қоректенеді [6].

***Thetidia fulminaria* Leberer, 1871**

Материал:

Қапшағай, 43°53'0"N, 77°5'0"E, 9-10.05.2014, Бақанас, 44°48'17.9"N, 76°16'35.3"E, 2-5.05.2011,

Іле, 18.05.2010, 44°11'40»N, 76°54'42,12»E., Шолақ, 01.06.2010 44°2'14.24"N, 77°46'28.54"E.

Турандық шөлді және таулы шөлді түр. Қазақстаннан тыс Иран, Тркімен жерлерінде кездеседі.

Маусымда екі рет ұрпақ беріп дамиды. Көбелектердің ұшуы бірінші ұрпақта мамырдың екінші жартысынан маусымның аяғына дейін, екінші ұрпақ қыркүйекте.

***Thetidia correspondens* Alphéraky, 1883**

Материал:

Шолақ, 44°2'14.24"N, 77°46'28.54"E, 01.06.2010, Қапшағай, 43°53'0"N, 77°5'0"E, 9-10.05.2014, Шаған тоғайы, 43°37'91,01»N, 79°12'31»E, 25-27.05.2011 .

Турандық түр. Қазақстанан тыс Еуропада, Батыс сiбiрде және Орталық Азияның тауларында кездеседi, шөлді, жартылай шөлді және далалы аймақтарға тән. Еуропада теңіз деңгейінен 0 метрден 300 м, Азияда 1700 м биіктікте кездеседі. Көбелектердің ұшуы мамырдың аяғынан шілденің аяғына дейін.

***Thalera fimbrialis* Scopoli, 1763**

Материал:

Шолақ, 44°2'14.24"N, 77°46'28.54"E, 01.06.2010,

Қапшағай, 43°53'0"N, 77°5'0"E, 9-10.05.2014.

Архарлы, 44°13'31"N, 77°31'20"E, 06.05.2010.

Еуразиялық түр, Оңтүстік және Шығыс Еуропа, Ресей, Орталық Азия таулары, Моңғолия, шығыста Корей жерінде кездеседі [6]. Маусымда екі рет ұрпақ беріп дамиды. Көбелектердің ұшуы екі ұрпақтықтарда бірінші рет – мамырдың аяғынан маусымның аяғына дейін, екіншісі – аяғынан қыркүйектің басына дейін. Жұлдызқұрттары: полифаг, көпжылдық шөптесін өсімдіктермен (*Achillea millefolium*, *Rumex*, *Senecio*, *Artemisia*, *Thymus*, *Galium* және т.б.) қоректенеді, топырақта қуыршақтары қыстайды [6].

***Hemistola chrysoprasaria lissas* Prout, 1912**

Материал:

Талды 43° 04'319''N, 78°25'644''E, h: 1838 m, 01-20.08.2013.

Транспалеарктикалық далалық түр. Қазақстанан тыс Батыс және Шығыс Еуропа, Ресей,

Орталық Азия таулары, Пакистан, Түркияда кездеседі. Далалы, орман жазықтарына, бақтарда және өзен жағалауларына тән. Теңіз деңгейінен бастап 1900 м биіктікке дейін кездеседі. Көбелектердің ұшуы маусымнан тамыздың аяғына дейін. Жұлдызқұрттары – олигофаг, сарғалдақ тұқымдас өсімдіктермен қоректеніп дернәсілдері топырақта қыстайды [5].

***Chlorissa viridata* Linnaeus, 1758.**

Материал:

Бутаковка, 43°11'27»N, 77°1'40»E., 24.05.2014.

Евросiбiрлiк орман және ормандалалы түр.

Қазақстанан тыс Кавказ, Батыс және Шығыс Еуропа, Ресей, Орталық Азия тауларыда кездеседі, орманды және ормандалалы белдеулерге тән. Көбелектердің ұшуы мамырдың ортасынан шілденің басына дейін. Жұлдызқұрттары аршагүл (*Calluna*) және аққайын (*Betula*) өсімдіктермен қоректенеді.

***Dyschloropsis impararia* Guenée, 1857.**

Материал:

Шеңгелді, 43°59'2»N, 77°28'3»E, 01.10.2009, Нұрлы, 43°39'12.3"N, 78°31'11.56"E., 30.09.2010, Шарын, 43°15.34"N, 78°59'25"»E., 28-29.09.2010, Түрген, 43°36'57"»N, 77°50'091"»E., 26-27.09.2010.

Палеарктикалық түр. Қазақстаннан тыс Оңтүстік және Шығыс Еуропа, Ресей, Орталық Азия таулары, Моңғолия, шығыста Даурия жерінде кездеседі және жазық далалы және тау беткейлеріне тән [4]. Еуропада теңіз деңгейінен 5 м, Азияда 1500 м биіктікте кездеседі. Жұлдызқұрттары *Spiraea* және *Prunus* тұқымдас өсімдіктермен қоректенеді [6].

***Phaiogramma etruscaria* Zeller, 1849**

Материал:

Шолақ, 44°2'14.24"N, 77°46'28.54"E, 01.06.2010, Қапшағай, 43°53'0"N, 77°5'0"E., 10.05.2014., Қырғызсай 43°19'49»N, 79°28'42»E, 12.07.2009, Кетмен, 43°20'41»N, 80°13'14»E. h 1800 m, 19-21.07.2009.

Жерортатеңіздік түр. Қазақстаннан тыс Батыс және Шығыс Еуропа, Орталық Азия таулары, Иран, Ирак, Ауғанстан, Түркия және Кавказ тауларында кездеседі, ашық жартасты далада, шалғынды жерлерде, тау беткейлеріне тән.

Маусымда оңтүстік Еуропада (Ливантта), қолайлы жағдайда бес ұрпаққа дейін дамиды [6]. Қазақстан жағдайында екі рет ұрпақ беріп дамиды. Алғашқы ұрпақтың көбелектерінің ұшуы – мамырдан басталып маусымның аяғына дейін, ал екіншісі – шілденің аяғынан қыркүйектің басына дейін созылады.

***Microloxia herbaria advolata* Eversmann, 1837**

Материал:

Бақанас, 44°48'17.9"N, 76°16'35.3"E, 5.05.2011,
 Іле, 44°11'40"N, 76°54'42,12«E., 18.05.2010,
 Қапшағай, 43°53'0"N, 77°5'0"E, 9-10.05.2014.

Жерортатеңіздік далалық түр. Қазақстаннан тыс Еуропада, Орта Азия тауларында, Алтай, Иран, Ауғанстанда кездеседі, далалы және құзды беткейлерге тән. Еуропада теңіз деңгейінен бастап 200 м биіктікке дейін кездеседі. Азияда 1000 – 2300 метр биіктікте кездеседі [6]. Қазақ-

станда екі рет ұрпақ беріп дамиды. Көбелектерінің ұшуы мамырдан басталып маусымның аяғына дейін, екіншісі – тамыздың аяғынан қыркүйектің аяғына дейін созылады.

Зерттелген аумақтың нағыз қарыскөбелектер фаунасында транспалеарктикалық далалық және жерортатеңіздік далалық түр басым, турандық, еуразиялық және палеарктикалық түр бірдей таралған. Түрлердің экологиясы және ландшафтта таралуы бойынша мәліметтер нәтижесінде төрт түр далалық ландшафтымен байланысты.

Әдебиеттер

- 1 Вийдалепп Я.Р. Фауна пядениц гор Средней Азии. – М.: Наука, 1988. – 239 с.
- 2 Назымбетова Г.Ш., Таранов Б.Т., Еликбаев Б.К., Акимжанов Д.Ш. «Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) ГНПП «Көлсай көлдері» и сопредельных с ним территорий Северного Тянь-Шаня» // Издәністер, Нәтижелер. – 2013. – № 4. – С. 112-115.
- 3 Назымбетова Г.Ш., Таранов Б.Т., Еликбаев Б.К., Игибаева А. «К видовому составу пяденицы – Geometridae (Insecta, Lepidoptera, Heterocera) ГНПП «Көлсай көлдері» // Материалы международной научно-практической конференции «Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биологического разнообразия». – Костанай, 2014. – С. 156-159.
- 4 Viidalepp J. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books, 1996. – 111 p.
- 5 Lass L. Biologische Beobachtungen an Geometriden // Internationale Entomologische Zeitschrift Guben. – 1925. – V. 18. – P. 281-283
- 6 Hausmann A. Introduction. Archiarinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae // The Geometrid Moths of Europe: Apollo Books. – 2001. – 282 p.
- 7 Hebert P., Cywinska A., Ball Sh.L., Waard de J. R. Biological identifications through DNA barcodes // Proc. R. Soc. – 2003. – V. 270. – P. 313-321.

References

- 1 Vijdalepp Ja.R. Fauna pjadenic gor Srednej Azii. – М.: Nauka, 1988. – 239 s.
- 2 Nazymbetova G.Sh., Taranov B.T., Elikbaev B.K., Akimzhanov D.Sh. «Pjadenicy (Lepidoptera, Geometridae) GNPP «Kølsaj көлдері» i sopredel'nih s nim teretoriy Severnogo Tjan'-Shanja» // Izdenister, Nätizheler. – 2013. – № 4. – S. 112-115.
- 3 Nazymbetova G.Sh., Taranov B.T., Elikbaev B.K., Igibaeva A. «K vidovomu sostavu pjadenicy – Geometridae (Insecta, Lepidoptera, Heterocera) GNPP «Kølsaj көлдері» // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Uspehi formirovaniya i funkcionirovaniya seti osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij i izuchenie biologicheskogo raznoobrazija». – Kostanaj, 2014. – С. 156-159.
- 4 Viidalepp J. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books, 1996. – 111 p.
- 5 Lass L. Biologische Beobachtungen an Geometriden // Internationale Entomologische Zeitschrift Guben. – 1925. – V. 18. – P. 281-283
- 6 Hausmann A. Introduction. Archiarinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae // The Geometrid Moths of Europe: Apollo Books. – 2001. – 282 p.
- 7 Hebert P., Cywinska A., Ball Sh.L., Waard de J. R. Biological identifications through DNA barcodes // Proc. R. Soc. – 2003. – V. 270. – R. 313-321.

ӘОЖ 595.754

¹П.А. Есенбекова*, ²Д. Акимжанов¹Зоология институты, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: esenbekova_periz@mail.ru

«Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылар (*Heteroptera: Nabidae, Anthocoridae, Reduviidae*) фаунасына

«Көлсай көлдері» МҰТП территориясын зерттеу барысында жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың 3 тұқымдасынан 17 түр анықталды. Тіршілік ету ортасына бейімделуіне қарай «Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылар бірнеше топқа бөлінеді: хортобионттар шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді – 6 түр, дендробионттар ағаштарда тіршілік етуге бейімделген – 1 түр, тамно-дендробионт бұталар мен ағаштарда тіршілік етуге бейімделген – 1 түр, дендро-хортобионттар ағаштар мен шөптесін өсімдіктерде тіршілік етуге бейімделген – 5 түр, тамно-хортобионттар бұталар мен шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді – 3 түр, эпигеобионт топырақ бетінде, тас астында, өсімдік жабыны астында мекендейді – 1 түр. Жыртқыш жартылай қаттықанаттыларда вольтинизмнің белгілі 3 түрі кездеседі: моновольтинді – 11 түр, бивольтинді – 2 түр, поливольтинді – 4 түр. Олардың ішінде имаго сатысында – 11 түр, дернәсіл сатысында – 1 түр, дернәсіл және имаго сатысында – 1 түр, жұмыртқа сатысында – 4 түр қыстайды. Зерттеу аймағындағы жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың дерлік барлығы мезофилдер, тек *Coranus subapterus* – мезоксерофил болып табылады.

Түйін сөздер. Жартылай қаттықанаттылар, жыртқыштар, экологиялық топ, диапауза, вольтинизм, «Көлсай көлдері».

P.A. Esenbekova, D. Akimzhanov

To the fauna of predatory Hemiptera (*Heteroptera: Nabidae, Anthocoridae, Reduviidae*) State National Natural Park «Kolsay kolderi»

As a result of research in the SNNP «Kolsay kolderi» 17 species of 3 families of predatory Hemiptera found. Affinity to habitats predatory Hemiptera SNNP «Kolsay kolderi» are divided into several groups: Among them chortobionts – 6 species, dendrobionts – 1 species, tamno-dendrobionts – 1 species, dendro-chortobionts – 5 species, tamno-chortobionts – 3 species, epigeobionts – 1 species. Voltinism population reflects the number of annual generations implemented in a certain part of the population of the species range. For predatory Hemiptera are characterized by three known types voltinizma: monovoltine – 11 species, bivoltine – 2, species polivoltine – 4 species. In most species of winter diapause occurs in adult stage – 11 species, in the larval stage – 1 species, as larvae and adults – 1 species, in the egg stage – 4 species. Different types of Hemiptera have different requirements for the degree of moisture habitats. On this basis can be identified the following types of environmental groups: mesophiles – 16 species, mesoxerophiles – 1 species.

Key words: Hemiptera, predatory, environmental groups, diapause, voltinism, SNNP «Kolsay kolderi».

П.А. Есенбекова, Д. Акимжанов

К фауне хищных полужесткокрылых (*Heteroptera: Nabidae, Anthocoridae, Reduviidae*) ГНПП «Көлсай көлдері»

В результате исследований на территории ГНПП «Көлсай көлдері» выявлено 17 видов из 3 семейств хищных полужесткокрылых. По приуроченности к местам обитания хищные полужесткокрылые ГНПП «Көлсай көлдері» подразделяются на несколько групп: Среди них хортобионты – 6

видов, дендробионты – 1 вид, тамно-дендробионты – 1 вид, дендро-хортобионты – 5 видов, тамно-хортобионты – 3 вида, эпигеобионт – 1 вид. Вольтинизм популяции отражает количество ежегодных поколений, реализуемых популяцией в определенной части видового ареала. Для хищных полужесткокрылых характерны 3 известных типа вольтинизма: моновольтинные – 11 видов, бивольтинные – 2 вида, поливольтинные – 4 вида. У большинство видов зимняя диапауза происходит на стадии имаго – 11 видов, в стадии личинки – 1 вид, в стадии личинки и имаго – 1 вид, в стадии яйца – 4 вида. Разные виды полужесткокрылых имеют различные требования к степени увлажненности местообитания. По этому признаку могут быть выделены следующие экологические группы видов: мезофилы – 16 видов, мезо-ксерофил – 1 вид.

Ключевые слова: полужесткокрылые, хищные, экологические группы, диапауза, вольтинизм, «Көлсай көлдері».

Кіріспе

Алматы облысында орналасқан, Қазақстандағы ірі Мемлекеттік Ұлттық табиғи парк «Көлсай көлдері» Қазақстан Республикасы үкіметінің 2007 жыл 7 ақпандағы қаулысымен құрылды. Парк территориясында теңіз деңгейінен 1800-3500 метр жоғары өсетін өсімдіктер мен жануарлар дүниесі, керемет өзендер мен көлдер, қырлы ландшафттар кездеседі. Ұлттық парк аумағы біркелкі массивтен құрылған Алматы облысының Талғар және Райымбек аудандары территориясында орналасқан. Ұлттық парк Райымбек ауданының 149874 га, Талғар ауданының 12122 га, барлығы 161996 га жерді қамтиды. Күнгей Алатау жотасында «Солтүстік Тянь-Шань маржандары» атанған көрікті Көлсай көлдері орналасқан: Жоғары Көлсай, Ортаңғы Көлсай, Төменгі Көлсай.

Биоәртүрлілікті сақтауға ғылыми негіз жасауға және оларды тиімді пайдалану үшін оларға зерттеу жұмыстарын жүргізу өзекті мәселе болып табылады. «Көлсай көлдері» ұлттық табиғи паркі территориясындағы керемет ландшафтты алуантүрлілік, көптеген табиғат ескерткіштері мен тарихтары ішкі және халықаралық туризмнің қарқынды дамуына әсерін тигізіп отыр. Сондықтан бұл аймақ насекомдар алуантүрлілігінің түр құрамын анықтауды қажет етеді.

Жартылай қаттықанаттылар немесе қандалалар (Hemiptera, Heteroptera) – әртүрлі биотоптарды қоныстайтын және биогеоценоздарда маңызды рөл атқаратын насекомдардың ішіндегі өзіндік ерекше отряды. Қандалалар арасында жыртқыш немесе аралас қоректі түрлер бар, бірақ өсімдікқоректі түрлер басым. Олар кей кезде көп болып көбейіп, ауылшаруашылығына зиян келтіреді. Ал жыртқыш қандалалар зиянды насеком түрлерін құртады. Олар шөлді жерлерден Альпі шалғындарына дейін кездеседі.

Қазақстанда жартылай қаттықанаттыларды зерттеуде үлес қосқан Р.Б. Асанова, оның Б.В.

Исқақовпен бірге жазған «Қазақстанның пайдалы және зиянды жартылай қаттықанаттылары» анықтағышы бар [1]. Ж.Б. Шілдебаев 1973-1977 жылдары оңтүстік-шығыс Қазақстанда ауылшаруашылығындағы зиянды жартылай қаттықанаттыларды зерттеді [2]. 1981-1989 жылдары Б.В. Златанов оңтүстік-шығыс Қазақстанда көкөніс пен бақ жартылай қаттықанаттыларын зерттеді [3]. «Көлсай көлдері» ұлттық табиғи паркі жартылай қаттықанаттылары арнайы зерттелмеген.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Далалық зерттеу жұмыстары 2011-2014 жылдары Саты сайы, Құрметі сайы, Көлсай көлдері, Талды, Қайыңды, Қарабұлақ, Көк-Жазық, Алғабас, Шелек өзені, Саты өзені, Жіңішке өзені және т.б. жүргізілді.

Насекомдар табиғаттан жалпыға ортақ әдістер [4-8] бойынша жиналды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Аңшы қандалалар (Nabidae) тұқымдасы *Nabis fesus* (Linnaeus, 1758) – аңшы қандала. Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Көлсай-1 көлінің оң жағалауы. 20.07.2011, 3♂, 3♀; Саты сайы, 14.08.2011, 1♂, 2♀. Күнгей Алатау, МТҰП «Көлсай көлдері», Көлсай көлі-1, оң жағалауы. 20.07.2011, 3♂, 3♀; Саты сайы, 14.08.2011, 1♂, 2♀. Талды сайы. 17.05.2012. 3♀, 1♂ қалақайда; Қайыңды, Қарабұлақ. 25.06.2013, 1♂, 2♀; Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 1♂. Хортобионт; орманды аймақта әдеттегі түр, су қоймалары жағасында, тауда 2500 м биіктікке дейін кездеседі, эвритопты мезофил; зоофаг (көпқоректі түр, шыбындармен, өсімдік биттері, цикадалар, қандалалармен және басқа насекомдармен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Жасанды жарық көзіне

ұшып келеді [9]. Жартылай қаттықанаттылар арасында ауылшаруашылығы үшін өте тиімді түр болып саналады. Транспалеарктикалық түр.

Nabis rugosus (Linnaeus, 1758) – бедерлі аңшы қандала

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Саты сайы, 14.06.2013, 7♀, 2♂; Көлсай-1 көлінің оң жағалауы. 15.07.2014, 3♀, 2♂. Хортобионт, әртүрлі биотоптардағы шөптесін өсімдіктерде, орман шеті мен алаңқайларында; мезофил (тауда 2000 метр биіктікке дейін) [9]; зоофаг (өсімдік биттері, цикадкалар мен жай көзшесіз қандалалар, басқа да насекомдар); моновольтинді, ересек даралары қыстайды.

Трансеуразиялық түр. Nabis brevis brevis Scholtz, 1847 – қысқа аңшы қандала

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Саты сайы, 22.07.2011, 2♀, 3♂; Құрметі сайы, 12.08.2011, 1♀, 3♂; Қайыңды, Қарабұлақ. 25.06.2013, 2♂, 3♀; Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 1♀, 1♂. Хортобионт (шалғынды жерлерде шөптесін өсімдіктерде, көбіне астық тұқымдастарда кездеседі); эвритопты мезофил (мезофитті жерлерде: сайларда, жылғалы жерлердегі шалғындарда), тауда 3600 метрге дейін көтеріледі; зоофаг (көпқоректі) [9]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Трансеуразиялық түр. Nabis nigrovittatus tianshanicus (Kerzhner, 1981)

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Саты сайы, 24.06.2008, 1♀, 2♂; Құрметі сайы, 26.05.2011, 3♀, 2♂. Хортобионт; мезофил (таулы жерлерде); зоофаг (әртүрлі насекомдармен қоректенеді: өсімдік биттері, шыбындар, шаншарлар, қандалалардың жұмыртқалары мен дернәсілдері) [9]; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды.

Түркістан тау түрі. Nabis flavomarginatus Scholtz, 1847

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Құрметі сайы, Құрметі өзені жайылымы, 22.06.2011, 2♀, 1♂; 12.07.2011, 3♀, 5♂. Хортобионт; тауда 2000 м биіктікке дейін көтеріледі, субальпі шалғыны; мезофил; зоофаг (ұсақ насекомдармен қоректенеді); моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды [9].

Голарктикалық түр. Himacerus maracandicus (Reuter, 1890)

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Саты сайы, 15.06.2011, 1♀, 2♂; Құрметі сайы, 12.07.2011, 1♂, 2♀; 13.07.2011, 3♀, 5♂; Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 1♀, 1♂. Хорто-тамнобионт (шатыргүлді өсімдіктерде, топырақта,

кейде бұталарда); мезофил (тауда 400-ден 3000 метрге дейін) [9]; зоофаг (шыбын, өсімдік биттері, қандалалар және олардың дернәсілдерімен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Иран-тұран түрі. Himacerus apterus (Fabricius, 1798)

Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Құрметі сайы, 01.08.2011, 1♂, 2♀; 27.06.2011, 2♂, 2♀+1 дернәсіл III даму сатысындағы. Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 2♀, 1♂. Тамно-дендробионт (жапырақты, қылқан жапырақты ормандарда, бұталарда); мезофил (субальпі белдеуі); зоофаг (жұмсақ жабынды кенелер мен ұсақ насекомдар) [9]; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды. Голарктикалық түр.

Ұсақ жыртқыш қандалалар (Anthocoridae) тұқымдасы

Anthocoris confusus Reuter, 1884. Күнгей Алатау, МТҰП «Көлсай көлдері», Саты сайы. 22.07.2011, 3♀, 3♂; Құрметі сайы, 12.08.2013, 2♀, 3♂; Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 3♀, 2♂. Орман түрі. Әртүрлі жапырақты, сирек қылқанжапырақты ағаштарда, алма мен аралас ормандар, өзен жайылымдарында тал, қайындарда кездеседі. Өсімдік биттерімен, жапырақ бүргелерімен, көбелек жұлдызқұрттарымен қоректенеді [10].

Голарктикалық түр

Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761) (рисунок 41). МТҰП «Көлсай көлдері», Қайыңды. 15.05.2012. 2♀, 2♂; Талды сайы. 17.05.2012. 3♀, 1♂. Хорто-дендробионт (әртүрлі шөптесін өсімдіктер, бұта мен ағаштарда), мезофил (тау ормандары, Альпі мен субальпі шалғындары, тауда 1000-3000 м биіктікке дейін кездеседі. Бақтарда алма зиянкестерінің санын азайтуда маңызды рөл атқарады [10]; зоофаг – кең полифаг, өсімдік биттері, кенелер, сымырлар, трипсалар, күйе көбелек жұмыртқалары мен жұлдызқұрттары, Miridae тұқымдасы өкілдері жұмыртқаларымен қоректенеді; жылына 2-3 рет ұрпақ береді; ересек дарасы қыстайды. Палеарктикада орманды аймақтарда кең таралған. Тәжікстанда *Caragane arborescens*-де (*Psylla vera* жапырақ бітелері дернәсілдері тобында), *Myricaria*, шырғанақтан табылған [10].

Трансеуразиялық түр

Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794) – орман ұсақ жыртқышы. Күнгей Алатау, «Көлсай көлдері» табиғи паркі, Көлсай-1 көлінің оң жағалауы. 20.07.2011, 2♂, 3♀; Саты сайы, 14.08.2011, 2♂, 1♀. Көлсай көлі-1, оң жағалауы. 20.07.2011, 3♂, 3♀; Саты сайы, 04.08.2012, 1♂, 2♀; Талды сайы. 17.05.2012, 3♀, 1♂; Қайыңды, Қарабұлақ орман-

шылығы. 25.06.2013, 4♂, 2♀; Алғабас тоғайы. 29.05.2014, 2♀, 1♂. Жапырақты жеміс ағаштарында, бұталарда және шөптесін өсімдіктерде кездеседі, зоофаг (жапырақ бітелері, өсімдік биттері, көбелек жұлдызқұрттары, кенелер мен көзшесіз қандалалар жұмыртқалары), ересек дарасы қыстайды. Голарктикалық түр.

Orius minutus (Linnaeus, 1758). МТҰП «Көлсай көлдері», уш. Қарабұлақ, Көк-Жазық. 14.05.2012. 2♀, 3♂; Сары-Науа. 14.05.2012. 2♀, 1♂; Қайыңды. 15.05.2012. 4♀, 3♂; Талды сайы. 17.05.2013. 3♀, 1♂. Голарктикалық түр. Көпкөректі зоофаг. Ағаш, бұта мен шөптесін өсімдіктерде кездеседі. Кене, трипс, өсімдік биті, әртүрлі зиянды омыртқасыз жұмыртқаларымен қоректенеді. Көбіне күйе көбелек жұмыртқалары мен жұлдызқұрттарымен қоректенеді.

Orius niger Wolff, (1804). МТҰП «Көлсай көлдері», Қарабұлақ, Көк-Жазық. 14.05.2012. 4♀, 2♂; Сары-Науа. 14.05.2012. 3♀, 1♂; Қайыңды. 15.05.2012. 4♀, 3♂; Талды сайы. 19.06.2013. 3♀, 4♂. Өзен жайылымдарында кездеседі. Ағаш және шөптесін өсімдіктерде: жусан, астық тұқымдастар және т.б. кездеседі. Жыртқыш. Кене, өсімдік биті, трипс, әртүрлі зиянды омыртқасыздармен қоректенеді [10].

Голарктикалық-ориентальды түр

Orius (H.) horvathi (Reuter, 1884). МТҰП «Көлсай көлдері», Қарабұлақ, Көк-Жазық. 14.05.2012. 2♀, 1♂; Қайыңды. 15.05.2012. 4♀, 2♂; Талды сайы. 19.06.2013. 2♀, 4♂. Шөлден биік тауға дейінгі түрлі жерлерде тіршілік етеді. Ағаш пен түрлі шөптесін өсімдіктерде кездеседі. Зоофаг (өсімдік биттері, жапырақ бітелері, трипсалар, ұсақ көбелек жұлдызқұрттары, кенелер мен олардың жұмыртқалары, зиянды тасбақашық қандала жұмыртқаларымен қоректенеді). Ересек дарасы қыстайды [10].

Транспалеарктикалық түр

Orius vicinus (Ribaut, 1923). Көлсай-1 көлінің оң жағалауы. 20.07.2011, 2♂, 1♀; Саты сайы, 14.08.2011, 3♂, 2♀. Саты сайы, 04.08.2012, 1♂, 2♀; Талды сайы. 17.05.2012, 3♀, 1♂; Қайыңды. 12.07.2013. 2♂, 1♀; Қарабұлақ орманшылығы. 25.06.2013, 4♂, 2♀; Көлсай көлі-1. 23.07.2013, 3♂, 3♀. Ағаш, бұта және түрлі шөптесін өсімдіктер жапырақтары мен гүлдерінде тіршілік етеді; шөлден биік тауға дейін (2000 м биіктікке дейін) кездеседі; зоофаг (кең полифаг, ұсақ насекомдармен қоректенеді); ересек дарасы қыстайды [10].

Трансеуразиялық түр

Жыртқыш қандалалар тұқымдасы (Reduviidae).

Rhynocoris iracundus (Poda, 1761) – қызыл ринокор. МТҰП «Көлсай көлдері», Қарабұлақ, Көк-Жазық. 14.05.2012. 4♂, 3♀; Қайыңды. 15.05.2013. 2♂, 3♀; Талды сайы. 17.05.2014. 1♂, 3♀. Түрлі табиғи аймақтарда кездеседі: тау етегі мен аласа таулардағы ыстық далалы аңғарлардан биік таудағы шалғындар мен орман алаңқайларына дейін (2000 м) ағаштар, бұталар мен шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді; зоофаг (биік гүлдеп тұрған өсімдіктерде отырып, жемтігін аңдып ұстайды, түрлі насекомдармен (жапырақ жегіш қоңыздар, аралар, көбелек жұлдызқұрттары және т.б.) қоректенеді. Жылына бір рет ұрпақ береді, соңғы даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды [11].

Батыспалеарктикалық түр

Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758) – сакиналы ринокор. МТҰП «Көлсай көлдері», Қарабұлақ, Көк-Жазық. 14.05.2012. 2♂, 3♀; Сары-Науа. 14.05.2012. 2♂, 3♀; Саты сайы, Саты өзені жағасы. 18.06.2014. 3♂, 3♀; Алғабас тоғайы. 29.05.2014. 2♂, 1♀. Ағаштарда (шырша, қарағай, қайың, қандағаш, емен); түрлі бұталар мен шөптесін өсімдіктерде (шатыргүлділер, бұршақ тұқымдастар, күрделігүлділер) тіршілік етеді; көпкөректі зоофаг (жапырақ жегіш қоңыздар, аралар, көбелек жұлдызқұрттары және т.б.); жылына бір рет ұрпақ береді, IV-V даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды [11].

Батысеуразиялық түр

Coranus subapterus (De Geer, 1773). Саты сайы, Саты өзені жағасы. 28.06.2013. 2♂, 1♀; Алғабас тоғайы. 29.05.2014. 1♂. Эпигеобионт (шалғындар, тоғайлар, өзен жағалауындағы топырақ бетінде, өсімдік астында, көбіне құрғақ, тасты немесе құмды жерлерде кездеседі); зоофаг (Lygaeidae тұқымдасы қандалалары, басқа насекомдар дернәсілдері, өрмекшілер); Жылына бір рет ұрпақ береді; жұмыртқалары қыстайды. Далалы, далалы орманды және таулы жерлерде кездеседі. Бұл түр қалқаншалы қандалалар (11) және басқа да көптеген насекомдар жауы болып табылады.

Батысеуразиялық түр

Зерттеу нәтижесінде жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың 3 тұқымдасына жататын 17 түрі анықталды. Төменде зерттеу нәтижесінде табылған түрлер тізімі берілген (1-кесте).

Жартылай қаттықанаттылар шала түрленіп дамиды, келесі даму сатыларынан өтеді – жұмыртқа, дернәсіл және имаго.

Ересек даралары қыстайтын түрлер: *Himacerus maracandicus* (Reuter, 1890), *Nabis brevis brevis*

Scholtz, 1847, *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758), *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758), *Anthocoris confusus* Reuter, 1884, *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761), *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794), *Orius minutus* (Linnaeus, 1758), *Orius vicinus* (Ribaut, 1923), *Orius horvathi* (Reuter, 1884) – 10 түр.

Reduviidae тұқымдасы: *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758) IV-V даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды.

Rhynocoris iracundus (Poda, 1761) ересек дара-расы мен дернәсілдері қыстайды.

Жұмыртқалары қыстайтын жыртқыш жартылай қаттықанаттылар: *Himacerus apterus* (Fabricius, 1798), *Nabis nigrovittatus tianshanicus* (Kerzhner, 1981), *Nabis flavomarginatus* Scholtz, 1847, *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) – 4 түр.

«Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың 11 түрі ересек даралары (64.7%), 1 түрі (5.9%) – дернәсіл мен ересек даралары, 1 түрі (5.9) – дернәсілдері, 4 түрі (23.5%) – жұмыртқа қыстайды.

1-кесте – «Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың түр құрамы

№	Тұқымдас	Туыс	Түр	Түр саны	%
1	Nabidae	<i>Nabis</i>	<i>N. ferus</i> (Linnaeus, 1758) <i>N. rugosus</i> (Linnaeus, 1758) <i>N. brevis brevis</i> Scholtz, 1847 <i>N. nigrovittatus tianshanicus</i> (Kerzhner, 1981) <i>N. flavomarginatus</i> Scholtz, 1847	7	41.2
		<i>Himacerus</i>	<i>H. maracandicus</i> (Reuter, 1890) <i>H. apterus</i> (Fabricius, 1798)		
2	Anthocoridae	<i>Anthocoris</i>	<i>A. confusus</i> Reuter, 1884 <i>A. nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>A. nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	7	41.2
		<i>Orius</i>	<i>O. minutus</i> (Linnaeus, 1758) <i>O. niger</i> Wolff, (1804) <i>O. horvathi</i> (Reuter, 1884) <i>O. vicinus</i> (Ribaut, 1923)		
3	Reduviidae	<i>Rhynocoris</i>	<i>R. iracundus</i> (Poda, 1761) <i>R. annulatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	17.6
		<i>Coranus</i>	<i>C. subapterus</i> (De Geer, 1773)		
	3	6	17	17	100

Жыртқыш жартылай қаттықанаттыларда вольтинизмнің белгілі 3 түрі кездеседі: моновольтинді: *Himacerus maracandicus* (Reuter, 1890), *Himacerus apterus* (Fabricius, 1798), *Nabis nigrovittatus tianshanicus* (Kerzhner, 1981), *Nabis brevis brevis* Scholtz, 1847, *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758), *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758), *Nabis flavomarginatus* Scholtz, 1847, *Anthocoris confusus* Reuter, 1884, *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758), *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761), *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) – 11 түр; бивольтинді: *Orius vicinus* (Ribaut, 1923), *Orius niger* (Wolff, 1811) – 2 түр; поливольтинді: *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761), *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794), *Orius minutus* (Linnaeus, 1758), *Orius horvathi* (Reuter, 1884) – 4 түр.

«Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың дерлік бар-

лығы мезофилдер, тек *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) мезо-ксерофил болып табылады.

Тіршілік ету ортасына бейімделуіне қарай «Көлсай көлдері» табиғи паркіндегі жыртқыш жартылай қаттықанаттылар бірнеше топқа бөлінеді: тамно-дендробионттар бұталар мен ағаштарда тіршілік етуге бейімделген (1 түр): *Himacerus apterus* (Fabricius, 1798); хортобионттар шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді (6 түр): *Nabis nigrovittatus tianshanicus* (Kerzhner, 1981), *Nabis brevis brevis* Scholtz, 1847, *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758), *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758), *Nabis flavomarginatus* Scholtz, 1847, *Orius horvathi* (Reuter, 1884); дендробионттар ағаштарда тіршілік етуге бейімделген (1 түр): *Anthocoris confusus* Reuter, 1884; дендро-хортобионттар ағаштар мен шөптесін өсімдіктерде тіршілік етуге бейімделген (5 түр): *Anthocoris nemorum*

(Linnaeus, 1761), *Anthocoris nemoralis* (Fabricius, 1794), *Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758), *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761), *Orius niger* (Wolff, 1811); тамно-хортобионттар бұталар мен шөптесін өсімдіктерде тіршілік етеді (3 түр): *Himacerus maracandicus* (Reuter, 1890), *Orius minutus* (Linnaeus, 1758), *Orius vicinus* (Ribaut, 1923); эпигеобионттар топырақ бетінде, тас ас-

тында, өсімдік жабыны астында мекендейді (1 түр): *Coranus subapterus* (De Geer, 1773).

Жыртқыш жартылай қаттықанаттылардың зоогеографиялық таралу аймағын құру үшін жартылай қаттықанаттылардың Палеарктикалық қазіргі каталогы [19] және А.Ф. Емельяновтың биогеографиялық аудандастыру еңбегін пайдаландық [62].

Әдебиеттер

- 1 Асанова Р.Б., Исакаев Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. – 204 с.
- 2 Чилдибаев Д.Б. Экологические комплексы полужесткокрылых (Heteroptera) юго-востока Казахстана // Тр. Инст. зоол. АН КазССР. – Алма-Ата, 1980. – Т. 39. – С. 55-60.
- 3 Златанов Б.В. Хищные полужесткокрылые (Hemiptera) в плодовых и овоще-бахчевых агроценозах предгорий Заилийского Алатау: автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1992. – 23 с.
- 4 Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. – 124 с.
- 5 Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Heteroptera (Hemiptera) полужесткокрылые // Определитель насекомых европейской части СССР. Изд-во «Наука». – М.-Л. 1964. – Т. 1. – С. 655-843.
- 6 Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. – Воронеж, 1970. – 192 с.
- 7 Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. ВШ. – М., 1971. – 424 с.
- 8 Кулик С.А. Методы сбора и изучения полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), обитающих на деревьях, кустарниках и травянистых растениях Сибири // Насекомые Восточной Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1978. – С. 7-19.
- 9 Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства Nabidae. Фауна СССР. Насекомые хоботные // Наука. – Л., 1981. – Т. 13. – Вып. 2. – 327 с.
- 10 Элов Э.С. Полужесткокрылые сем. Anthocoridae (Heteroptera) Средней Азии и Казахстана // Энтотомол. обзор. Изд-во «Наука». – Л., 1976. – Т. 55. – Вып. 2. – С. 369-380.
- 11 Пучков В.Г. Полужесткокрылые. Хищницы. Фауна Украины. Наукова думка. – Киев. 1987. – Т. 21. – Вып. 5. – 248 с.

References

- 1 Asanova R.B., Iskakov B.V. Vrednye i poleznye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Kazahstana. Opredelitel'. – Alma-Ata: Izd-vo «Kajnar», 1977. – 204 s.
- 2 Childibaev D.B. Jekologicheskie komplekсы poluzhestkokrylyh (Heteroptera) jugo-vostoka Kazahstana // Tr. Inst. zool. AN KazSSR. – Alma-Ata, 1980. – T. 39. – S. 55-60.
- 3 Zlatanov B.V. Hishhnye poluzhestkokrylye (Hemiptera) v plodovyh i ovoshhe-bahchevyh agrocenozah predgorij Zailijskogo Alatau: avtoref. diss. na soiskanie uch. st. kand. biol. nauk. – Alma-Ata, 1992. – 23 s.
- 4 Kirichenko A.N. Metody sbora nastojashhih poluzhestkokrylyh i izuchenija mestnyh faun. – M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1957. – 124 s.
- 5 Kerzhner I.M., Jachevskij T.L. Otrjad Heteroptera (Hemiptera) poluzhestkokrylye // Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR. Izd-vo «Nauka». – M.-L. 1964. – T. 1. – S. 655-843.
- 6 Palij V.F. Metodika izuchenija fauny i fenologii nasekomyh. – Voronezh, 1970. – 192 s.
- 7 Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh. VSh. – M., 1971. – 424 s.
- 8 Kulik S.A. Metody sbora i izuchenija poluzhestkokrylyh nasekomyh (Heteroptera), obitajushhih na derev'jah, kustarnikah i travjanistyh rastenijah Sibiri // Nasekomye Vostochnoj Sibiri i Dal'nego Vostoka. – Irkutsk, 1978. – S. 7-19.
- 9 Kerzhner I.M. Poluzhestkokrylye semejstva Nabidae. Fauna SSSR. Nasekomye hobotnye // Nauka. – L., 1981. – T. 13. – Vyp. 2. – 327 s.
- 10 Jelov Je.S. Poluzhestkokrylye sem. Anthocoridae (Heteroptera) Srednej Azii i Kazahstana // Jentomol. obozr. Izd-vo «Nauka». – L., 1976. – T. 55. – Vyp. 2. – S. 369-380.
- 11 Puchkov V.G. Poluzhestkokrylye. Hishhnecy. Fauna Ukrainy. Naukova dumka. – Kiev. 1987. – T. 21. – Vyp. 5. – 248 s.