

**NEWS**

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

ISSN 2224-5308

Volume 4, Number 310 (2015), 79 – 85

**BIOTOPE DISTRIBUTION AN OF THE GEOMETRID MOTHES  
(LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) NORTHERN TIEN SHAN**

G. Sh. Nazymbetova<sup>1</sup>, B. K. Yelikbayev<sup>2</sup>, B. T. Taranov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Zoology, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: g.nazymbetova@mail.ru

**Keywords:** Geometridae, Northern Tien Shan, biotopes, ecological groups.

**Abstract.** The analysis of questions of biotope distribution of fauna of the geometrid moths in any natural region is the first step in research ecological structures of fauna.

In the article on the basis of the obtained faunistic data ecological and biotopical distribution of fauna of the geometrid of Northern Tien Shan is analyzed. The present study was carried out in 2009-2014 in the northern Tien-Shan mountains, with the aim of assessing the fauna of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) biotope distribution. As a result of researches uneven distribution of geometrids on biotopes is noted. The greatest number of types of the geometrid meets in the forest- meadow biotopes (the 49th species). Steppe biotopes occupy 35 species, others 23 species occupy meadow biotopes. 25 species prefer desert-steppe biotopes and the smallest quantity of species (4) lives in all biotopes.

Depending on the biotope of the geometrid occupied by a look are subdivided into 4 main ecological groups: mesophilic, xerophilic, meso- xerophilic, ubiqists. Mesophilic are presented by 52 species and make 41% of total of fauna. These types prefer forest, river plains and meadow biotopes of different species. 49 (38%) species treat xerophilic which prefer steppe and desert-steppe biotopes. 24 species (18%) - meso-xerophilic the majority from which occupy meadow sites in steppe biotopes, ubiqists the 4th (3%) species live the in all the studied biotopes. Species-mesophyll dominate in the studied fauna.

ӘОЖ 595.785+591791

**СОЛТУСТИК ТЯНЬ-ШАНЬ ҚАРЫСТАУШЫЛАРЫНЫң  
(LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) БИОТОПТА ТАРАЛУЫ**

Г. Ш. Назымбетова<sup>1</sup>, Б. К. Еликбаев<sup>2</sup>, Б. Т. Таранов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Зоология институты, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

**Тірек сөздер:** Geometridae, Солтүстік Тянь-Шань, биотоп, экологиялық топтар.

**Аннотация.** Қарыстаушылар фаунасының биотопта таралуы мәселелеріне сараптама жасау кез келген ауданда фаунаның экологиялық күрьышының зерттеуде жасалған алғашкы қадам болып табылады.

Макалада алғынған фауналық нәтижелер негізінде Солтүстік Тянь-Шаньдың қарыстаушылар фаунасының экологиялық және биотоптық таралуына сараптама жасалады. Бұл зерттеу 2009-2014 жылдары Солтүстік Тянь-Шань аумағында қарыстаушылардың (Lepidoptera, Geometridae) биотопта таралуын зерттеу мақсатында жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде қарыстаушылар биотопта біркелкі таралмағандығы белгілі болды. Қарыстаушылар түрлерінің басым бөлігі орманшалғынды биотопта кездеседі (49 түр). Даала биотопын 35 түр мекендейді, баска 23 түр шалғынды биотоптан орын алады. 25 түр шөлді-даланы және көреді және ең аз санды 4 түр барлық биотоптарды мекен етеді.

Қарыстаушылардың түрлерінің биотопта орыналасуына байланысты 4 негізгі экологиялық топқа бөлуге болады: мезофилдер, ксерофилдер, мезоксерофилдер және эврибионттар. Мезофилдерге 52 түр жатады және

жалпы фаунаның 41% құрайды. Бұл түрлер орманды, жағалау және шалғын биотоптардың әртүрлі типтерін жөн көреді. Дала және шөлді-дала биотоптарын жөн санайтын 49 (38%) түр ксерофилдерге жатады. 24 түр (18%) - мезоксерофилдер, олардың басым бөлігі жазық даланың шалғынды жерлерін мекен етеді, әври-бионттар 4 (3%) түр зерттелген барлық биотоптарды мекендейді. Жүргізілген сарпатама фаунада мезофилге жататын түрлер басым екендігін көрсетті.

Қарыстаушылар тұқымдасының өкілдері әлемде кең тараған. Қарыстаушылар (Geometridae) тұқымдасы әлемдік фаунада қабыршаққанаттылар отрядының түрлік құрамы бойынша *Noctuidae* тұқымдасынан кейінгі екінші болып табылады, көзіргі таңда 27 мыңнан аса түрлері белгілі [1].

Қабыршақ қанаттылардың кеңістікте таралуын анықтау және жеке түрлердің қандай биотопта таралуын зерттеу қазіргі таңда жәндіктер экологиясының басты бағытының бірі. Жәндіктердің биотопта таралуын зерттеудің маңыздылығы өсімдіктерді қорғауда және экологияның басты бағыты болып саналатын биоалуантурлілікті сактауда зор екендігінде. Мұндай зерттеулер алыс және жақын шетелдерде кеңінен жүргізілуде [2-5].

Солтүстік Тянь-Шань қарыстаушылар фаунасы және олардың биотопта таралуы және қоректік азығы туралы мәліметтер әдебиет көздерінде өте сирек, жарық көрген жұмыстарда олардың тек бірнеше түрлері туралы мәліметтер бар [6-10]. Бұл жұмыстың мақсаты осы жіберген олқылықтың орнын толтыру.

Қазіргі таңда Солтүстік Тянь-Шанда тіршілік ететін қарыстаушылардың түрлік құрамы туралы мәлімет авторлардың 2009-2014 жылдары Солтүстік Тянь-Шанда жүргізген зерттеулер нәтижесінде қарыстаушылардың 4 тұқымдас тармағына жататын 129 түр анықталған болатын [11].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Мақалага негіз болған авторлардың 2009-2014 жылдары Солтүстік Тянь-Шанда жүргізген зерттеулер нәтижесінде жинаған материалдары, Бавария мемлекеттік зоологиялық коллекциялар (Германия) ғылыми зерттеу институтының және PFA Зоология институтының (Ресей) қорындағы материалдары және әдебиет көзөрінің мәліметтері.

Материалдар жалпыға бірдей әдіспен жиналды [12]. Материалдарды жинау жарықтың көмегімен іске асты. Жарық көзі ретінде 500 Вт лампа қолданылды. Кешкі турлері қақыштың көмегімен жиналды.

Қарыстаушылардың азықтық байланысын авторлардың жеке бақылау нәтижесінде және әдебиет мәліметтерінің [13-18] көмегімен анықталды. Азықтық байланысы және биологиясы бойынша мәліметтердің аздығына байланысты түрлерді жиналған биотопқа байланысты олардың қандай биотоппен байлысты екендігі анықталды.

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Солтүстік Тянь-Шань тау жүйесін А. Л. Тахтаджян (1978) аймақтық аудандастыру бойынша Жонғар – Тянь-Шань провинциясына жатады деп есептейді, ал Р. В. Камелин (1973) бұл аймақты Жонғар – Тянь-Шань-Алай провинциясына қосады. Солтүстік Тянь-Шань тау жүйесінің табигат белдеуі тік белдемдікпен өзгереді. Бұл белдеулер тау жоталарының орографиялық схемасы және географиялық жағдайына тікелей байланысты қалыптасқан. Сотүстік Тянь-Шаньның тік келбеті көрінісін шарты түрде бірнеше биотопқа бөлуге болады: Шөлді-далалы және шөлді биотоп, дала биотопы, таулы орманды биотопы, биік таулы шалғынды биотопы. Бұл бөлу шартты түрде. Солтүстік Тянь-Шаньның барлық жерлерінде бұл биотоптар біркелкі емес, ол тау жоталарының биіктігіне байланысты әркелкі болады. Кей жоталарда қуаныштық типтегі биотоп білктауда кездеседі, ал гумидті биотоп тау етегінде кездеседі.

Қарыстаушылар Солтүстік Тянь-Шань аумағында біркелкі таралмаған. Кейбір түрлердің белгілі бір тіршілік ортасына бейімделгені анықталды. Зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер зерттелген аймақта қарыстаушылардың биотопта таралу толық мағұлмат алуга мүмкіндік туғызыды. Атап айтту керек қарыстаушылар тұнгі және кешкі өмір сүру калпын ұстанғандықтан биотопта таралын зерттеу оңай емес. Дегенменде олардың қоректік өсімдіктері мен жиналған

жердің биотопына байланысты зерттеу жүргізілді. Зерттеу жүргізілген аймақтың фаунасының экологиялық құрамы күрделі әртүрлі кешендөр қосындысы болып табылады. Бұл күрделі әртүрлі кешенді қосындыда басты ролде субаридті ландшафта дала және шөл ксерофилдері атқарады. Басқа экологиялық топтар одан кейінгі орындарға ораласады.

Белгілі болғандай ландшафты бөлгендеге табиғатта толық сай келетін компоненттер жиынтығы болмайды, сондықтан да биотоп деп аталатын тек физиономиялық ұқсас тіршілік орталары туралы айтуга болады.

Солтүстік Тянь-Шанның жалпы биоптартарды келесі топқа біріктіруге болады. Шөлді-далалы биотопы Солтүстік Тянь-Шанның тау беткейі, алса тау және орта таулардың әртүрлі шөлді және жартылай шөлді аймақтарын толық қамтыйды. Өсімдік жамылғысын астықтұқымдасты (*Stipa sareptana*, *S. lessingiana*, *S. caucasica*, *Festuca valesiaca*), және қияқ (*Cyperaceae*) тұқымдастының өкілдері, ақсасыр (*ferula*) негізінен эфемероидты (*Poa bulbosa*) ірі шөптесін-жартылай бұталы өсімдіктер құрайды. Бұл биотопқа тән түрлер: *Thetidia fulminaria*, *Thetidia correspondens*, *Scopula albidaria*, *Casilda consecraria*, *Horisme stratata*, *Lithostege infuscata*, *Eupithecia subpulchrata*, *Eupithecia remmi*, *Eupithecia ochridata*, *Eupithecia gratiosata*, *Eupithecia opistographata*, *Eupithecia parallelaria*, *Eupithecia usbeca*, *Isturgia kaszabi*, *Macaria alternata*, *Digrammia tancrearia*, *Gnopharmia cocandaria*, *Dyscia malatyana*, *Megaspilates mundataria*, *Selenia lunularia*, *Spartopteryx kindermanaria*, құрғақ бұталы шөлді және шөл далалы жерді мекендейтін *Stegania dalmataria arenaria*, құрғақ өсімдік бұталарымен және шөлді-далалы және шөлді биотопты мекен ететін: *Idaea sericeata*, *Idaea ossiculata*, *Idaea lucellata*, *Idaea bundeli*.

Дала биотопы Солтүстік Тянь-Шанның тау беткейлерінен бастап бік тауларда да кездеседі. Дала биотопты негізінен боз бетегелі – әртүрлі шөпті дала қүйгенбас (*Kobresia capilliformis*), жерқонақ (*Polygonum viviparum*), кекіре (*Oxytropis chionobia*), бетеге (*Carex melanantha*), радиола (*Rodiola coccinea*), қоңырбас (*Poa stepposa*), бетеге (*Pestuca valesiaca*) және басқада шөптесін өсімдіктер сипатайды. Бұл биотопқа таудың әртүрлі биіктік деңгейінің далалы жерлерінде кең тараған түрлер жатады: *Thalera fimbrialis*, *Dyschloropsis impararia*, *Microloxia herbaria advolata*, *Scopula griseascens*, *Scopula decorata*, *Rhodositrophia adactata*, *Ochodontia adustaria*, *Lythria purpuraria*, *Scotopteryx sartata*, *Costaconvexa polygrammata*, *Larentia clavaria saisanica*, *Cidaria distinctata*, *Horisme vitalbata*, *Aplocera plagiata*, *Lithostege staudingeri*, *Stamnodes danilovi*, *Isturgia arenaceaaria*, *Digrammia rippertaria*, *Phaselia serrularia*, *Synopsia sociaria unitaria*, *Eilicrinia subcordaria*, *Phthorarcha primigena*, бұталы даланы мекен ететін: *Cinglis humifusaria*, бұталы дала және шалғынды дұрыс көретін: *Eupithecia mima*, *Eupithecia extensaria*, жұлдызқұрттары құрғақ өсімдік қалдықтарында дамитын, шәбі қалың шалғынды және далалы жерлерді жөн көретін: *Idaea degeneraria*, жұлдызқұрттары құрғақ өсімдік қалдықтарында және далалы жерлерде тараған, суармалы жереледі мекен ететін: *Idaea rufaria*, *Scopula halimodendrata*, *Hydria incertata*, *Lithostege coassata*, *Phaselia narynaria*, жұлдызқұрттары даланың құрғақ өсімдіктерінің қалдықтарында және аралас орманда тараған: *Idaea inquinata*, Бұталы, далалы жерлер және суаруды қажетететін жерлерді мекендейтін: *Scopula beckeraria*.

Орманды - шалғынды биотоп, Солтүстік Тянь-Шань орманы тұтас орман белдеуін құрмайды олар шалғынды жерлермен араласып жатады. Зерттелген аймақтан орманның үш түрін де кездестіруге болады. Қылқан жапырақты орман тауларда өседі. Тау беткейлерінде Тянь-Шань шыршалары, Арас орманда шыршалар, самырсындар, көктерек, шетен, долана, қайың, қарағай, емен, терек, арша тағы басқа ағаштар араласып өседі. Бұл биотопқа тән түрлер: *Scopula cumulate*, *Stigma kuldshaensis*, *Nebula neogamata*, *Operophtera brumata*, *Lycia hirtaria*, *Odontopera muscularia*, Жапрақты орман: *Chlorissa viridata*, *Biston betularia*, Орманды шалғынды: *Hemistola chrysoprasaria lissas*, дала, өзен жағалауы жазық жерлер, тау беткейі, жапрақты және аралас орманды мекен ететіндер: *Scopula ornata*, *Timandra comae*, *Pelurga comitata*, *Thera species*, *Cosmorhoe ocellata*, *Horisme cf. nigrovittata*, *Aspitates acuminaria*, *Opisthograptis emaculata*, *Opisthograptis luteolata*, *Ourapteryx purissima*, Дала, аралас орманды мекендейтін: *Scotopteryx chenopodiata*, *Catarhoe rubidata*, *Eprrhoe alternata dubiosata*, *Thera variata*, *Chloroclysta miata*, *Minoa murinata*, *Lithostege griseata*, *Photoscotosia palaearctica*, *Eupithecia satyrata*, *Eupithecia assimilata*, *Eupithecia subfuscata*, *Alcis maculata*, *Afriberina nobilitaria*, *Apocolotois almatensis*, *Scopula latelineata*, *Scopula arenosaria*, *Scotopteryx kashghara*, *Eprrhoe pupillata orientalis*, жайылымды жерлерде, жапырақты және аралас

орманда: *Eupithecia denotata*, *Ligdia coctata*, *Alcis subrepandata*, *Alcis depravata*, *Alcis songarica*, таудың далалы жерлерін мекен ететін: *Xanthorhoe tianschanica*, *Pasiphila chloerata*, *Stamnodes pauperaria*.

Шалғын биотопына Солтүстік Тянь-Шанда биік тауда және орта тауда кездесетін шалғындар жатады, негізінен боз бетеге (*Stipa capillata*), маралоты (*Thalictrum minus*), конырау шөп (*Campanula glomerata*), герань (*Geranium collinum*), біденешөп (*Veronica spuria*), тарғак шөп (*Dactylis glomerata*), тулкікуйрық (*Alopecurus pratensis*), бұталардан итмұрын (*Rosa platyacantha*), тобылғы (*Spiraea hypericifolia*), ыргай (*Cotoneaster multiflorus*), сиырқарақат (*Berberis sphaerocarpa*) және тағы басқа да көптеген шөптесін өсімдіктер сипаттайды. Қарыстаушылардың бұл биотопқа тән түрлері: *Phaiogramma etruscaria*, *Scopula marginepunctata*, *Scopula rubiginata*, *Scopula ansulata characteristicata*, *Rhodostrophia staudingeri*, *Rhodostrophia vibicaria strigata*, *Eupithecia biornata*, *Heliomata glarearia*, *Siona lineata*, субальпі және альпі шалғынды қоныс ететін қарыстаушылар түрлері: *Eulithis ledereri*, *Ecliptopera fastigiata*, *Kuldscha staudingeri*, *Eupithecia pallescens*, *Eupithecia succenturiata exalbidata*, *Eupithecia rebeli*, *Eupithecia rubellata*, *Eupithecia absinthiata*, *Eupithecia centaureata*, *Narraga fasciolaria*, *Alcis jubata*, *Xanthorhoe asiatica*, *Xanthorhoe fidonaria*, *Xanthorhoe alexandraria*.

Барлық биотоптарда кездесетін түрлерді яғни эврибионттарды жеке атап өту керек олар: *Alcis depravata*, *Angerona prunaria*, *Aspitates acuminaria*, *Scopula ornata*.

Қарыстаушылардың биотоптарда таралуы олардың азық ретінде қажет ететін өсімдіктің тіршілік формасымен байланысына толық сәйкес келеді. Қарыстаушылардың басым бөлігі дала және шалғын биотопын құратын шөптекті өсімдіктердің көптеген тұқымдастымен байланысты.

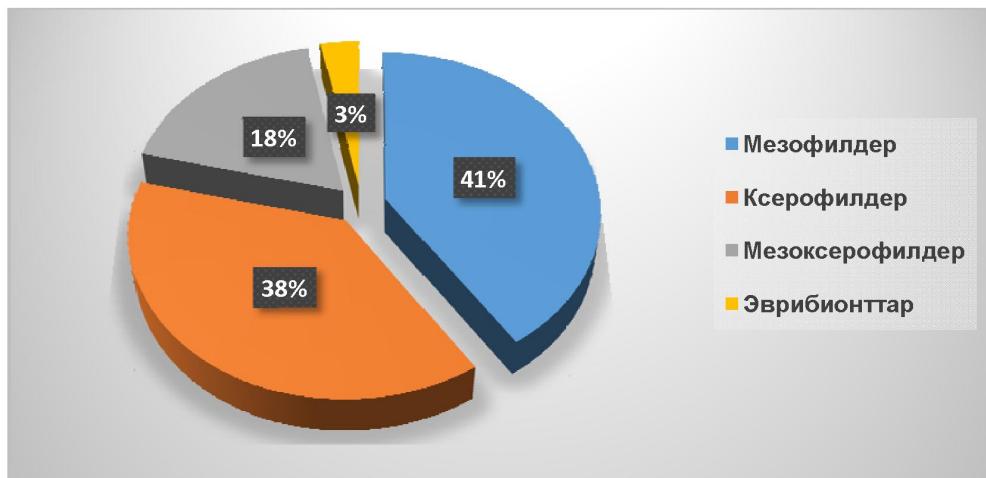
Солтүстік Тянь-Шанның қарыстаушыларын азық ретінде қолданылатын өсімдіктердің тіршілік формасына қарай қолдануына байланысты 3 негізгі және 4 аралық топқа бөлуге болады (1-сурет).



1-сурет – Солтүстік Тянь-Шанның қарыстаушыларын азық байланысына қарай топқа бөлу

1. Дендрофагтар (Д) – ағаштармен қоректенетін: 12 түр (9 %);  
дендрохортографтар (ДХ) – ағаштармен және шөптесін өсімдіктермен қоректенетін: 1 түр (1%);  
дендротамнофагтар (ДТ) – ағаштармен және бұталармен, жартылай бұталармен қоректенеді: 5 түр (4%);  
дендротамнохортографтар (ДТХ) – ағаштармен және бұталармен, жартылай бұталармен сонмен қатар шөптесін өсімдіктермен қоректенеді: 5 түр (4%).
2. Тамнофагтар (ТФ) – бұталармен, жартылай бұталармен қоректенеді: 6 түр (5%);  
тамнохортографтар (ТХФ) – бұталармен, жартылай бұталармен сонмен қатар шөптесін өсімдіктермен қоректенеді: 16 түр (12%).
3. хортографтар (ХФ) – шөптесін өсімдіктермен қоректенетін: 84 түр (65%).

Солтүстік Тянь-Шанның қарыстаушыларын биотопта таралуына байланысты 4 экологиялық топқа бөлуге болады: мезофил, ксерофил, мезоксерофил, эврибионттар (2-сурет).



2-сурет – Солтүстік Тянь-Шань қарыстаушыларының экологиялық топтарының пайыздық қатынасы

Мезофилдер (52 түр сәйкесінше 41%): суармалы жерлерді, бактарды, орманды жерлерді және орман жиегін, шалғынды бұталы және су жағалауларын мекендейтін түрлер жатады.

Ксерофилдер (49 түр сәйкесінше 38%): жазық дала және жартылай шөлді жерлерді мекендейтін түрлер жатады.

Мезоксерофилдер (23 түр сәйкесінше 18%) ашық жерлерде шалғынды және далалы жерледе, таулы аудандарда онтүстік беткейлерді ең бағыты күн сәулесі жақсы түсетін жерлерді мекендейді.

Эврибионттар (4 түр сәйкесінше 3%) экологиялық көң диапазонды, барлық биотоптарда көң тараған түрлер жатады.

**Қорытынды.** Бұл Солтүстік Тянь-Шанның табигат ерекшеліктерін ескере отырып қарыстаушылардың биотопта таралуын зерттеген алғашқы жұмыс, нәтижесінде Солтүстік Тянь-Шанның қарыстаушыларын азық ретінде қолданылатын өсімдіктердің тіршілік формасына қарай 3 негізгі және 4 аралық топқа бөлуге болатыны анықталды. Солтүстік Тянь-Шанның қарыстаушыларын биотопта таралуына байланысты 4 экологиялық топқа бөлуге болады: мезофил, ксерофил, мезоксерофил, эврибионттар.

**Алғыстар.** Авторлар зерттеу жүргізгенде көмек көрсеткен барлық әріптестерге алғыс айтады. Авторлар келесі ғалымдарға жинақ материалдармен жұмыс жүргізгенде көрсеткен көмегі және бағалы кеңестері үшін және ғылыми еңбектермен бөліскеңі үшін алғыс білдіреді: доктор Hausmann A (Бавария мемлекеттік зоологиялық коллекциялар (Германия) ғылыми зерттеу институты), Синёв С.Ю., В.Г. Миронов (PFA Зоология институтының (Ресей)), Василенко С.В (Сібір зоологиялық мұражайы (Ресей)).

**Зерттеуді қаржыландыру көзі.** КР БФМ FK № 1657/ГФ-14 «Проблемы сохранения биоразнообразия наземной и водной фауны позвоночных животных в современных условиях хозяйственного освоения юго-востока Казахстана» жобосының қаржыландыруымен жүргізілді.

## ӘДЕБИЕТ

- [1] Scoble M. J. and Hausmann A. 2007. Online list of valid and available names of the Geometridae of the World, [http://www.lepbarcoding.org/geometridae/species\\_checklists](http://www.lepbarcoding.org/geometridae/species_checklists). Page visited 19 March 2015.
- [2] Аникин В.В. Экологический обзор чешуекрылых (Lepidoptera) Нижнего Поволжья, Энтомол. обозр., LXXVI, 1997, с. 309–317.
- [3] Волынкин А.В. Биотопическое распределение совок (Lepidoptera, Noctuidae) Русского Алтая, Известия Алтайского государственного университета, № 67, 2010а, С. 17–20.
- [4] Müller B. Geometridae. Eds., Karsholt, O. and J. Razowski. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Stenstrup. Apollo Books, 1996, p. 218-249.
- [5] Mikkola K., Jalas I. O. Peltonen Suomen perhoset, mittarit 2. [Lepidoptera of Finland, Geometridae 2, in Finnish]. Hangon Kirjapaino, Hanko, 1989, p.1-280.

- [6] Видалепп Я.Р. Фауна пядениц гор Средней Азии, М.: Наука, 1988. - 239 с.
- [7] Kaila L., Viidalepp J., Mikkola K., V. Mironov Geometridae (Lepidoptera) from the Tian-Shan Mountains in Kazakhstan and Kyrgyzstan, with descriptions of three new species and one new subspecies. – Acta Zoologica Fennica, 1996, p. 57-82.
- [8] Назымбетова Г.Ш., Еликбаев Б.К., Таранов Б.Т. Солтүстүк Тянь-Шаньың қарыстаушылар (Lepidoptera, Geometridae) фаунасы туралы жаңа мәліметтер, Сборник материалов международной научно-практической конференции «Сохранение биоразнообразия и перспективы устойчивого развития Приаралья и Барсакельмесского заповедника», Арыльск, 2014, с. 41-43
- [9] Назымбетова Г.Ш., Еликбаев Б.К., Таранов Б.Т. Солтүстүк Тянь-Шаньың қарыстаушылар (Lepidoptera, Geometridae) фаунасы туралы жаңа мәліметтер, Сборник материалов международной научно-практической конференции «Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биоразнообразия», Костанай, 2014, с. 156-159.
- [10] Назымбетова Г.Ш., Еликбаев Б.К., Таранов Б.Т. МҮТП «көлсай көлдері» және шектес аумактарының *geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) фаунасы туралы жаңа мәліметтер, Вестник КазНУ (биологическая серия), 2014, №3 (62) С. 40-43
- [11] Nazymbetova G. Sh., Hausmann H. A., Yelikbayev B. K., Taranov B.T. Ecologicalo-faunistic review of the Geometrid moths of northern Tien-Shaen Geometer Mountains (Lepidoptera, Geometridae), Acta zoologica bulgarica, 2015.
- [12] Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: 1977, С. 424
- [13] Mironov V. Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini), The Geometrid Moths of Europe. Vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 2003, p. 463
- [14] Hausmann, A., J. Viidalepp The Geometrid Moths of Europe, Larentiinae I. Apollo Books, 2012, p. 743.
- [15] Hausmann A. The geometrid moths of Europe. Introduction, Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae, Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, 2001, p. 282.
- [16] Hausmann A. The geometrid moths of Europe, Vol. 2. Stenstrup: Apollo Books, 2004, p. 600.
- [17] Viidalepp J., Ishkov, EV. On the geometrid moth fauna Lepidoptera, Geometridae of the Aksee Dzhabalinsk Reserve Kazakhstan. Trudy Vsesoyuznogo Entomologicheskogo Obshchestva, Вып.67, 1986, p.100-111
- [18] Назымбетова Г.Ш., Еликбаев Б.К., Таранов Б.Т. МҮТП «көлсай көлдері» және шектес аумактарының *geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) фаунасының экологологиялық топтары, Вестник КазНУ (экологическая серия) 2015, №1/2(43) С.520-523
- [19] Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли, Л.: Наука. С. 247
- [20] Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии, Л.: Наука, 1973, С. 354

#### REFERENCES

- [1] Scoble M. J. and Hausmann A. 2007. Online list of valid and available names of the Geometridae of the World, [http://www.lepbarcoding.org/geometridae/species\\_checklists](http://www.lepbarcoding.org/geometridae/species_checklists). Page visited 19 March 2015.
- [2] Anikin B.B. Environmental review of Lepidoptera (Lepidoptera) of the Lower Volga, Jentomol. obozr., LXXVI, 1997, p. 309- 317. (in Russ.).
- [3] Volynkin A.V. Habitat distribution scoop (Lepidoptera, Noctuidae) of Russian Altai, Izvestija Altajskogo gosudarstvennogo universiteta, № 67, 2010a, p. 17–20. (in Russ.).
- [4] Müller B. Geometridae. Eds., Karsholt, O. and J. Razowski. The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Stenstrup. Apollo Books, 1996, r. 218-249.
- [5] Mikkola K., Jalas I. O. Peltonen Suomen perhoset, mittarit 2. [Lepidoptera of Finland, Geometridae 2, in Finnish]. Hangon Kirjapaino, Hanko, 1989, r.1-280.
- [6] Viidalepp Ja.R. Fauna moths of mountains of Central Asia, M.: Nauka, 1988. - 239 p. (in Russ.).
- [7] Kaila L., Viidalepp J., Mikkola K., V. Mironov Geometridae (Lepidoptera) from the Tian-Shan Mountains in Kazakhstan and Kyrgyzstan, with descriptions of three new species and one new subspecies. – Acta Zoologica Fennica, 1996, p. 57-82.
- [8] Nazymbetova G.Sh., Elikbaev B.K., Taranov B.T. Soltystik Tjan'-Shannyң қарыстаушылар (Lepidoptera, Geometridae) faunasы туралы жаңа мәліметтер, Collected materials of the international scientific-practical conference "Biodiversity conservation and sustainable development prospects Aral and Barsakelmesskogo Reserve", Aral'sk, 2014, p. 41-43. (in Kaz.).
- [9] Nazymbetova G.Sh., Elikbaev B.K., Taranov B.T. Soltystik Tjan'-Shannyң қарыстаушылар (Lepidoptera, Geometridae) faunasы туралы жаңа мәліметтер, Collected materials of the international scientific-practical conference "The success of formation and functioning of a network of protected areas and the study of biodiversity", Kostanaj, 2014, p. 156-159. (in Kaz.).
- [10] Nazymbetova G.Sh., Elikbaev B.K., Taranov B.T. MYTP «kelsaj kelderі» zhөне шектес аумактарының *geometrinae* (Lepidoptera, Geometridae) faunasы туралы жаңа мәліметтер, Vestnik KazNU (biologicheskaja serija), 2014, №3 (62) p. 40-43. (in Kaz.).
- [11] Nazymbetova G. Sh., Hausmann H. A., Yelikbayev B. K., Taranov B.T. Ecologicalo-faunistic review of the Geometrid moths of northern Tien-Shaen Geometer Mountains (Lepidoptera, Geometridae), Acta zoologica bulgarica, 2015.
- [12] Fasulati K.K. A field study of terrestrial invertebrates. M.: 1977, p. 424. (in Russ.).
- [13] Mironov V. Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini), The Geometrid Moths of Europe. Vol. 4. Stenstrup: Apollo Books, 2003, p. 463
- [14] Hausmann, A., J. Viidalepp The Geometrid Moths of Europe, Larentiinae I. Apollo Books, 2012, p. 743.
- [15] Hausmann A. The geometrid moths of Europe. Introduction, Archiearinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Alsophilinae, Geometrinae, Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, 2001, p. 282.
- [16] Hausmann A. The geometrid moths of Europe, Vol. 2. Stenstrup: Apollo Books, 2004, p. 600.

- [17] Viidalepp J., Ishkov, EV. On the geometrid moth fauna Lepidoptera, Geometridae of the Aksee Dzhabalinsk Reserve Kazakhstan. Trudy Vsesoyuznogo Entomologicheskogo Obshchestva, Vyp.67, 1986, p.100-111
- [18] Nazymbetova G.Sh., Elikbaev B.K., Taranov B.T. MYTP «kelsaj kelderi» zhene shektes aumaktaqyupuñ geometrinae (Lepidoptera, Geometridae) faunasynpuñ jekologijalyk toptary, Vestnik KazNU (jekologicheskaja serija) 2015, №1/2(43) p.520-523. (in Kaz.).
- [19] Tahtadzhjan A. L. Floristic region of the Earth, L.: Nauka. p. 247. (in Russ.).
- [20] Kamelin R.V. Florogenetichesky analysis of the natural flora of Central Asian Mountain, L.: Nauka, 1973, p. 354. (in Russ.).

## БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЯДЕНИЦЫ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

**Г. Ш. Назымбетова<sup>1</sup>, Б. К. Еликбаев<sup>2</sup>, Б. Т. Таранов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт зоологии, Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup>Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**Ключевые слова:** Северный Тянь-Шань, Geometridae, биотоп, экологические группы.

**Аннотация.** Анализ вопросов биотопического распределения фауны пяденицы в любом природном регионе является первым шагом в исследовании экологической структуры фауны.

В статье на основе полученных фаунистических данных анализируются экологического и биотопического распределения фауны пяденицы Северного Тянь-Шаня. Данное исследование было проведено в 2009–2014 гг. на территории Северного Тянь-Шаня с целью определения биотопического распространения пяденицы (Lepidoptera, Geometridae). В результате исследований отмечено неравномерное распределение пяденицы по биотопам. Наибольшее число видов пяденицы встречается в лесолуговых биотопах (49 вида). Степные биотопы занимают 35 видов, другие 23 вида занимают луговые биотопы. 25 видов предпочитают пустыни-степные биотопы и наименьшее количество видов (4) обитает во всех биотопах.

В зависимости от занимаемого видом биотопа пяденицы подразделяются на 4 основные экологические группы: мезофилы, ксерофилы, мезоксерофилы и эврибионты. Мезофилы представлены 52 видами и составляют 41% от общего количества фауны. Эти виды предпочитают лесные, пойменные и луговые биотопы разных типов. 49 (38%) видов относятся к ксерофилам, которые предпочитают степные и пустыни-степная биотопы. 24 видов (18%) - мезоксерофилы, большинство из которых занимают луговые участки в степных биотопах, эврибионты 4 (3%) видов обитают во всех изученных биотопах. Проведенный анализ показал, что доминирующая роль в фауне принадлежит мезофильным видам.

Поступила 31.07.2015 г.