

**ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПЯДЕНИЦ
(LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE) БЛАГОВЕЩЕНСКОГО РАЙОНА
(АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЯ)**

Е.А. Беляев¹, А.А. Кузьмин²

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток
E-mail: beljaev@ibss.dvo.ru

²Дальневосточное отделение РЭО, г. Благовещенск
E-mail: bianor@centaurs.ru

Проведен зоогеографический анализ фауны пядениц Благовещенского района Амурской области в сравнении с другими локальными фаунами Приамурья и Приморья. На территории Благовещенского района выявлено 247 видов пядениц, из которых 35 – впервые указываются для Амурской области, а *Charissa ambiguata* (Duponchel, 1830), *Stenognophos tetarte* Wehrli, 1931 и *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758) – новые Приамурья и Приморья в целом. По ареалогическому составу фауна пядениц Благовещенского района может быть охарактеризована как переходная между фаунами Евросибирской таежной и Стенопейской неморальной областей Палеарктики, при значительном участии элементов фауны Скифской степной области. По видовому составу фауна пядениц Благовещенского района сближается с локальными фаунами западной части Приморского края. Кластеризация и ординация исследованных локальных фаун пядениц в целом соответствует предложенной А.И. Куренцовым (1965) схеме зоогеографических провинций и округов южных частей Дальнего Востока.

Бассейн реки Амур отличается чрезвычайным богатством фауны и флоры, обусловленным сложной геологической историей региона, высоким ландшафтным разнообразием и положением на стыке биогеографических областей Палеарктики – Евросибирской таежной, Скифской степной и Стенопейской (Маньчжурско-Северокитайско-Северояпонской) неморальной (Емельянов, 1974; Кривохатский, Емельянов, 2000). Участок Амуро-Зейского междуречья, которому посвящено настоящее исследование, является одной из «горячих точек» местного биоразнообразия. С одной стороны, это связано с его положением

поблизости от границ перечисленных областей, а с другой – с физико-географическим окружением, определяющим разнообразие местных экологических условий – северным пределом в значительной степени безлесной Зейско-Буреинской равнины, южной окраиной в основном лесного Амуро-Зейского плато, а также северными отрогами Малого Хингана на правобережье Амура.

Предшествующие публикации, в которых приводятся сведения пяденицам из окрестностей Благовещенска, в основном изданы еще в XIX веке (Hedemann, 1881a, 1881b, 1879; Graeser, 1889, 1890a, 1890b, 1892; Staudinger, 1897), или в значительной степени основаны на материалах, собранных в XIX веке (Вийдалепп, Миронов, 1988а, 1988б, 1990), либо ограничиваются отдельными упоминаниями о видах, собранных в данном регионе (Василенко, 1998, 2002; Беляев и др., 2010). Всего к настоящему времени из Благовещенска и его окрестностей приведено 59 видов пядениц.

Благодаря своему высокому таксономическому разнообразию, широкой экологической диверсификации, сравнительному консерватизму в стабильной приуроченности и невысокой миграционной активности, в сочетании с хорошей выявляемостью в природе, пяденицы являются удобной индикаторной группой для биогеографических исследований (Holloway, 1986, с. 548). Настоящая работа продолжает серию публикаций первого автора по исследованию локальных фаун чешуекрылых (Беляев, Дубатов, 1997; Tshistjakov et al., 1998; Беляев, 2006а, 2006б, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013; Беляев и др., 2010; Василенко, Беляев, 2011; Василенко и др., 2014; Beljaev, 2014a, 2014b).

Материалы и методы

Районом исследования являются две соседние административные единицы Амурской области – городской округ город Благовещенск и Благовещенский район общей площадью 3321 км² (рис. 1). Далее эта территория будет именоваться просто Благовещенским районом, поскольку собственно округ составляет около 10% общей территории обеих административных единиц.

Большая часть Благовещенского района расположена в южной части Амуро-Зейского междуречья, которое представляет собой возвышенную эрозионно-аккумулятивную равнину с холмисто-увалистым рельефом. Территория сложена рыхлыми аллювиальными и лимническими отложениями, расчленена древними широкими долинами, которые имеют плоское, часто заболоченное дно. В долинах формируются дерново-луговые и болотные почвы, в то время как на водоразделах представлены бурые лесные почвы. Вдоль Зеи выражен оползневый и овражно-балочный рельеф с узкими островерхими грядами, расположенными параллельно руслу и с небольшими верховыми озёрами между ними. На Амуро-Зейском плато значительные площади занимают дубовые редколесья с берёзой даурской, по сухим вершинам сопок встречаются остатки сосняков, нарушенные территории заняты белоберезняками и осинниками. Хорошо прогреваемые склоны южной экспозиции заняты суходольными и ксерофитными лугами. По берегам рек встречаются низинные наплавные болота и урёмы.



Рис. 1. Административные границы Благовещенского района (включая г. Благовещенск) и пункты сборов пядениц. Обозначения номеров пунктов сборов см. в тексте.

Меньшая часть района расположена на левом берегу Зеи и Амура и представляет собой несколько пойменных террас со старицами и болотами. По большей части это равнинная местность с разнотравьем и редколесьем. Низкие, ориентированные параллельно берегам рек, холмы, которые представляют собой древние прирусловые валы, покрыты сравнительно густой древесно-кустарниковой и травянистой растительностью с богатой флорой. Вплотную к руслу подходят плохо задернованные заросли порослевой ивы.

Территория испытывает серьезную антропогенную нагрузку, древостой подвергаются рубкам, страдают от пожаров. На значительных площадях лес сведён полностью и сменился шиповниково-леспедециевыми кустарниковыми зарослями и злаково-полынными пустырями.

Сборы пядениц в Благовещенском районе проводились с перерывами с 1994 по 2014 год, наиболее интенсивно – с 2005 года, с охватом всех сезонов лета бабочек (с конца марта до конца сентября). Сбор материалов проводился в 12 пунктах (рис. 1): (1) ~5 км к северу от пос. Натальино, 51°00'01" N, 127°48'21"E; (2) 7 км к северу от пос. Натальино, центр охраны природы «Зейский», 51°01'58"N, 127°49'44"E; (3) окрестности пос. Натальино, прирусловой вал реки Зея, 51°01'13"N, 127°50'55"E; (4) окрестности пос. Марково, 50°32'30"N, 127°22'11"E; (5) пос. Мухинка, 50°32'34"N, 127°38'46"E; (6) окрестности Благовещенска, пос. Зазейский, 50°14'24"N 127°36'43"E; (7) 16 км северо-северо-восточнее Благовещенска, окрестности озера Песчаного, 50°25'55"N, 127°38'42"E; (8) пос. Моховая Падь, 50°22'52"N, 127°36'21"E; (9) Благовещенск, Широкая станция, 50°19'08"N, 127°28'53"E; (10) пос. Чигири, 50°19'32"N, 127°29'52"E; (11) Благовещенск, северо-восточная окраина, 50°18'14"N, 127°33'44"E; (12) окрестности Благовещенска, левый берег р. Зея, 50°17'49"N, 127°35'42"E; (13) окрестности Благовещенска, агробиостанция Благовещенского государственного педагогического университета, 50°16'32"N, 127°27'07"E; (14) пос. Каникурган, 50°11'55"N, 127°37'58"E.

Пяденицы собирались днем энтомологическим сачком, а в темное время суток – на различные источники света, питаемые от стационарных источников и от переносных генераторов и аккумуляторов, в том числе с использованием автоматических светоловушек. Материалы собирали: А.А. Барбарич, А.Ю. Барма, Е.А. Беляев, А.А. Кузьмин и А. Н.Стрельцов. Материалы, собранные А.А. Кузьминым (Благовещенск), находятся в личной коллекции автора и, частично, в Биолого-почвенном институте РАН (Владивосток), остальные материалы – в БПИ. Определение собранных экземпляров проведено Е.А. Беляевым и А.А. Кузьминым. Всего идентифицировано около 2900 экземпляров пядениц из 243 видов. С учетом литературных данных по пяденицам, не выявленным в ходе наших исследований (4 вида), всего на территории Благовещенского района выявлено 247 видов пядениц, из которых 188 – приводятся впервые для данной территории, из них 35 – новые для Амурской области и 3 вида – новые для Приамурья и Приморья в целом (табл. 1). Сведения о видах, локальностях и датах сборов, количестве определенных экземпляров и их поле были занесены в матрицу данных в виде таблицы Excel. Обзор материалов из окрестностей Благовещенска, на основании которых выполнено данное исследование, будет опубликован в отдельной работе.

Для целей статистического анализа матрица данных была дополнена локальными фаунистическими списками пядениц по Зейскому заповеднику (212 видов) (Беляев, 2014), по заповеднику «Бастак» (244 вида) (Беляев, 2012), по Большехехцирскому заповеднику (377 видов) (Беляев и др., 2010; Василенко, Беляев, 2011; Василенко и др., 2014), по Лазовскому заповеднику с прилегающими окрестностями (308 видов) (Беляев, 2009), по северному макросклону горы Литовка (Шкотовский р-н, Приморский край) (307 видов; далее по тексту «гора Литовка») (Беляев, 2006: группа пунктов «Бассейн ключа Березового и реки Тигровая»), и по двум группам пунктов в западном Приморье: «комиссаровской» (Пограничный и Ханкайский р-ны Приморского края) (256 видов) (Беляев,

Таблица 1

Список видов пядениц Благовещенского района

Виды		
* <i>Archiearis parthenias</i>	* <i>Macaria notata</i>	* <i>Aethalura ignobilis</i>
* <i>Abraxas fulvobasalis</i>	<i>Macaria shanghaiaria</i>	* <i>Jankowskia athleta</i>
* <i>Abraxas grossulariata</i>	* <i>Macaria signaria</i>	* <i>Phthonosema tendinosaria</i>
* <i>Abraxas karafutonis</i>	<i>Chiasmia clathrata</i>	* <i>Ectropis crepuscularia</i>
** <i>Abraxas nipponibia</i>	* <i>Chiasmia hebesata</i>	* <i>Biston betularia</i>
* <i>Abraxas sylvata</i>	<i>Chiasmia saburraria</i>	** <i>Biston robustum</i>
* <i>Lomaspilis marginata</i>	<i>Narraga fasciolaria</i>	* <i>Lycia hirtaria</i>
* <i>Stegania cararia</i>	<i>Isturgia arenacearia</i>	** <i>Lycia pomonaria</i>
* <i>Lomographa bimaculata</i>	* <i>Hypoxystis mandli</i>	* <i>Nyssodes lefuarius</i>
* <i>Lomographa buraetica</i>	* <i>Siona lineata</i>	** <i>Apocheima cinerarius</i>
* <i>Lomographa pulverata</i>	* <i>Phthonandria emaria</i>	<i>Pachyerannis obliquaria</i>
* <i>Lomographa tenerata</i>	* <i>Synopsia strictaria</i>	* <i>Phigalia djakonovi</i>
** <i>Astegania honesta</i>	* <i>Chariaspilates formosaria</i>	* <i>Erannis golda</i>
* <i>Parabapta clarissa</i>	<i>Megaspilates mundataria</i>	* <i>Erannis jacobsoni</i>
* <i>Cabera insulata</i>	<i>Aspitates gilvaria</i>	** <i>Inurois fumosa</i>
<i>Cabera leptographa</i>	<i>Ctenognophos burmesteri</i>	* <i>Inurois membranaria</i>
* <i>Cabera purus</i>	* <i>Ctenognophos grandinaria</i>	* <i>Inurois viidaleppi</i>
* <i>Cabera schaefferi</i>	** <i>Ctenognophos tetarte</i>	* <i>Naxa seriaria</i>
* <i>Ennomos autumnaria</i>	** <i>Charissa ambiguata</i>	<i>Geometra albovenaria</i>
* <i>Ennomos infidelis</i>	* <i>Ematurga atomaria</i>	* <i>Geometra glaucaria</i>
* <i>Selenia tetralunaria</i>	* <i>Diaprepesilla flavomarginaria</i>	* <i>Geometra papilionaria</i>
* <i>Eilicrinia unimaculata</i>	* <i>Angerona prunaria</i>	<i>Geometra sponsaria</i>
** <i>Eilicrinia wehrlii</i>	* <i>Bupalus piniaria</i>	* <i>Geometra ussuriensis</i>
* <i>Xerodes albonotaria</i>	** <i>Bupalus vestalis</i>	** <i>Geometra valida</i>
<i>Xerodes semilutata</i>	<i>Cystidia couaggaria</i>	<i>Eucyclodes difficta</i>
<i>Ourapteryx koreana</i>	** <i>Anticytella diffusaria</i>	* <i>Comibaena amoenaria</i>
<i>Plagodis dolabraria</i>	* <i>Spartopteryx</i>	** <i>Comibaena nigromaculata</i>
* <i>Plagodis pulveraria</i>	<i>kindermannaria</i>	* <i>Comibaena tenuisaria</i>
* <i>Cepphis advenaria</i>	<i>Arichanna melanaria</i>	* <i>Thetidia albocostaria</i>
** <i>Heterolocha laminaria</i>	* <i>Alcis castigataria</i>	** <i>Thetidia chlorophyllaria</i>
* <i>Endropiodes indictinaria</i>	<i>Alcis deversata</i>	<i>Thetidia smaragdaria</i>
* <i>Epione repandaria</i>	* <i>Pseuderannis lomozemina</i>	<i>Hemistola chrysoprasaria</i>
* <i>Epione vespertaria</i>	<i>Heterarmia buettneri</i>	<i>Hemistola zimmermanni</i>
** <i>Colotois pennaria</i>	** <i>Heterarmia dissimilis</i>	** <i>Comostola subtiliaria</i>
* <i>Apeira syringaria</i>	** <i>Psilalcis keytiparki</i>	* <i>Jodis lactearia</i>
*** <i>Hylaea fasciaria</i>	** <i>Hypomecis phantomaria</i>	<i>Thalera chlorosaria</i>
* <i>Calcaritis pallida</i>	* <i>Hypomecis punctinalis</i>	* <i>Culpinia diffusa</i>
* <i>Petrophora chlorosata</i>	* <i>Hypomecis roboraria</i>	<i>Hemithea aestivaria</i>
* <i>Macaria alternata</i>	<i>Deileptenia mandschuriaria</i>	<i>Idiochlora ussuriaria</i>
<i>Macaria artesiaria</i>	* <i>Cleora cinctaria</i>	<i>Chlorissa oblitterata</i>
<i>Macaria circumflexaria</i>	<i>Ascotis selenaria</i>	* <i>Idaea aureolaria</i>
** <i>Macaria chinensis</i>	** <i>Cusiala stipitaria</i>	** <i>Idaea auricruda</i>
* <i>Macaria continuaria</i>	* <i>Ophthalmitis irrorataria</i>	* <i>Idaea biselata</i>
* <i>Macaria liturata</i>	* <i>Parectropis similaria</i>	[<i>Idaea falckii</i>]

Виды		
<i>Idaea muricata</i>	* <i>Euphyia cineraria</i>	* <i>Gagitodes sagittata</i>
<i>Idaea nielseni</i>	* <i>Euphyia unangulata</i>	* <i>Chloroclystis v-ata</i>
<i>Idaea nitidata</i>	* <i>Epirrhoe hastulata</i>	* <i>Pasiphila chloerata</i>
* <i>Idaea promiscuaria</i>	* <i>Epirrhoe pupillata</i>	* <i>Pasiphila obscura</i>
* <i>Idaea pseudoaversata</i>	* <i>Epirrhoe supergressa</i>	* <i>Pasiphila rectangulata</i>
* <i>Idaea salutaris</i>	* <i>Epirrhoe tristata</i>	** <i>Pasiphila subcinctata</i>
<i>Scopula aequifasciata</i>	<i>Earophila badiata</i>	* <i>Eupithecia abietaria</i>
* <i>Scopula corrivalaria</i>	* <i>Anticlea derivata</i>	* <i>Eupithecia absinthiata</i>
<i>Scopula dignata</i>	* <i>Mesoleuca albicillata</i>	* <i>Eupithecia actaeata</i>
<i>Scopula eunupta</i>	<i>Pelurga comitata</i>	** <i>Eupithecia addictata</i>
* <i>Scopula floslactata</i>	<i>Pelurga taczanowskiaria</i>	<i>Eupithecia amplexata</i>
* <i>Scopula immutata</i>	* <i>Hydriomena impluviata</i>	* <i>Eupithecia assimilata</i>
* <i>Scopula impersonata</i>	* <i>Electrophaes corylata</i>	<i>Eupithecia bohatschi</i>
* <i>Scopula nemoraria</i>	* <i>Dysstroma citrata</i>	[<i>Eupithecia centaureata</i>]
* <i>Scopula nigropunctata</i>	* <i>Plemyria rubiginata</i>	** <i>Eupithecia extensaria</i>
* <i>Scopula prouti</i>	* <i>Eustroma reticulata</i>	[<i>Eupithecia homogrammata</i>]
<i>Scopula pudicaria</i>	* <i>Eulithis achatinellaria</i>	** <i>Eupithecia indigata</i>
<i>Scopula rubiginata</i>	** <i>Eulithis ledereri</i>	* <i>Eupithecia insignioides</i>
* <i>Scopula subpunctaria</i>	* <i>Eulithis mellinata</i>	* <i>Eupithecia jezonica</i>
* <i>Scopula umbelaria</i>	* <i>Eulithis pyropata</i>	* <i>Eupithecia mandschurica</i>
<i>Scopula virginalis/caricaria</i>	* <i>Ecliptopera capitata</i>	* <i>Eupithecia pernotata</i>
* <i>Scopula virgulata</i>	<i>Xenortholitha propinguata</i>	* <i>Eupithecia uliata</i>
** <i>Somatina indicataria</i>	* <i>Asthena nymphaeata</i>	** <i>Eupithecia rubeni</i>
<i>Cyclophora albipunctata</i>	* <i>Hydrelia flammeolaria</i>	** <i>Eupithecia subbreviata</i>
** <i>Timandra paralias</i>	* <i>Hydrelia sylvata</i>	<i>Eupithecia subfuscata</i>
* <i>Timandra recompta</i>	** <i>Philereme vetulata</i>	* <i>Eupithecia suboxydata</i>
[<i>Timandra rectistrigaria</i>]	* <i>Rheumaptera hastata</i>	* <i>Eupithecia subtacinata</i>
* <i>Scotopteryx acutangulata</i>	* <i>Hydria neocervinalis</i>	<i>Eupithecia thalictrata</i>
<i>Costaconvexa caespitaria</i>	* <i>Hydria undulata</i>	* <i>Eupithecia veratraria</i>
* <i>Catarhoe cuculata</i>	* <i>Baptria tibiale</i>	* <i>Eupithecia virgaureata</i>
** <i>Catarhoe yokohamae</i>	* <i>Solitanea defricata</i>	<i>Eupithecia zibellinata</i>
* <i>Glaucorhoe unduliferaria</i>	<i>Horisme aquata</i>	* <i>Carige cruciplaga</i>
* <i>Xanthorhoe quadrifasiata</i>	* <i>Horisme incurvaria</i>	* <i>Lobophora halterata</i>
* <i>Orthonama obstipata</i>	<i>Horisme tersata</i>	** <i>Pterapherapteryx sexalata</i>
* <i>Xanthorhoe abraxina</i>	<i>Horisme vitalbata</i>	* <i>Acasis appensata</i>
* <i>Xanthorhoe aridela</i>	<i>Melanthia mandshuricata</i>	* <i>Trichopteryx carpinata</i>
* <i>Xanthorhoe biriviata</i>	* <i>Melanthia procellata</i>	** <i>Trichopteryx terranea</i>
* <i>Xanthorhoe deflorata</i>	** <i>Herbulotia agilata</i>	* <i>Esakiopteryx volitans</i>
* <i>Xanthorhoe muscipapata</i>	* <i>Perizoma alchemillata</i>	

Примечание. *** – виды, новые для Приамурья и Приморья, ** – виды, новые для Амурской области, * – новые для Благовещенского района, [] – виды, приведенные только по литературным источникам.

2006: группы пунктов «северо-западное побережье оз. Ханка» и «бассейн р. Комиссаровка») и «раздольненской» (Уссурийский и Октябрьский р-ны Приморского края) (318 видов) (Беляев, 2006: группы пунктов «Правобережье реки Раздольная», «Окрестности пос. Николо-Львовск», «Бассейн рек Казачка и Павлиновка» и «Бассейн реки Кроуновка») (рис. 2; табл. 2). Все перечисленные списки откорректированы с учетом новейших номенклатурных изменений и фаунистических находок, сомнительные виды удалены.



Рис. 2. Географическое положение исследуемых локальностей на территории юга Дальнего Востока России.

Таблица 2

Количество видов пядениц в исследуемых локальностях	
Локальности	Количество видов пядениц
Зейский заповедник	212
Благовещенский район	247
Заповедник «Бастак»	244
Большехедцирский заповедник	377
Комиссаровская группа	256
Раздольненская группа	318
Гора Литовка	307
Лазовский заповедник	308
Всего в матрице:	527
Всего в Приамурье и Приморье:	~ 620

Типизация ареалов пядениц произведена в соответствии с принципами и терминами, предложенными К.Б. Городковым (1984, 1985, 1986, 1992) адаптированными к дальневосточному региону и семейству пядениц Е.А. Беляевым (2011). Для целей данной работы некоторые типы ареалов были объединены: субкосмополитные, трансглоарктические, транспалеарктические, субтранспалеарктические, амфипалеарктические и евросиберские объединены в группу широкоареальных бореальных и температурных видов, из них евросиберские виды в качестве подгруппы выделены отдельно; в центральнопалеарктическо-дальневосточную группу включены сибиро-дальневосточные виды; в восточноазиатскую группу включены все дальневосточные и дальневосточномалайские виды, в рамках восточноазиатской группы отдельно выделены восточноазиатские континентальные виды, не проникающие на островные территории. Результаты подсчета процентов участия видов из различных ареалогических групп округлены до десятых долей.

Многомерный анализ матрицы данных проводился путем кластерного анализа и метода главных компонент с помощью пакета программ PAST (Version 3.05., 2015) (Hammer et al., 2001). Кластеризация производилась с использованием присоединения по средней связи (UPGMA). Графически результаты расчетов представлялись в форме дендрограмм и точечных диаграмм нормальных координат (principal coordinates scatter diagram) по 2 первым осям.

Результаты и обсуждение

Ареалогический анализ фауны пядениц проведен по группам ареалов видов, которые можно ассоциировать с принадлежностью к соседствующим биогеографическим областям Палеарктики: Евросиберской таежной (широкоареальные бореальные и температурные виды), Скифской степной (центральнопалеарктическо-дальневосточные виды) и Стенопейской неморальной (восточноазиатские виды, в числе которых выделена подгруппа видов с континентальными ареалами) (табл. 3, рис. 3, 4).

Результаты подсчетов показывают, что во всех исследованных локальностях, кроме Благовещенского района и Зейского заповедника, доля восточноазиатских видов превышает половину всего видового состава пядениц каждой локальности, что отчетливо свидетельствует об их принадлежности Стенопейской области. В Благовещенском районе доля восточноазиатских видов (включая континентальные) падает до 32,4%, а в Зейском заповеднике – до 20,3%. Удельный вес континентальных видов среди восточноазиатских в большинстве локальностей невелик, составляя от 11,6% до 17,4%. Заметно выше он только в Благовещенском районе (22,5%) и в западноприморских Комиссаровской и Раздольненской группах (22,8% и 20,4% соответственно).

Доля широкоареальных видов (включая евросиберские) максимальна в Зейском заповеднике, где достигает 62,2%, и сравнительно велика в Благовещенском районе, составляя 48,2% общего видового состава местных пядениц. В остальных локальностях доля широкоареальных видов колеблется в интервале

от 37,7% (заповедник «Бастак») до 29,6% (гора Литовка), составляя существенную, но не определяющую часть локального разнообразия пядениц. Доля центральнопалеарктическо-дальневосточных видов во всех локальностях сравнительно невелика: максимальна в Благовещенском районе (19,4%), несколько ниже в Зейском заповеднике (17,5%), и ещё ниже, но ещё сравнительно велика, в западноприморских локальностях (15,2% и 13,2%). В остальных локальностях доля этих видов ниже 10% или едва превышает этот уровень. Доля участия центральнопалеарктическо-дальневосточных видов в рассматриваемых локальностях закономерно убывает по степени удаленности локальности от границ Скифской области.

Таблица 3

Количество и участие (%) видов из основных ареалогических групп
в исследуемых локальностях

Группы ареалов	Локальности							
	Зейский	Благов.	Бастак	Хехцир	Комиссар.	Раздольн.	Лазовский	Литовка
Широкоареальные бореальные и Temperatные	128 / 60,4	116 / 46,6	92 / 37,7	127 / 33,7	90 / 35,2	95 / 29,9	105 / 34,1	91 / 29,6
Евросибирские	4 / 1,9	3 / 1,6	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Центральнопалеарктическо-дальневосточные	37 / 17,5	48 / 19,4	23 / 9,4	44 / 11,7	39 / 15,2	42 / 13,2	31 / 10,1	22 / 7,2
Восточноазиатские	38 / 17,9	62 / 25,1	115 / 47,1	174 / 46,2	98 / 38,3	144 / 45,3	142 / 46,1	164 / 53,4
Восточноазиатские континентальные	5 / 2,4	18 / 7,3	14 / 5,7	32 / 8,5	29 / 11,3	37 / 11,6	30 / 9,7	30 / 9,8
Всего:	212 / 100	247 / 100	244 / 100	377 / 100	256 / 100	318 / 100	308 / 100	307 / 100

Примечание. Зейский – Зейской заповедник, Благов. – Благовещенский район, Бастак – заповедник «Бастак», Хехцир – Большехехцирский заповедник, Комиссар. – комиссаровская группа, Раздольн. – раздольненская группа, Лазовский – Лазовский заповедник, Литовка – гора Литовка.

В целом, фауна пядениц Благовещенского района характеризуется высокой (равной почти половине всего видового состава) долей широкоареальных видов, пониженным (но еще существенным, около трети всего списка видов) участием восточноазиатских видов при значительном участии их континентальных представителей (немногим менее четверти от всех восточноазиатских) и максимальным среди исследованных локальностей относительным участием

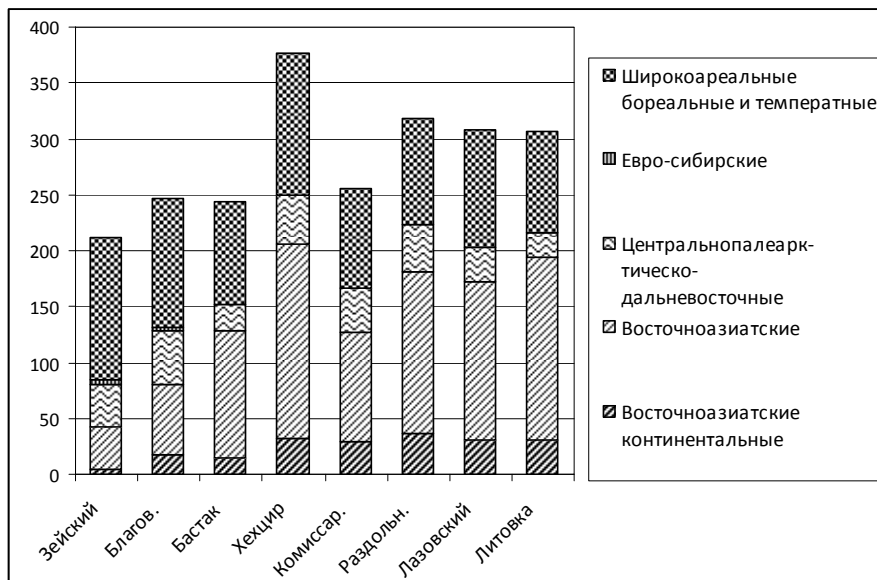


Рис. 3. Распределение количества видов пядениц из разных долготных групп ареалов по анализируемым локальностям. Обозначения регионов см. табл. 3.

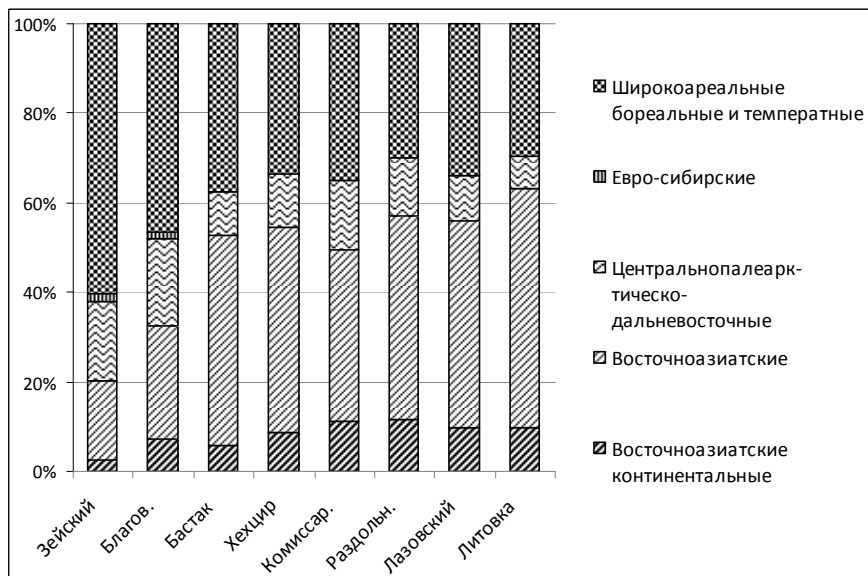


Рис. 4. Участие видов пядениц из разных долготных групп ареалов по анализируемым локальностям. Обозначения регионов см. табл. 3.

центральнопалеарктическо-дальневосточных видов. Таким образом, по своему ареалогическому составу (в рамках данной классификации ареалов) фауна пядениц Благовещенского района демонстрирует оригинальную композицию и может быть охарактеризована как переходная между Евросибирской таежной и Стенопейской неморальной областями Палеарктики, при значительном участии элементов фауны Скифской степной области. Пограничность данной локальности подчеркивается наличием здесь 4 евросибирских видов (*Aspitates gilvaria*, *Hylaea fasciaria*, *Idaea aureolaria* и *Charissa ambiguata*), которые находят здесь юго-восточную границу своего распространения.

Статистический анализ сходства видовых списков локальных фаун пядениц продемонстрировал близость таковой Благовещенского района к территории западного Приморья (комиссаровская и раздольненская группы локальностей). Расчеты с применением различных коэффициентов сходства – Чекановского (Дайса, или Сьёренсена), Жаккарда, Кульчинского, евклидовых дистанций, Симпсона, а также при анализе соответствий (correspondence analysis), как при кластеризации, так и при ординации, дали почти идентичные результаты (рис. 5). Все способы примененного анализа поддерживают названное сходство большими дистанциями от других локальностей, в том числе при кластерном анализе – сравнительно высоким значением бутстрапа (78, для коэффициента Чекановского). В ландшафтном аспекте эти 3 локальности сходны в широком распространении ксерофитных редколесных и травянисто-кустарниковых биотопов, в наличии хорошо дренированных грунтов и открытых инсоляционных склонов.

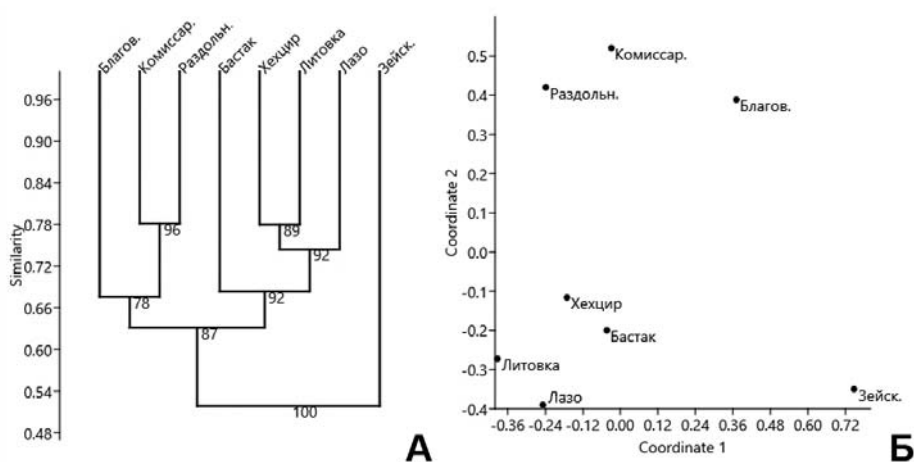


Рис. 5. Статистический анализ сходства локальных фаун пядениц по коэффициенту Чекановского. А – дендрограмма (метод кластеризации UPGMA, бутстрап 1000, в основании ветвей приведены бутстрап-значения), Б – диаграмма нормальных координат (метод главных компонент, ординация по первым двум осям). Обозначения регионов см. табл. 3.

Остальные локальности формируют 2 группы: преимущественного распространения мезофильных хвойно-широколиственных лесов (гора Литовка, заповедники «Бастак», Большехецирский и Лазовский) и бореальный южно-таежный кластер Зейского заповедника, резко обособленный от всех прочих локальностей. То есть, проанализированные локальности кластеризовались в соответствии с ландшафтным сходством сравниваемых территорий, что отчетливо соответствует схеме зоогеографических провинций и округов южных частей Дальнего Востока, предложенной А.И. Куренцовым (1965) (рис. 6).

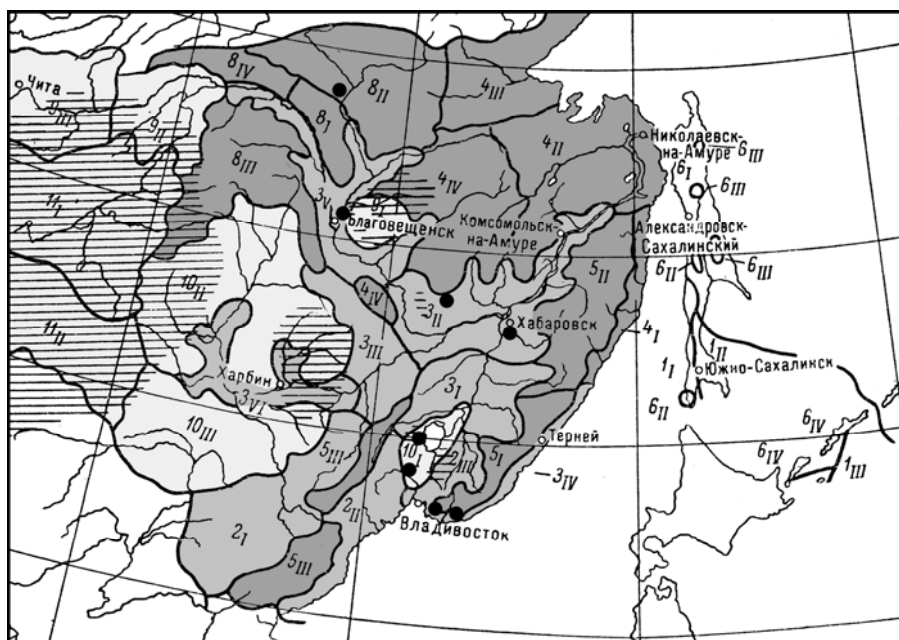


Рис. 6 Карта зоогеографических провинций и округов южных частей Дальнего Востока (по Куренцову, 1965, с изменениями; оригинальная нумерация провинций и округов сохранена, приведены только имена провинций, камчатская провинция не показана). 1 – провинция южного Сахалина и Южно-Курильских островов; 2 – провинция приморско-маньчжурская; 3 – провинция уссурийско-амурская; 4 – провинция тайги нижнего Амура и среднеамурских гор; 5 – нагорная провинция Сихотэ-Алиня, Северной Кореи и восточной Маньчжурии; 6 – сахалинская провинция; 8 – зейско-хинганская провинция; 9 – восточнозбайкальская провинция; 10 – сунгарийско-ханкайская провинция; 11 – даурская провинция. Заштрихованные области – распространение дауро-монгольской фауны в Приамурье по Куренцову, 1965. Светло-серым выделены округа с преимущественно редколесными и луговыми ландшафтами, серым – с преобладанием широколиственных и хвойно-широколиственных лесов, темно-серым – с преобладанием елово-пихтовых и лиственных насаждений. ● – исследуемые локальности.

Высокий уровень сходства фауны пядениц Благовещенского района Амурской области с юго-западным Приморьем проявляется, несмотря на большое расстояние между ними (более 700 км в юго-восточном направлении) и отсутствие непрерывной ландшафтной связи. Фаунистическую общность этих территорий А.И. Куренцов видел в наличии значительного участия элементов дауро-монгольской фауны, как в Зейско-Бурениском междуречье, так и в области Ханкайско-Раздольненской депрессии и обрамляющих ее предгорий. Подчеркивая сходство «ханкайской лесостепи» с «приамурскими прериями» Зейско-Буреинской равнины за счет ряда общих ксерофильных видов, А.И. Куренцов отмечает отсутствие в ней некоторых даурских элементов, и, с другой стороны, присутствие «особой группы ксерофилов, которые в основном связаны со станциями скалистых обнажений и крутых южных склонов, покрытых сосново-абрикосовыми лесами» (Куренцов, 1965: с. 88).

По пяденицам эта группа детально рассмотрена ранее в составе «западно-приморского фаунистического комплекса», в который был включен 61 вид (Беляев, 2006). Показано, что «ядро» этого комплекса пядениц составляют виды с северо-китайскими, сибиро-северо-китайскими, континентальными субтранспалеарктическими и центрально-азиатскими ареалами (в терминологии, принятой в цитируемой работе), то есть, с оптимумом распространения в континентальном и переходном секторах суббореальной зоны. В принятой здесь классификации ареалов большинство этих видов (кроме субтранспалеарктических) относится к восточноазиатским континентальным и центральнопалеарктическо-дальневосточным.

В Благовещенском районе выявлено 36 видов этого комплекса (больше половины), что, вероятно, и обеспечивает статистическое сходство фауны этой локальности с западноприморскими. В Амуро-Зейском междуречье в этом комплексе неожиданно обнаружены некоторые особо термофильные северо-китайские, сибиро-северо-китайские и центрально-азиатские виды, которые в Приморье узко приурочены к инсоляционным скальным биотопам. К ним относятся *Apocheima cinerarius*, *Astegania honesta*, *Eilicrinia unimaculata*, *Heterarmia buettneri*, *Lomographa buraetica*, *Psilalcis keytiparki*, *Scopula dignata*, *Scotopteryx acutangulata* и *Spartopteryx kindermannaria*. В Благовещенском районе скальные биотопы отсутствуют, и здесь эти виды явно тяготеют к призейским инсоляционным песчано-глинистым увалам и обрывам, занятым в основном ксерофитной растительностью (разреженные дубово-сосновые ассоциации с травяным ярусом, насыщенным степными элементами). Перечисленные виды находят в Благовещенском районе предел своего распространения, выступающий значительно севернее, либо северо-восточнее других их известных местообитаний. К этим же биотопам приурочена ещё пара характерных сибиро-северо-китайских термо-ксерофилов (*Stenognophos tetarte* и *Eupithecia rubeni*), не отмеченных нами в западном Приморье.

Этот термофильный комплекс не предполагался А. И. Куренцовым (1965) для его округа приамурских прерий, и его выявление ставит вопрос о причинах его существования в названном регионе. Возможных гипотез две: либо виды этого комплекса являются реликтами ксеротермической эпохи среднего голоцена,

либо эти виды (либо часть из них) являются недавними иммигрантами в соответствии с текущим трендом глобального потепления климата. Такая миграция возможна через понижение Малохинганского хребта, находящегося на юг от Благовещенска. Однако в настоящее время для поддержки одной из этих двух гипотез накоплено недостаточно данных.

Заключение

На территории Благовещенского района Амурской области выявлено 247 видов пядениц, из которых *Charissa ambiguata* (Duponchel, 1830), *Stenognophos tetarte* Wehrli, 1931 и *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758) – новые Приамурья и Приморья в целом, а еще 35 видов – новые для Амурской области. Число видов Благовещенского района составляет почти 40% общего богатства пядениц приамурско-приморского региона Дальнего Востока, и сопоставимо с выявленным количеством видов пядениц в других локальных фаунах этого региона.

По ареалогическому составу (в рамках принятой классификации ареалов) фауна пядениц Благовещенского района демонстрирует своеобразную композицию, отличающуюся от других исследованных локальных фаун пядениц Приамурья и Приморья. Она может быть охарактеризована как переходная между Евросибирской таежной и Стенопейской неморальной областями Палеарктики, имея в своем составе около половины широкоареальных температурных и борельных видов и всего около 1/3 – восточноазиатских. При этом наблюдается значительное участие элементов фауны Скифской степной области, что соответствует относительной географической близости исследуемой территории к северо-восточной границе этой области.

По сходству фаунистических списков фауна пядениц Благовещенского района сближается с локальными фаунами западной части Приморского края, что обусловлено общим наличием наибольшего удельного веса центральнопалеарктическо-дальневосточных и восточноазиатских континентальных ксеро-термофилов, и отсутствием многих мезофильных горнолесных видов. Кластеризация и ординация исследованных локальных фаун пядениц находится в хорошем соответствии со схемой зоогеографических провинций и округов южных частей Дальнего Востока, предложенной А.И. Куренцовым (1965). Обращает на себя внимание наличие в Благовещенском районе некоторых особо термофильных восточноазиатских и центральнопалеарктических пядениц, характерных для скалистых инсоляционных склонов западного Приморья.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность А.А. Барбаричу, А.Ю. Барма и А.Н. Стрельцову (Благовещенский государственный педагогический университет) за предоставленные для исследования сборы по пяденицам из Амурской области. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14–04–00649 и гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации № НШ-150.2014.4.

ЛИТЕРАТУРА

- Беляев Е.А. 2006.** Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) заповедника «Бастак». *Природа заповедника «Бастак»*. Вып. 3. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 59–99. [Beljaev E.A. 2006. Geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of the «Bastak» reserve. *Priroda zapovednika «Bastak»*. Vol. 3. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 59–99.]
- Беляев Е.А. 2006б.** Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) в редких экосистемах Западного Приморья: биоразнообразии, хорология и экология. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*. Вып. 17. Владивосток: Дальнаука. С. 29–66. [Beljaev E.A. 2006. Geometrids (Lepidoptera, Geometridae) in rare ecosystems of the Western Primorskii Krai: biodiversity, chorology and ecology. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 17. Vladivostok: Dalnauka. С. 29–56.]
- Беляев Е.А. 2007.** Экологические и биогеографические особенности фауны пядениц (Lepidoptera: Geometridae) заповедника «Бастак». *Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию заповедника «Бастак»*. Биробиджан: заповедник «Бастак». С. 16–20. [Beljaev E. A. 2007. Ecological and biogeographical features of the fauna of geometrids (Lepidoptera: Geometridae) of the «Bastak» reserve. *Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 10-letiyu zapovednika «Bastak»*. Birobidzhan: zapovednik «Bastak». P. 16–20.]
- Беляев Е.А. 2009.** Geometridae. *Насекомые Лазовского заповедника*. Владивосток: Дальнаука. С. 258–271. [Beljaev E.A. 2009. Family Geometridae. *Insects of Lazovsky Nature Reserve*. Vladivostok: Dalnauka. P. 258–271.]
- Беляев Е.А. 2011.** Фауна и хорология пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Дальнего Востока России. *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и общий указатель названий*. Владивосток: Дальнаука. С. 158–183. [Beljaev E.A. 2011. Fauna and chorology of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of the Russian Far East. *Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of fauna and general reference titles*. Vladivostok: Dalnauka. P. 158–183.]
- Беляев Е.А. 2012.** Семейство Geometridae – Пяденицы. *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Издательство БГПУ. С. 105–125. [Beljaev E.A. 2012. Family Geometridae – geometrid moths. *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 59–99.]
- Беляев Е.А. 2013.** Особенности фауны пядениц (Lepidoptera: Geometridae) островов залива Петра Великого. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*. Вып. 24. С. 71–100. [Beljaev E.A. 2013. Features of the fauna of geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) on the islands of the Peter the Great Gulf. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 24. Vladivostok: Dalnauka. P. 71–100.]
- Беляев Е.А. 2014.** Сем. Geometridae – пяденицы. *Чешуекрылые Зейского заповедника*. Благовещенск: Издательство БГПУ (в печати). [Beljaev E.A. 2014. Family Geometridae – geometrid moths. *Lepidoptera of Fauna of Zeiskii Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. (In press.)]
- Беляев Е.А., Василенко С.В., Дубатов В.В., Долгих А.М. 2010.** Пяденицы (Insecta, Lepidoptera, Geometridae) Большехехцирского Заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, 2(4): 303–321. [Belyaev E.A., Vasilenko S.V., Dubatolov V.V., Dolgikh A.M. 2010. Geometer moths (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) of the Bolshekhechtsirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian zoological journal*, 2(4): 303–321.]
- Беляев Е.А., Дубатов В.В. 1997.** Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) междуречья Рязановки и Гладкой (Приморский край, Хасанский район). *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*. Вып. 7. Владивосток: Дальнаука. С. 73–100. [Belyaev E.A., Dubatolov V.V. 1977. Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of interfluvium of Ryazanovka river and Gladkaya river (Primorsk territory, Khasan district). *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 7. Vladivostok: Dalnauka. P. 73–100.]
- Василенко С.В. 1998.** Новые и малоизвестные виды пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Сибири и Дальнего Востока. *Зоологический журнал*, 77(10): 1137–1142. [Vasilenko S.V. 1998. New and rare geometer-moths (Lepidoptera, Geometridae) in Siberia and the Far East. *Zoologicheskii zhurnal*, 77(10): 1137–1142.]
- Василенко С.В. 2002.** К фауне пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Сибири и Дальнего Востока. *Зоологический журнал*, 81(6): 686–692. [Vasilenko S.V. 2002. To fauna of Geometer-moths (Lepidoptera, Geometridae) of Siberia and the Far East. *Zoologicheskii Zhurnal*, 81(6): 686–692.]

Василенко С.В., Беляев Е. А. 2011. Дополнения к списку пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Большехехирского заповедника с замечаниями по систематике некоторых видов. *Амурский зоологический журнал*, 3(3): 280–283. [Vasilenko S., Beljaev E. 2011. Additions to the list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) of the Bolshehekhtsirskii Nature Reserve with taxonomic notes on some species. *Amurian zoological journal*, 3(3): 280–283.]

Василенко С.В., Беляев Е.А., Дубатов В.В., Долгих А.М. 2014. Интересные находки пядениц (Lepidoptera, Geometridae) в Большехехирском заповеднике и на Большом Уссурийском острове (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал* 6(3): 265–270. [Vasilenko S.V., Beljaev E.A., Dubatolov V.V., Dolgikh A.M. 2014. Interesting records of the geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) in the Bolshehekhtsirskii Nature Reserve and on Bolshoi Ussuriysky Island (vicinity of Khabarovsk). *Amurian zoological journal*, 6(3): 265–270.]

Вийдалепп Я.Р., Миронов В.Г. 1988а. Пяденицы рода *Eupithecia* Curt. (Lepidoptera, Geometridae) Дальнего Востока СССР. I. *Известия Академии наук Эстонской ССР. Биология*, 37(3): 200–214. [Viidalepp J.R., Mironov V.G. 1988a. Pugs of the Soviet Far East (Lepidoptera, Geometridae: Eupithecia). 2. *Journal Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised Bioloogia*, 37(3): 200–214.]

Вийдалепп Я.Р., Миронов В.Г. 1988б. Пяденицы рода *Eupithecia* Curt. (Lepidoptera, Geometridae) Дальнего Востока СССР. II. *Известия Академии наук Эстонской ССР. Биология*, 37(4): 281–293. [Viidalepp J.R., Mironov V.G. 1988b. Pugs of the Soviet Far East (Lepidoptera, Geometridae: Eupithecia). 2. *Journal Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised Bioloogia*, 37(4): 281–293.]

Вийдалепп Я.Р., Миронов В.Г. 1990. Пяденицы рода *Eupithecia* Curt. (Lepidoptera, Geometridae) Дальнего Востока СССР. III. *Известия Академии наук Эстонской ССР. Биология*, 39(2): 112–120. [Viidalepp J.R., Mironov V.G. 1988b. Pugs of the Soviet Far East (Lepidoptera, Geometridae: Eupithecia). 3. *Journal Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised Bioloogia*, 39(2): 112–120.]

Городков К.Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР. *Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас. Карты 179–221.* Ленинград: «Наука». С. 3–20. [Gorodkov K.B. 1984. Types of insects areas of tundra and forest zones of the European part of USSR. *Areas of the insects of the European part of the USSR, Atlas. Maps 179–221.* Leningrad: «Наука». P. 3–20.]

Городков К.Б. 1985. Трехмерная климатическая модель потенциального ареала и некоторые ее свойства. Ч. I. *Энтомологическое обозрение*, 64(2): 295–310. [Gorodkov K.B. 1985. Three-dimensional climatic model of potential range and some of its characteristics 1. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 64(2): 295–310.]

Городков К.Б. 1986. Трехмерная климатическая модель потенциального ареала и некоторые ее свойства. Ч. II. *Энтомологическое обозрение*, 65(1): 81–95. [Gorodkov K.B. 1986. Three-dimensional climatic model of potential range and some of its characteristics 2. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 65(1): 81–95.]

Городков К.Б. 1992. Типы ареалов двукрылых (Diptera) Сибири. *Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых (Insecta: Diptera)*. СПб.: изд-во Зоологического ин-та РАН, С. 45–55. [Gorodkov K.B. 1992. The range types of Diptera of Siberia. *Systematics, zoogeography and karyology of two-winged insects (Insecta: Diptera)*. St.-Petersburg: Zoologicheskii Institut. P. 45–55.]

Емельянов А.Ф. 1974. Предложения по классификации и номенклатуре ареалов. *Энтомологическое обозрение*, 53(3): 497–522. [Emeljanov A.F. 1974. Proposals on the classification and nomenclature of ranges. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 53(3): 497–522.]

Кривохатский В.А., Емельянов А.Ф. 2000. Использование выделов общей биогеографии для частных зоогеографических исследований на примере палеарктической фауны муравьиных львов (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Энтомологическое обозрение*, 79(3): 557–578. [Krivokhatsky V.A., Emeljanov A.F. 2000. Usage of the general zoogeographic subdivisions for particular zoogeographic researches exemplified [sic] by the Palaearctic fauna of antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Entomologicheskoe Obozrenie* 79(3): 557–578.]

Куренцов А.И. 1965. *Зоогеография Приамурья.* Москва, Ленинград: Наука. 154 с. [Kurentsov A.I. 1965. *Zoogeography of Priamurye.* Moscow, Leningrad: Nauka. 154 p.]

Beljaev E. A. 2014. Unexpected feature of geometrid species composition (Lepidoptera, Geometridae) on the small islands in the Peter the Great Gulf (Sea of Japan, south of Russian Far East). *Spixiana – Zeitschrift für Zoologie*, 37(2): 264–266.

- Beljaev E.A. 2014.** Unexpected Feature of the Lepidoptera Assemblages on the Small Shelf Islands in the Peter the Great Gulf (Sea of Japan, South of Russian Far East). *Journal of Biodiversity, Bioprospecting and Development*, 1(1): 5 pp.
- Graeser L. 1889.** Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. 2. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, 32(2) («1888»): 309–414.
- Graeser L. 1890a.** Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. 3. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, 33(2) («1889»): 251–268.
- Graeser L. 1890b.** Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. 4. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, 35(1): 71–84.
- Graeser L. 1892.** Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. 5. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, 37(2): 209–234.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P. D. 2001.** PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 9 pp.
- Hedemann W. 1879.** Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Amur-Landes. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 14 («1878»): 506–516, pl. 3.
- Hedemann W. 1881a.** Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Amur-Landes (Fortsetzng). *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 16 (1&2): 43–57, pl. 10.
- Hedemann W. 1881b.** Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des Amur-Landes (Fortsetzng). *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 16 (3&4): 257–272 («242–262»), pl. 13.
- Holloway J.D. 1986.** Origins of Lepidopteran Faunas in high mountains of the Indo-Australian tropics. *High Altitude Tropical Biogeography*. New York: Oxford University Press. P. 533–556.
- Staudinger O. 1897.** Die Geometriden des Amurgebiets. *Deutsche Entomologische Zeitschrift «Iris»*, 10: 1–122, pls. 1–4.
- Tshistjakov Yu.A., Eda K., Beljaev E. A. 1998.** A contribution to the knowledge of the larger moths fauna (Lepidoptera, Macroheterocera) of Mt Litovka (Primorye territory, Russia). *Transactions of the Lepidopterological Society of Japan*, 49(1): 73–84.

ZOOGEOGRAPHICAL CHARACTERISTIC
OF THE FAUNA OF GEOMETRIDS (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)
OF BLAGOVESHCHENSK DISTRICT (AMUR REGION, RUSSIA)

E.A. Belyaev^{1*}, A.A. Kuzmin²

¹Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy
of Sciences, Vladivostok, Russia

²Far Eastern Division of the Russian Entomological Society,
Blagoveshchensk, Russia

*Corresponding author, E-mail: beljaev@ibss.dvo.ru

An analysis of zoogeographical connections of the fauna of geometrids of Blagoveshchensk district of the Amur Region to the other local geometrid faunas of continental southern part of Russian Far East is performed. 247 species of geometrids were found in the study area, of which 35 species are new to the Amur region and 3 ones, *Charissa ambiguata* (Duponchel, 1830), *Ctenognophos tetarte* Wehrli, 1931 and *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758), are new to continental southern part of the Russian Far East. In the arealogical structure the geometrid fauna of Blagoveshchensk district demonstrates an original composition, and may be characterized as transitional between the Eurosiberian boreal and Stenopean nemorose Regions, with significant portion of the Scythian steppe Region faunal elements. In statistic similarity faunal list of geometrids of Blagoveshchensk district approaches to the local faunas of the western part of Primorsky krai. Clustering and ordination of the studied local faunas of geometrids are in good accordance with the scheme of zoogeographic provinces and districts of the southern part of the Far East, proposed by A.I. Kurentsov (1965).