

УДК 595.789

**АЛЬТИБИОМНАЯ И БИОТОПИЧЕСКАЯ
СТРУКТУРА ФАУНЫ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ
(LEPIDOPTERA, DIURNA)
НА ХРЕБТЕ ХАМАР-ДАБАН**

А.Б. Мартыненко, Ю.Н. Глущенко

Уссурийский государственный педагогический институт, г. Уссурийск

Для южного макросклона хр. Хамар-Дабан (юго-западное Забайкалье) указывается 132 вида дневных бабочек и приводятся данные по их альтибиомному и биотопическому распределению. Указано на наличие существенной перестройки фауны вдоль гипсометрического профиля. Экстремум видового богатства приходится на субальтибиом сильно остепненной горной тайги оптимального развития (1100–1500 м над уровнем моря). Значительное снижение видового богатства происходит только выше верхней границы леса: среднее снижение числа видов с подъемом на 100 м составляет только 3,8 вида, то есть не более 2,9% фауны. Проанализировано распределение бабочек по биотопам, выделяемым по методу экологической ординации. Показано, что наиболее заселены частично облесенные биотопы поймы и надпойменных террас в пределах горнотаежного альтибиома, где было отмечено более 40% видов всего региона. Указано на отсутствие выраженной смены предпочитаемых бабочками местоположений вдоль гипсометрического профиля.

Байкальский регион, непосредственно примыкающий к оз. Байкал, представляет собой необыкновенное и неповторимое в своем роде природное образование. Особое место в этом регионе занимает хребет Хамар-Дабан, где наблюдается уникальное сочетание разнообразных

ландшафтов -- от субнивальных, горно-тундровых и горно-таежных до степных и лесостепных с неморальными элементами.

В области гипобореальных лесостепей южного Забайкалья, в том числе на южном макросклоне хр. Хамар-Дабан, по данным разных авторов выделяется различное количество геоботанических поясов, подпоясов и высотных полос (Солодкова, 1959; Михайлов, 1960; Станюкович, 1971; Хамет-Ахти, 1976; Сочава, 1980; и др.). Мы придерживаемся номенклатуры высотных выделов Б.П. Сочавы (1980), согласно которому в горах рассматриваемого района выражены следующие высотные пояса: подтаежных (гемибореальных по Хамет-Ахти, 1976) лесостепей, горной тайги (с подпоясами горной тайги оптимального, ограниченного и редуцированного развития), подгольцовых редколесий и гольцов. Совокупность биоты в рамках отдельного высотного пояса (подпояса) мы, вслед за Э.Г. Матисом (1986) именуем понятием альтибиом (в рамках подпояса -- субальтибиом).

Не только альтибиомно-биотопическая структура фауны дневных чешуекрылых гипобореальной лесостепи западного Забайкалья, но и сама эта фауна до последнего времени изучены слабо. Хорошо известная работа Ю.П. Баранчикова (1979) по фауне дневных бабочек лесов Южного Прибайкалья основана на сборах с северного и восточного Хамар-Дабана, относящегося к таежной зоне, упоминание о материале с южного лесостепного Хамар-Дабана в ней отсутствуют. Прочие литературные данные касаются более восточных районов Забайкалья и носят поверхностный характер (Ершов, 1876; Чугунов, 1915; Коршунов, 1970; Седых, Райгородская, 1973; Болдаруев, Позмогова, Имыхелова, 1977; Качаева, Складорова, 1984). Только краткая заметка Г.Е. Грум-Гржимайло (1906), в которой для гор между р. Джидой (Россия) и оз. Хубсугул (Монголия) указывается 21 вид дневных бабочек, непосредственно относится к исследуемой территории.

Целью настоящей работы является выяснение альтибиомной (субальтибиомной) и биотопической структур фауны дневных чешуекрылых (*Diurna*) в условиях гипобореальной лесостепи Забайкалья, на примере южного макросклона хр. Хамар-Дабан.

Материал и методика

Материалом для статьи послужили сборы и наблюдения, проводившиеся авторами в 2000 г.

Номенклатура биотопов Dігпа южного макросклона хребта Хамар-Дабан

γ	fl_1	fl_2	fl_3	dl_1	dl_2	el
a	мезофильное разнотравье вдоль водотоков	X	X	кустарничково- лишайниковая тундра с элемен- тами разнотравья	кустарничково- моховая тундра	лишайниково- каменистая тундра
δ	X	X	X	каменистыми россыпи с разре- женной расти- тельностью	-	-
b	разнотравно- кустарниковые заросли с отдель- ными угнетенны- ми листовницами вдоль тальвега	X	X	лиственничное редколесье в соче- тании с каменис- тыми россыпями и зарослями кус- тарников	-	-
ϵ_1	X	X	X	незначительно остепленные ка- менистыми рос- сыпи с разре- женной расти- тельностью	каменистыми россыпи с разре- женной расти- тельностью	-
b	разнотравно- кустарниковые заросли с отдель- ными листовни- цами и кедрами вдоль тальвега	X	X	незначительно остепленное лист- венничное редко- лесье	-	-

с	X	X	X	X	X	X	-
а	разноотравные полянки на обшпирных галечниковых плесах	X	X	заболоченные ерники (из березки Миддендорфа)	X	X	X
б	разреженные листовнично-тополово-чозенивые леса в сочетании с разноотравным на галечниковых плесах	X	ерниковые заросли в сочетании с кустарничковотравяночозенивые леса в сочетании с разноотравными листовничными лесами	разреженные заболоченные листовничные леса с подлеском из березки Миддендорфа	луговая листовничная лесостепь	осветленные кустарничковотравяночозенивные листовничники	-
с	листовнично-тополово-чозенивые леса	X	X	X	X	X	-
а	разноотравные полянки на обшпирных галечниковых плесах	X	X	мокрые и влажные дуга. Болота	луговая степь	X	X

Окончание таблицы 1

	<i>fl1</i>	<i>fl2</i>	<i>fl3</i>	<i>dl1</i>	<i>dl2</i>	<i>el</i>
<i>b</i>	ивово-черемуховые заросли в сочетании с разреженными лиственнично-тополево-чозениевыми лесами и разнотравьем на галечниковых плесах	разнотравные остепленные луга в сочетании с ленточными рощами лиственницы и березы	закустаренные мокрые и влажные луга, болота с отдельными лиственницами	луговая березово-лиственничная лесостепь	редкостойные лиственничники в сочетании с остепненными лугами	лиственничные места петрофильное редколесье
<i>c</i>	лиственнично-тополево-чозениевые леса с богатым подлеском	X	X	X	разнотравно-кустарниковые лиственничники	X
<i>a</i>	разнотравные полянки на обширных галечниковых плесах	луговая степь	—	сухая петрофильная степь	луговая степь	луговая степь
<i>b</i>	ивово-черемуховые заросли в сочетании с разреженными тополево-чозениевыми лесами и разнотравьем на галечниковых плесах	X	—	степь в сочетании с рощами ильма низкого	луговая лиственная нично-березовая лесостепь	луговая лиственнично-березовая лесостепь

с	тополево- чозениевые леса с богатым под- леском	X	X	X	X	X
---	--	---	---	---	---	---

Примечание. Альтибиомы и субальтибиомы: ζ – альтибиом тайги редуцированного развития горной котловины; ϵ – альтибиом горной тайги; ϵ_3 – субальтибиом сильно остепененной горной тайги оптимального развития, ϵ_2 – субальтибиом частично остепененной горной тайги ограниченного развития, ϵ_1 – субальтибиом горной тайги редуцированного развития; δ – подгольцовый альтибиом; γ – голецовый альтибиом.

Местоположение биотопа: fl – прирусловая дренированная пойма, fl_2 – дренированная участок надпойменной террасы, dl – склон, el – водораздел. Сквозистость биотопа: a – высокая, b – ограниченная, c – низкая.

X – биотопы данного типа не выражены, прочерк – биотопы данного типа не обследованы.

Номенклатура видов дается преимущественно по справочнику Ю.П. Коршунова и П.Ю. Горбунова (1995), с новейшими дополнениями Ю.П. Коршунова (1996, 1998). Дополнительно использовались синонимический список В.К. Тузова (Tuzov, 1993), определитель В.К. Тузова с соавт. (Tuzov et al., 1997, 2000) и монография П.Ю. Горбунова (Gorbunov, 2000).

С целью изучения экологической структуры фауны был обследован гипсометрический профиль северо-северо-западной ординации: долина р. Джиды – хр. Хангарульский, принадлежащий к системе хр. Хамар-Дабан.

Выделение биотопов основывалось на модификации метода В.Г. Мордковича и И.И. Любчанского (1998), который, в свою очередь, представляет собой адаптацию метода экологической ординации растительных сообществ для решения зоологических задач. Исходя из этого, мы пытались осветить основные местоположения катены (стоковой серии). Флювиальное положение (преобладает аккумуляция, а также имеет место эрозия под действием текучих вод): дренированная пойма, или пойменная терраса (fl_1), дренированная надпойменная терраса (fl_2), недренированная пойменная или надпойменная терраса (fl_3); делювиальное положение (имеет место эрозия и аккумуляция под действием склонового стока тальными водами): повышено инсолируемый склон (dl_1) и понижено инсолируемый склон (dl_2); элювиальное положение (преобладает эрозия под действием выветривания): водораздел (el).

В пределах каждого местоположения (или экотопа), в зависимости от трансформированности абиотической среды растительностью, могут присутствовать различные биотопы, хорошо различимые визуально, например, по характеру сквозистости. Для каждого местоположения нами устанавливалось до трех типов биотопов: открытый, или травянистый с высокой сквозистостью (67–100%), опушенный или древесно-кустарниковый с ограниченной сквозистостью (34–66%) и сомкнуто-лесной, с низкой сквозистостью (0–33%). Биотопы данного ряда часто могут отражать различные сериальные экосистемы, формирующие ценотическую среду, сменяющие друг друга в ходе сукцессии в пределах демулационного комплекса (Разумовский, 1981). Номенклатура биотопов южного макросклона хр. Хамар-Дабан приводится в табл. 1

Для оценки характера изменения видового богатства с высотой мы предлагаем рассчитывать изменение уровня видового богатства с высотой ΔS_{100} , показывающее на сколько видов в среднем изменяется (как правило убывает) видовое богатство вдоль гипсометрического профиля при подъеме на 100 м.

$$\Delta \bar{S}_{100} = \sum_i^{n-1} \frac{S_{A_i} - S_{A_{i+1}}}{h_{A_{i+1}} - h_{A_i}} \times 100$$

где S_{A_i} и $S_{A_{i+1}}$ — видовое богатство i -го альтибиома (субальтибиома) и лежащего над ним, то есть $i+1$ альтибиома (субальтибиома), соответственно; h_{A_i} и $h_{A_{i+1}}$ — нижняя граница i -го альтибиома (субальтибиома) и лежащего над ним, то есть $i+1$ альтибиома (субальтибиома), соответственно. Кроме того, рассчитывался гипсометрический индекс $G_{\Delta S_{100}}$, представляющий собой отношение изменения уровня видового богатства при подъеме на 100 м к общему уровню видового богатства вдоль всего гипсометрического профиля:

$$G_{\Delta S} = \frac{\Delta \bar{S}_{100}}{S}$$

Предлагаемый нами индекс непрерывно реализован в интервале 0–1. $G_{\Delta S}$ равен нулю в случае отсутствия высотной поясности (т.е. при $\Delta S_{100}=0$, что имеет место в условиях мелкогорного и низкогорного ландшафта) и равен единице при отсутствии видов модельной группы выше 100 м над уровнем моря (т.е. при $\Delta S_{100}=S$, что, очевидно, наблюдается на севере зоны полярных пустынь).

Результаты

Всего на территории юга-западной части хр. Хамар-Дабан (юго-западное Забайкалье) было зарегистрировано 132 вида дневных бабочек, распределение которых по 4 альтибиотам (6 субальтибиотам) и обследованным биотопам представлено на таблице 2.

Альтибиотом гемибореальных (подтаежных) предгорных лесостепей (750—1100 м над уровнем моря) соответствует территории с господством лесостепной растительности. Депрессия в нижней части бассейна р. Джиды в районе слияния ее с р. Селенга, также прилегающая к южному Хамар-Дабану, строго говоря, должна быть отнесена уже к степному альтибиоту. Последний расположен в интервале 500—750 м над уровнем моря, имеет горно-котловинный характер и изолирован от зональных степей, не выходящих в бассейне р. Селенга за пределы Монголии. Степной альтибиотом специально не исследовался.

В пределах лесостепного альтибиота большая часть долины р. Джиды занята луговой степью с отдельными островками березовой и березово-лиственничной лесостепи. На склонах южной экспозиции преобладает сухая каменистая степь и лесостепь с ильмом низким, а на склонах северной экспозиции и водоразделах — березово-лиственничная лесостепь. Сомкнутые леса представлены только прирусовыми насаждениями.

В состав альтибиота гемибореальных лесостепей входит 82 вида *Diptera*, относительно равномерно распределенных по территории последнего. Наиболее заселены дневными бабочками необлесенные участки надпойменных террас, занятые луговыми степями (42 вида). Помимо эвритопных (*Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Nymphalis xanthomelas* и др.) и луговых (*Colias heos*, *Coenonympha oedippus*, *Melitaea diamina*, *Fabriciana xipe*, *Plebejus argus*, *Plebicula amanda* и др.) полизональных видов в этих условиях встречаются специфические степные (*Boeberia parmenio*, *Euphydryas sibirica*, *Melitaea latonigena*, *Tersamonolycaena violaceus*, *M. rebeli* и др.) и “лугово-таежные” (*Colias tyche*, *Coenonympha amaryllis* и *Albulina orbitulus*) бабочки.

Богаты также частично облесенные южные склоны, на которых сухие каменистые степи мозаично сочетаются с редкостойными насаждениями ильма низкого, рощи последнего также приурочены к шлейфам этих склонов. В этих биотопах было собрано 38 видов, причем суммарная плотность бабочек была выше на отдельных участках юго-западного или юго-восточного рубмов, обогащенных элементами раз-

Распределение дневных бабочек по 4 альтибиомам (6 субальтибиомам) и обследованным биотопам

Таблица 2

	γ						δ						ε ₁						ε ₂								
	fl1		dl1		el		fl1		dl1		dl1		fl1		dl1		fl1		fl2		fl3		dl1		dl2		
	a	a	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	c
<i>Pyrgus maculatus</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. speyeri</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. centaureae</i> Ramb.	2	1	1	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
<i>P. alveus</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muschampia tessellum</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cartocephalus palaemon</i> Pall.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. silticola</i> Meig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thymelicus lineola</i> Ochsl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ochlodes faunus</i> Tur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hesperia comma</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papilio machaon</i> L.	1	-	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	-
<i>Driopa stubbendorffii</i> Mén.	2	1	-	-	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	-
<i>D. eversmanni</i> Mén.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parnassius nomion</i> Fish.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. phoebus</i> Fish.	3	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
<i>Leptidia amurensis</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. morsei</i> Fent.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aporia crataegi</i> L.	2	1	1	-	2	1	1	2	1	1	-	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1
<i>Pieris rapae</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. bryoniae</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pontia callidice</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Вид	83												5						
	fl1	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	el	fl1	fl1	fl2	dl1	dl1	dl1	el	el
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c	b	a	b	c	a	a	b	a	b
<i>Pyrgus maculatus</i> Bren.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>F. speyeri</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. centaureae</i> Ramb.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. alveus</i> Hübn.	-	-	-	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Muschampia tessellum</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Carterocephalus palaemon</i> Pall.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. silvicola</i> Meig.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thymelicus lineola</i> Ochsl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
<i>Ochlodes faunus</i> Tur.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hesperia comma</i> L.	-	1	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papilio machaon</i> L.	-	-	-	2	-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	1	-	1	1
<i>Driopa stubendorfii</i> Men.	1	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>D. eversmanni</i> Men.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parusissus nonion</i> F. ish.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. phoebus</i> F. ish.	-	1	-	-	1	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptidia amurensis</i> Mén.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	1	-	-
<i>L. morsei</i> Fent.	2	2	1	2	2	2	2	1	2	-	1	1	2	-	3	2	3	2	2
<i>Aporia crataegi</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris rapae</i> L.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. bryoniae</i> Hübn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pontia callidice</i> Hübn.	-	1	-	2	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	2	2	1	1

	γ						δ			ε ₁			ε ₂									
	fl1		dl1		el		fl1		dl1		dl1		fl1		fl2		fl3		dl1		dl2	
	a	a	a	a	a	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	b	c	b	c
<i>Euchloe creusa</i> Doubl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Colias palaeno</i> L.	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-
<i>C. hyale</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. tyche</i> Bober	1	-	1	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
<i>C. heos</i> Herbst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. vitluensis</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lopinga achine</i> Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>L. deidamia</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coenonympha hero</i> L.	1	-	-	-	2	-	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	-	-	-
<i>C. tullia</i> Müller	2	1	-	-	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-
<i>C. oedippus</i> Fabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. glycerion</i> Borkh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-
<i>C. amaryllis</i> Stoll	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Minois dryas</i> Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hipparhia autonoe</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boeberio parmenio</i> Bober	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Erebia ligea</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. jenseiensis</i> Tryb.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>E. rossi</i> Curtis	2	1	-	-	2	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. cycloptia</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. edda</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Вид	E3												E5						
	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	d11	d11	d12	el	fl1	fl1	fl1	fl2	d11	d11	el	el	
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c	b	a	b	c	a	a	b	a	b
<i>Euchloe creusa</i> Doubl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colias paiaeno</i> L.	2	2	-	1	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. hyale</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
<i>C. tyche</i> Bober	2	2	-	3	2	1	-	1	1	-	1	2	2	-	2	2	1	1	1
<i>C. heos</i> Herbst	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1	-
<i>C. viluensis</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lopinga achine</i> Scop.	-	1	2	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>L. deidamia</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	2	2	-	-
<i>Coenonympha hero</i> L.	1	3	1	2	2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>C. tullia</i> Muller	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. oedippus</i> Fabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-
<i>C. glycerion</i> Borkh.	-	1	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-
<i>C. amaryllis</i> Stoll	2	2	-	3	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	2	2	3	2	1
<i>Minois dryas</i> Scop.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Hipparhia autonoe</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1	2	3	2	1
<i>Boeberia parmentio</i> Bober	2	2	-	3	1	2	-	3	2	-	-	-	1	-	3	2	3	3	2
<i>Erebia ligea</i> L.	-	1	2	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-
<i>E. jenssenensis</i> Tyrb.	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. rossi</i> Curtis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. cyclopia</i> Ev.	-	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>E. edda</i> Mén.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	γ						δ			ε ₁			ε ₂											
	dl1		dl2		el		fl1	dl1	dl1	fl1	dl1	dl1	dl2	fl1	fl2	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	
	a	a	a	a	b	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	b	c	a	b	b	c	c	c
<i>Erebia embla</i> Beck.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-
<i>E. disa</i> Beck.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>E. medusa</i> Sch.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-	-	2	2	2	-	-	3	2	2	-	-	-
<i>E. discoidalis</i> Kirby	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>E. dabanensis</i> Ersh.	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. kozhantsjikovi</i> Shel.	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. fletcheri</i> Elwes.	2	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. maurisius</i> Esp.	1	-	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. pawlowskii</i> Mén.	1	-	-	-	1	-	-	-	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	-	-
<i>E. kefersteini</i> Ev.	2	1	-	-	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	3	2	1	2	3	1	-	-	-	-
<i>E. callias</i> Edw.	2	3	1	-	2	1	2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. pandrose</i> Borkh.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oeneis urda</i> Ev.	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	3	-	-	-	-
<i>O. nanna</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. anna</i> Aust.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>O. sculda</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>O. ammon</i> Elw.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. altaica</i> Elw.	-	1	-	-	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	-	-
<i>O. magna</i> Gr.	-	-	-	-	1	-	1	2	1	2	-	1	2	1	3	2	1	3	2	1	1	1	-	-
<i>O. jutta</i> Hübn.	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	2	-	1	2	-	-
<i>O. tunga</i> Sg.	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limenitis populi</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neptis ricularis</i> Scop.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	-	2	2	1	-	-	-	-

Вид	ε ₃										ζ										
	fl1	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	el	fl1	fl1	fl1	fl2	dl1	dl1	el	el	
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	a	b	c	a	b	a	a	b	a	b	a	b
<i>Erebia embla</i> Beck.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. disa</i> Beck.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. medusa</i> Sch.	2	2	1	3	2	3	2	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>E. discoidalis</i> Kirby	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. dabanensis</i> Ersh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. kozhantshikovi</i> Shel.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. fletcheri</i> Elwes.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. maurisius</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. pawlowskii</i> Mén.	1	2	1	-	2	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. kefersteini</i> Ev.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. callias</i> Edw.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. pandrose</i> Borkh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oeneis urda</i> Ev.	-	1	-	1	-	1	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-
<i>O. nanna</i> Mén.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>O. anna</i> Aust.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. sculda</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. ammon</i> Elw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. altaica</i> Elw.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. magna</i> Gr.	1	2	1	-	2	1	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>O. jutta</i> Hübner.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>O. tunga</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limnitis populi</i> L.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Neptis rivuloris</i> Scop.	2	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2	-	-	-	-	1

	γ						δ			ε ₁			ε ₂							
	fl1	dl1	dl2	el	fl1	dl1	dl1	dl1	fl1	dl1	dl2	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2
	a	a	a	a	b	a	b	a	b	a	c	a	b	b	c	a	b	b	c	c
<i>Aglais urticae</i> L.	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Cynthia cardui</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nymphalis l-album</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. xanthomelas</i> Esp.	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>N. antiopa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonia c-album</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Araschnia levana</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphydryas aurunia</i> Rott.	2	-	1	-	2	2	2	3	-	-	-	1	2	1	-	2	2	2	2	-
<i>E. sibirica</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>E. iduna</i> Dalm.	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melitaea athalia</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. ambigua</i> Mén.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. centralasiae</i> Wnuk.	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. diamina</i> Lang.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. britomartis</i> Assm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. arcesia</i> Brem.	3	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	2	-	3	2	3	-	-
<i>M. latonigena</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. phoebe</i> Goeze	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rathora eugenia</i> Ev.	2	1	1	-	2	1	2	3	1	1	-	-	1	1	-	2	1	2	-	-
<i>Proclissiana eunomia</i> Esp.	2	2	1	-	1	-	2	1	-	-	2	2	3	2	3	2	2	-	-	-
<i>Clossiana selenis</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. selene</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. euphrosyne</i> L.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-

Вид	83												5									
	fl1	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	el	fl1	fl1	fl1	fl2	dl1	dl1	dl1	el	el	
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	a	b	c	b	a	b	c	a	a	b	a	a	b
<i>Aglais urticae</i> L.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
<i>Cynthia cardui</i> L.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Nymphalis L-album</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>N. xanthomelas</i> Esp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-
<i>N. antiopa</i> L.	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Polygonia C-album</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Araschnia levana</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	-	2	-	-	-
<i>Euphydryas aurumia</i> Rott.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. sibirica</i> Stg.	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	1	1	2	-	2
<i>E. iduna</i> Dalm.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melitaea athalia</i> L.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. ambigua</i> Mén.	1	1	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>M. centralasiae</i> Wnuk.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. diamina</i> Lang.	-	1	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>M. britomartis</i> Assm.	-	2	-	3	2	2	1	1	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>M. arcestea</i> Brem.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	1	-	-
<i>M. latonigena</i> Ev.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	3	1	-	-
<i>M. phoebe</i> Goeze	1	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rathora eugenia</i> Ev.	2	3	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	-	1	-	2	2	2	2	2	2
<i>Proclossiana eunomia</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clossiana selenis</i> Ev.	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. selene</i> Sch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. euphrosyne</i> L.	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	γ			δ			ε _I			ε ₂								
	fl1	dl1	dl2	el	fl1	dl1	dl2	fl1	dl1	dl2	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2
	a	a	a	a	b	a	b	b	a	b	c	a	b	c	a	b	c	c
<i>Clossiana oscarus</i> Ev.	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-
<i>C. angarensis</i> Ersh.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2	-	2	2	1	-
<i>C. thore</i> Hübner.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	2	-	1	-	-	1
<i>C. frigga</i> Beck.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-	-
<i>C. freija</i> Beck.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>C. titania</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. erda</i> Chr.	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria banghaasi</i> Seitz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. altaica</i> Gr.-Gr.	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	3	-	2	2	-	1	-
<i>Neobrentis ino</i> Rott.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>N. daphne</i> Bergstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fabriciana adippe</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>F. xipe</i> Gr.-Gr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Argynnis paphia</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Speyeria aglaia</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-
<i>Nordmannia prunoides</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. w-album</i> Knoch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Callophrys rubi</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Lycæna helle</i> Den. et Schiff.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tersamonolycaena violaceus</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heodes virgaureae</i> Rott.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>H. hippothoe</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Cupido minimus</i> Fuessly	1	1	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	2	-	1	2	-	-

Вид	ε ₃												ε ₅								
	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	el	fl1	fl1	fl1	fl2	dl1	dl1	dl1	el	el	
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c	b	a	b	a	c	a	a	b	a	b	
<i>Clossiana ascarus</i> Ev.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. angarensis</i> Ersh.	1	1	-	2	2	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. thore</i> Hübn.	-	-	-	1	3	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. frigga</i> Beck.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. freija</i> Beck.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. titania</i> Esp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. erda</i> Chr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria banghaasi</i> Seitz	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. altaica</i> Gr.-Gr.	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neobrenthis ino</i> Rott.	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	2	3	2	2	1	2	1	2	1	-
<i>N. daphne</i> Bergstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Fabriciana adippe</i> L.	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	2	1	2	2	3	2	-	-	-
<i>F. xipe</i> Gr.-Gr.	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-
<i>Argynnis paphia</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	1	1	2	-	-	-
<i>Speyeria aglata</i> L.	-	-	-	1	1	-	-	-	2	-	1	1	2	1	2	2	3	1	-	-	-
<i>Nordmannia prunoides</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>N. w-album</i> Knoch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Callophrys rubi</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lycæna helie</i> Den. et Schiff.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tersamonolycaena violaceus</i> Stg.	-	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Ileodes virgaureae</i> Rott.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>H. hippothoe</i> L.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Cupido minimus</i> Fuessly	-	-	-	2	2	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	2	-	-	-	1

	γ			δ		ε ₁			ε ₂										
	fl1	dl1	dl2	el	fl1	dl1	dl2	fl1	dl1	dl2	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	
	a	a	a	a	b	a	b	a	b	c	a	b	b	c	a	b	b	c	c
<i>Cupido osiris</i> Meig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolitantides orton</i> Pall.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glaucopsyche lycormas</i> Butl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maculinea telejus</i> Bergstr.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>M. rebei</i> Hirschke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. cyanecula</i> Ev.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plebejus argus</i> L.	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. argyrognomon</i> Bergstr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. subsolanus</i> Ev.	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>P. cleobis</i> Bern.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Patricius lucifer</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vacciniina optilete</i> Knoch	-	-	-	-	1	1	1	-	2	1	-	-	-	-	3	1	-	-	-
<i>Eumedonia eumedon</i> Esp.	1	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
<i>Aricia allous</i> Hubn.	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Agriades diodorus</i> Brem.	-	1	-	-	1	2	1	-	2	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Albulina orbitulus</i> Prunn.	2	1	-	-	2	1	2	-	3	-	1	-	3	1	2	2	-	-	1
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	2	-	1	1	-	-
<i>P. erofides</i> Stg.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plebicula amanda</i> Schn.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Вид	ε3												ε5									
	fl1	fl1	fl2	fl2	fl3	fl3	fl3	dl1	dl1	dl2	el	fl1	fl1	fl1	fl1	fl2	dl1	dl1	dl1	el	el	
	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c	b	a	b	c	a	a	a	b	a	b	a	b
<i>Cupido osiris</i> Meig.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Scolitantides orion</i> Pall.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glaucopsyche lycormas</i> Butl.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Maculinea telejus</i> Bergstr.	-	1	-	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-
<i>M. rebei</i> Hirschke	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. cyanecula</i> Ev.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plebejus argus</i> L.	1	2	-	2	1	2	2	2	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-
<i>P. argyrognomon</i> Bergstr.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. subsolanus</i> Ev.	2	2	1	2	1	2	2	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. cleobis</i> Bern.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Patricius lucifer</i> L.	-	-	-	1	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Vacciniina optilete</i> Knoch	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eumedonia eumedon</i> Esp.	-	1	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Aricia allous</i> Hubn.	-	-	-	2	2	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agriades diodorus</i> Brem.	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Albulina orbitatus</i> Prunn.	1	2	1	3	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. erotides</i> Sfg.	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-
<i>Plebicula amiana</i> Schn.	-	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-

нотравья. Большая часть видового состава биотопа также как и в условиях надпойменных степей — это полизональные и обычные степные виды, уже упоминавшиеся выше. Специфичными для склоновых степей и лесостепей являлись *Melitaea phoebe*, *Hipparhia autonoe*, *Patricius lucifer* и *Nordmannia w-album* (гусеницы этого лесного вида, очевидно, связаны с произрастающим здесь ильмом низким).

Несколько менее богаты полностью безлесные, сильно опустыненные южные крутые склоны и частично осветленные прирусловые заросли: в каждом из этих биотопов было отмечено по 33 вида. Сравнительно слабо населены бабочками в лесостепном альтибиоме обширные, практически лишенные растительности, прирусловые галечниковые плесы и сопровождающие их сомкнутые тополево-чозениевые леса, а также биотопы водораздельных местоположений.

Таежный альтибиом (1100—2000 м над уровнем моря) соответствует территории с преобладанием таежного (лесного) типа растительности. Нижняя граница леса на юге Хамар-Дабана расположена на высоте 1000—1100 м над уровнем моря, а верхняя — на высоте 2000—2100 м над уровнем моря. Альтибиом подразделяется на 3 субальтибиома: сильно остепненной горной тайги оптимального развития, частично остепненной горной тайги ограниченного развития и горной тайги редуцированного развития.

Субальтибиом сильно остепненной горной тайги оптимального развития (1100—1500 м над уровнем моря) приурочен к широкой полосе нижней части среднегорий, расположенных в верховьях р. Джида и ее верхнего основного левого притока — р. Цакирка. Рельеф характеризуется преобладанием сильно сглаженных форм: хорошо выработанных речных долин с выраженными надпойменными террасами и невысоких выположенных водоразделов. Многие долины сильно заболочены. Большая часть речных долин, склонов южной экспозиции и водоразделов заняты лесотенью, в то время как сомкнутые таежные леса и степь на них встречаются реже. Сомкнутые леса обычны только в прирусловой пойме и на склонах северной экспозиции.

В состав этого субальтибиома входит 91 вид дневных бабочек, распределенных по его территории менее равномерно, чем в условиях предгорно-низкогорной лесостепи. В наибольшей степени *Diurna* заселяют надпойменную лесостепь (54 вида), где одновременно встречаются полизональные степные (*Pyrgus alveus*, *Colias hyale*, *Boeberia parmenio*, *Tersamonolycaena violaceus* и др.), луговые (*Colias heos*,

Fabriciana xipe, *Heodes hippothoe*, *Maculinea telejus* и др.), “лугово-таежные” (*Colias tyche*, *C. viluensis*, *Coenonympha amaryllis*, *Erebia medusa*, *Albulina orbitulus* и др.) и собственно таежные (*Hesperia comma*, *Colias palaeno*, *Erebia pawłowskii*, *Oeneis magna*, *Clossiana angarensis* и др.) виды. На участках степей, в верховьях р. Цакирка в месте впадения в нее ключей, стекающих с гольцовых вершин, отмечался аркто-альпийский *Erebia callias*.

Достаточно богаты также лугово-степные участки надпойменных террас (46 видов), отличающиеся от предыдущего биотопа практически полным отсутствием таежных бабочек. Частично облесенные биотопы речной поймы, представляющие собой чередование древесно-кустарниковых и разнотравных участков с галечниковыми плесами (47 видов), выделяются за счет высокого удельного веса характерных для них интразональных видов (*Carterocephalus palaemon*, *C. silvicola*, *Leptidia morsei*, *Plebejus subsolanus* и др.). В этих условиях также был отмечен sporadически распространенный в Сибири *Driopa stubendorffii*.

Не менее богаты березовые лесостепи на склонах южной экспозиции (44 вида). Хотя они и меньше обеспечены теплом, чем биотопы аналогичного местоположения в нижележащем альпийском биоме, но, в отличие от последнего, не изменены перевыпасом. Что, в сочетании с большей влагообеспеченностью, способствует формированию на них густого травостоя со значительным участием разнотравья. Помимо уже отмечавшихся выше различных полизональных, луговых, “лугово-степных” и степных видов в условиях березовой лесостепи нижнетаежного субальпийского биотопа нами были собраны характерный вид нагорных луговых степей и разнотравных лугов *Parnassius nomion* и аркто-альпийские *P. phoebus* и *Agriades diodorus*.

Население *Diurna* заболоченных лугов небогато (26 видов) и мало-специфично. В еще меньшей степени заселены закустаренные и частично облесенные заболоченные луга (16 видов) и водораздельные местоположения (19 видов), лишенные каких бы то ни было специфических видов. Лесные биотопы, занимающие значительные площади в пойме и на склонах северной экспозиции, избегаются дневными бабочками, в целом здесь отмечено менее 15 видов.

Субальпийским биотопом частично остепненной горной тайги ограниченного развития (1500–1800 м над уровнем моря) приурочен к неширокой полосе среднегорий на южном склоне Хангарульского хребта. Рельеф

характеризуется преобладанием умеренно сглаженных форм: слабо выработанных речных долин с элементами надпойменных террас и относительно невысоких водоразделов. Долины часто заболочены. Большая часть территории занята таежными лиственничными и лиственнично-кедровыми лесами. Осветленные и открытые биотопы немногочисленны и характерны только для прирусловой поймы, недrenированных участков долины и крутых склонов южной экспозиции.

В состав субальпийского биотопа входит 79 видов *Diurna*, неравномерно распределенных по его территории. Наиболее заселены осветленные древесно-кустарниковые заросли прирусловой поймы (52 вида). От населения аналогичных биотопов нижележащего субальпийского биотопа его население отличается более высокой насыщенностью таежными видами (*Pieris bryoniae*, *Euchloe creusa*, *Erebia ligea*, *E. kefersteinii*, *Oeneis altaica*, *Rathora eugenia*, *Clossiana thore*, *Vacciniina optilete* и др.).

Примерно также богаты и другие осветленные биотопы. Все они характеризуются одновременным присутствием таежных видов, а также многих луговых видов, уже упомянутых при рассмотрении нижнетаежного субальпийского биотопа. Наиболее показательны в данном случае население заболоченных ерниковых зарослей с отдельными усыхающими лиственницами, где было отмечено 42 вида. Хотя основа видового состава образована характерными таежными обитателями (*Pyrgus centaureae*, *Driopa evermanni*, *Colias palaeno*, *Coenonympha tullia*, *Erebia jeniseiensis*, *E. pawlowskii*, *Oeneis anna*, *O. sculda*, *O. altaica*, *O. jutta*, *Clossiana frigga*, *Vacciniina optilete*, *Albulina orbitulus* и др.), кроме них отмечаются виды с иным типом экологического ареала: "лугово-таежные" (*Colias tyche*, *Erebia medusa* и др.), степные (*Boeberia parmenio*, *Oeneis urda* и др.) и полизональные, включая и интразональные (*Carterocephalus palaemon*, *Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Coenonympha hero*, *Cupido minimus* и др.).

Население полностью открытых биотопов беднее и мало отличимо от населения аналогичных биотопов нижележащего субальпийского биотопа. Полностью облесенные биотопы, господствующие в данном субальпийском биотопе, практически не заселены дневными бабочками (в сумме в них было отмечено 14 видов, в том числе *Oeneis jutta* и *Vacciniina optilete*).

Субальпийским биотопом горной тайги редуцированного развития (1800 – 2000 м над уровнем моря) приурочен к нижней части высокогорий на южном склоне Хангарульского хребта. Рельеф характеризуется преобладанием резких форм: слабо выработанных каньонообразных речных

долин без надпойменных террас и относительно высоких водоразделов. Благодаря высокому уклону речного русла территория субальпийского биотопа хорошо дренирована. На склонах каньонообразных долин господствуют низкорослые, преимущественно разреженные лиственничники с незначительным участием кедра сибирского, перемежающиеся с курумами. Вдоль тальвега тянется узкая полоса осветленных разнотравно-кустарниковых зарослей.

В состав субальпийского биотопа входит 78 видов *Diurna*. Наиболее заселены осветленные разнотравно-кустарниковые заросли с отдельно стоящими лиственницами (54 вида). Плотность бабочек в данном биотопе столь высока, что за один взмах сачка можно отловить несколько десятков особей 5—10 видов. Богатейшее население этого биотопа характеризуется присутствием наравне с типичными таежными бабочками целого ряда аркто-альпийских видов (*Parnassius phoebus*, *Erebia rossi*, *E. dabanensis*, *Oeneis tunga*, *O. ammon*, *Agriades diodorus* и др.). Характерно, что парнассиус феб (*P. phoebus*) обитает непосредственно по тальвегу горных ручьев, на несортированных аллювиальных наносах, на которых произрастает родиола (*Rhodiola sp.*), видимо, являющаяся здесь кормовым растением для его гусениц. Кроме того, именно в этих условиях чаще всего попадались *Erebia maurisius*, *Euphydryas aurunia* и *Rathora eugenia*. В целом, население биотопа выделяется наибольшим удельным весом представителей родов *Erebia* и *Oeneis*, представленных здесь 15 и 7 видами соответственно.

Сходен, но более беден, видовой состав необлесенных южных крутых склонов, покрытых разнотравно-кустарниковыми полянками, перемежающимися с курумами (44 вида). Характерная особенность биотопа — здесь, наравне с таежными, высок удельный вес экологически пластичных и луговых видов, составляющих около 30%. Прочие биотопы альпийского биотопа еще более бедны и лишены выраженных характерных черт.

Альпийским подгольцовым редколесием (2000—2200 м над уровнем моря) располагается выше верхней границы леса в предгребневой части Хангарульского хребта. Характер рельефа сходен с предыдущим субальпийским биотопом, отличаясь меньшей глубиной каньона ручья при большем уклоне его русла. Растительность образована зарослями ерника и других кустарников, сочетающихся с курумами, разнотравьем и редколесием лиственницы сибирской.

В состав субальпийского биотопа входит 51 вид *Diurna*. Распределение видов по его территории характеризуется ограниченной однородностью. Как и в горнотаежном альпийском биотопе, наиболее заселены флювиальные местоположения, а именно разнотравно-кустарниковые заросли с отдельно стоящими усыхающими лиственницами вдоль тальвега ключа (46 видов). Видовой состав бабочек этого биотопа отличается от биотопа аналогичного местоположения нижележащего субальпийского биотопа, в первую очередь, снижением удельного веса таежных видов и увеличением удельного веса аркто-альпийских видов. Из последних можно отметить *Erebia pandrose*, *Euphydryas iduna* и *Clossiana erda*, отсутствующих ниже по склону.

Население крутых южных склонов каньона беднее (25 и 20 видов в открытых и осветленных биотопах, соответственно) и по своей структуре близко к описанному, но менее специфично. В этих условиях было собрано лишь несколько видов (*Colias palaeno*, *Clossiana euphrosyne*, *Aricia allous* и др.), видимо случайно не встреченных вдоль тальвега.

Гольцовый альпийский биотоп (2200 – 2400 м над уровнем моря) располагается в верхней части высокогорий по гребню Хангарульского хребта. Преобладают относительно сглаженные формы рельефа: выположенные водоразделы, покатые вершины и склоны в направлении верховий каньонов горных ключей. Растительность предстала горными тундрами в сочетании с элементами сообществ нагорных ксерофитов и мезофитных лугов в местах повышенного увлажнения.

В состав альпийского биотопа входит 38 видов *Diurna*. Примечательно, что как и в нижележащих альпийских биотопах, наибольшая часть видов сосредоточена на флювиальных местоположениях, представленных в данном случае водосборными воронками и днищами верховий каньонов горных ущелий. В условиях мезофитного низкотравья вблизи водосборной воронки было отмечено 30 видов. Наиболее крупными группировками здесь являются полизональная (*Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Coenonympha hero*, *Nymphalis xanthomelas*, *Cupido minimus* и др.), “лугово-таежная” (*Colias tyche*, *Erebia medusa*, *Melitaea arcesia*, *Albulina orbitulus* и др.) и аркто-альпийская. Последняя группировка более полно представлена на повышенно инсолируемых склонах, занятых мохово-лишайниковыми и кустарничково-лишайниковыми горными тундрами с элементами разнотравья. Всего в этих условиях было отмечено 24 вида, 10 из которых обладают в той или иной форме выработанным аркто-альпийским распространением (*Pyrgus centaureae*,

Parnassius phoebus, *Erebia rossi*, *E. dabanensis*, *E. fletcheri*, *E. callias*, *Oeneis tunga*, *Rathora eugenia*, *Clossiana erda* и *Agriaes diodorus*).

Водораздельные местоположения и склоны северной экспозиции слабо заселены дневными бабочками, структура населения этих участков близка к рассмотренной.

Субнивальный альтибиом (более 2400 м над уровнем моря) на хр. Хангарульском, как и на Хамар-Дабане вообще, практически не выражен и в ходе наших экспедиционных работ не исследовался.

Обсуждение

На основе альтибиомного (субальтибиомного) оптимума распространения, выражающегося в увеличении экологической валентности и относительной численности популяций, все представители местной фауны *Diurna* подразделяются на 6 экстремально-альтибиомных групп (см. рисунок).



Рисунок. Соотношение экстремально-альтибиомных группировок *Diurna* (в процентах от общего числа видов)

Очевидно, что самой многочисленной группой является нижнегорно-среднегорная, к которой относится более четверти всего видового состава. Именно нижняя часть среднегорья, относящаяся к субальтибиому сильно остепненной горной тайги оптимального развития, выделяется наивысшим уровнем видового богатства дневных бабочек (91 вид). По всей видимости, это связано, с одной стороны, с оптималь-

ным на его территории соотношением тепло- и влагообеспеченности, а с другой — с высоким экологическим разнообразием. В образовании данной экстремально-альпийской группы, главным образом, принимают участие различные горностепные, лугово-степные, “лугово-таежные” и луговые интразональные виды, широко распространенные как в Южной Сибири, так и на сопредельных территориях.

Экологически наиболее близка к нижнегорно-среднегорной группа нижнегорных видов. Последняя, однако, менее богата (16%), так как образована в большей мере немногочисленными степными и наиболее теплолюбивыми лугово-степными и интразональными видами, способными мириться при этом с семиаридными условиями существования.

Группы среднегорных и среднегорно-высокогорных видов обладают сопоставимым удельным весом с предыдущей группой (14 и 18% соответственно). В состав обеих входят почти исключительно типичные таежные, точнее, бореомонтанные виды, в частности, из родов *Coenonympha*, *Erebia*, *Oeneis* и *Clossiana*. В отличие от среднегорных видов, представители среднегорно-высокогорной группы по прирусловым биотопам и по прогреваемым склонам распадков поднимаются в горы до верхней границы леса и выше нее.

Высокогорная группа видов в данных условиях, хотя и представлена почти в полном составе (10 видов), имеет относительно невысокий удельный вес (8%). Например, на северо-востоке Забайкалья (Становое нагорье) к ней относится 12% видов фауны (Мартыненко, Чуркин, в печати). Снижение ее вклада в фауну на Хамар-Дабане обусловлено высоким видовым богатством нижнегорных и среднегорных групп.

Относительно невысокий удельный вес группы индифферентных к высотной поясности видов (17%) говорит об устоявшейся структуре альпийского распределения чешуекрылых. Все это указывает на наличие хорошо выраженной качественной перестройки фауны *Diurna* вдоль гипсометрического профиля. Достаточно богатая лугово-степная фауна даурско-монгольского распространения, приуроченная к нижнегорному поясу, с повышением гипсометрического уровня в среднегорье сменяется бореомонтанной фауной ангарского распространения, характеризующейся еще большим видовым богатством. В высокогорье последняя сменяется относительно бедной аркто-альпийской фауной, в состав которой входят виды как берингийского, так и алтайско-сайнского распространения.

Помимо качественной перестройки, речь о которой шла выше, с подъемом в горы происходит определенное изменение видовой насыщенности альпийских комплексов дневных бабочек (табл. 3). Расчет изменения уровня видового богатства с высотой (ΔS_{100}) показал, что с подъемом на 100 м над уровнем моря фауна беднеет слабо, в среднем на 3,8 вида, что составляет лишь 2,9% фауны ($G_{\Delta S_{100}}$). Эти показатели значительно ниже, чем для расположенной в условиях аналогичной теплообеспеченности подтаежной части Среднего Сихотэ-Алиня (5,2 вида и 5,4% соответственно), и ниже, чем, для расположенного в более холодном районе Забайкалья северо-востока Станового нагорья (4,4 вида и 4,3%, соответственно) (Мартыненко, в печати; Мартыненко, Чуркин, в печати). Характерно, что на протяжении нижнегорья, среднегорья и нижней части высокогорья видовое богатство остается на постоянном уровне (порядка 80–90 видов). Существенное снижение его уровня происходит только выше 2000 м над уровнем моря.

Наблюдается только один выраженный оптимум видового богатства, приходящийся на субальпийский сильно остепненный горной тайги оптимального развития (1100–1500 м над уровнем моря), где, в общей сложности, был отмечен 91 вид *Diurna*. К слову сказать, это больше, чем в аналогичных по показателю теплообеспеченности субальпийских на юге Дальнего Востока. Стоит упомянуть также о субальпийском горной тайги редуцированного развития. Хотя его видовое богатство и не выше, чем в нижележащем субальпийском горной тайги ограниченного развития, в нем наблюдается аномально высокая суммарная численность бабочек (не менее 300–400 особей в час). Подобная численность не наблюдалась нами даже в неморальных лесах Приморского края, где отмечалось не более 300 особей в час (Мартыненко, 1994).

Анализ видовой насыщенности биотопических группировок *Diurna* стандартных местоположений позволил вскрыть некоторые характерные закономерности. Наиболее богаты биотопы горнотаежного альпийского биотопа. Это разнотравные остепненные луга в сочетании с ленточными рощами лиственницы и березы на надпойменной террасе в нижнем горнотаежном субальпийском биотопе (54 вида), разреженные лиственнично-тополево-чозенные леса в сочетании с разнотравьем на галечниковых плесах по прирусловой пойме в среднем горнотаежном субальпийском биотопе (52 вида) и разнотравно-кустарниковые заросли с отдельными лиственницами и кедрами вдоль тальвега горного ключа в верхнем горнотаежном субальпийском биотопе (54 вида).

Таблица 3
 Видовое богатство альгибиомов (субальгибиомов), местоположений и биотопов различной сквозистости

		fl_1	fl_2	fl_3	dl_1	dl_2	el	Всего по биотопам данной сквозистости	Всего по альгибиому (субальгибиому)	В том числе по местоположениям		
										fl	dl	el
γ	a	30	x	x	23	12	6	38 (100%)	38	30 (78,9%)	27 (71,1%)	6 (15,8%)
δ	a	x	x	x	25	-	-	25 (49,0%)	51	46 (90,2%)	32 (62,7%)	-
ε_1	b	46	x	x	20	-	-	46 (90,2%)	78	54 (69,2%)	54 (69,2%)	-
	a	x	x	x	44	x	-	44 (56,4%)				
ε_2	b	54	x	x	20	-	-	61 (78,2%)	79	71 (89,9%)	46 (58,2%)	-
	c	x	x	x	x	7	-	7 (9,0%)				
	a	21	x	31	x	x	x	34 (43,0%)				
ε_3	b	52	38	42	38	-	-	76 (96,2%)	91	83 (91,2%)	57 (62,6%)	19 (20,9%)
	c	x	9	x	6	5	-	14 (17,7%)				
	a	23	46	26	19	x	x	65 (71,4%)				
ζ	b	47	54	16	44	-	19	81 (89,0%)	82	63 (76,8%)	48 (58,5%)	31 (37,8%)
	c	14	x	x	x	11	x	19 (20,9%)				
	a	14	42	-	33	x	23	60 (73,2%)				
	b	33	x	-	38	-	16	59 (72,0%)				
	c	16	x	x	x	-	x	16 (19,5%)				

Примечание: в скобках после числа видов приводится их удельный вес по отношению к видовому богатству альгибиома (субальгибиома); x - биотопы данного типа не обнаружены; прочерк - нет данных.

В целом наиболее богаты биотопы долинных (флювиальных), беднее — склоновых (делювиальных) и, наконец, наиболее бедны — водораздельных (элювиальных) местоположений. Однако это соотношение видоизменяется в зависимости от гипсометрического фактора. Так, из таблицы 3 явствует, что с увеличением высоты падение видового богатства биотопов флювиальных местоположений происходит быстрее, нежели делювиальных. Вследствии этого, уже на уровне верхней границы леса уровень их видового богатства выравнивается.

Примечательно, что в более северных районах Забайкалья (Становое нагорье) падение видового богатства флювиальных местоположений с подъемом в горы происходит еще быстрее. По этой причине там наиболее богатые Diurna биотопы в высокогорье расположены на склонах южной экспозиции (Мартыненко, Чуркин, в печати).

Таким образом, если в нижнегорье и среднегорье относительно наиболее населенными дневными бабочками являются речные долины (в первую очередь надпойменные террасы), а делювиальные местоположения заселены ими в меньшей степени, то в высокогорье видовое богатство перераспределяется между биотопами флювиальных и делювиальных местоположений. Водоразделы же остаются сравнительно малонаселенными на всем протяжении высотного градиента.

Другой интересной особенностью биотопического распределения дневных чешуекрылых на южном Хамар-Дабане является соблюдение “опушечного эффекта” на протяжении всего гипсометрического профиля, в том числе и в подгольцовом альтибиоме. То есть, во всех альтибиомах и субальтибиомах наиболее предпочитаемыми для дневных бабочек оказываются опушечные и древесно-кустарниковые биотопы, относительная заселенность (отношение их видового богатства к общему уровню видового богатства альтибиома, или субальтибиома) которых в этих условиях выше, чем открытых или полностью облесенных.

Для сравнения, на Становом нагорье, где в подгольцовом поясе господствуют заросли кедрового стланика, в одноименном альтибиоме дневные бабочки предпочитают полностью осветленные участки, лишённые стланика.

Выводы

1. Фауна дневных чешуекрылых юга-западной части хр. Хамар-Дабан насчитывает 132 вида.

2. На фоне немногих, индифферентных к высотному градиенту экологически пластичных видов, вдоль гипсометрического профиля происходит смена лугово-степной даурско-монгольской фауны, представленной нижнегорными и нижнегорно-среднегорными видами, бореомонтанной таежной фауной, представленной среднегорными и среднегорно-высокогорными видами, а затем и аркто-альпийской фауной, представленной почти исключительно высокогорными видами.

3. С увеличением гипсометрического уровня происходит незначительное изменение видовой насыщенности альтибиомных комплексов дневных бабочек. При подъеме на 100 м над уровнем моря фауна беднеет в среднем на 3,8 вида, что составляет 2,9% фауны. Столь низкие показатели обеднения фауны согласуются с ее мощной качественной перестройкой, речь о которой шла выше. От долины р. Джиды, занятой гипобореальной подгорной лесостепью (82 вида), видовое богатство возрастает в сильно остепненной горной тайге оптимального развития (91 вид) и, незначительно снизившись, остается неизменной вплоть до верхней границы леса (78–79 видов). Выше верхней границы леса происходит резкое снижение видового богатства: на гольцах зарегистрировано 38 видов.

4. Наиболее заселенными *Diurna* оказываются частично облесенные биотопы поймы и надпойменных террас в пределах горнотаежного альтибиома, в которых было отмечено 52–54 вида. В целом, на протяжении всего гипсометрического профиля более заселенными дневными бабочками являются речные долины, где встречается 80–90% видов соответствующих субальтибиомов. С подъемом в горы увеличивается относительная заселенность склонов южной экспозиции (до 71% в гольцовом субальтибиоме), тогда как водоразделы остаются сравнительно малонаселенными на всем протяжении высотного градиента (не более 40% видов).

5. На всех гипсометрических уровнях соблюдается “опушечный эффект”, то есть видовое богатство частично облесенных биотопов выше, чем открытых и полностью облесенных биотопов аналогичного местоположения.

ЛИТЕРАТУРА

Баранчиков Ю.Н. Обзор фауны булавоусых чешуекрылых Южного Прибайкалья // Фауна лесов оз. Байкал. Новосибирск, 1979. С. 109–123.

Болдаруев В.О., Позмогова З.Н., Имыхелова Е.Ц. Булавоусые чешуекрылые южного Забайкалья // Тр. Бурят. инст-та естеств. наук БФ СО АН СССР, 1977. Т. 15. С. 86–93.

Грум-Гржимайло Г.Е. Бабочки, собранные между рекой Джидой и озером Косогол П.С. Михно летом 1902 г. // Тр. Русского геогр. общ-ва. Троицко-славское отд., 1906. Т. 8. С. 3–71.

Ершов Н. Список чешуекрылых, собранных г. Хлебниковым в окрестностях Кяхты // Тр. Русского Энтомол. общ-ва, 1876. Т. 8. С. 321–322.

Кацаева М.И., Склярова Л.П. Горные виды булавоусых чешуекрылых Забайкалья. Деп. рук. ВИНТИ. № 1755-84. М., 1984. 4 с.

Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Якутии, Предбайкалья и Забайкалья // Фауна Сибири. Новосибирск, 1970. С. 152–201.

Коршунов Ю.П. Дневные бабочки азиатской части России: дополнения и исправления к книге. Новосибирск, 1996. 66 с.

Коршунов Ю.П. Новые описания и уточнения для книги “Дневные бабочки азиатской части России”. Новосибирск, 1998. 70 с.

Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки азиатской части России: Справочник. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1995. 202 с.

Мартыненко А.Б. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) города Владивостока // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука, 1994. С. 41–53.

Мартыненко А.Б. Альтибиомное и экогоническое распределение дневных бабочек (Lepidoptera, Diurna) в среднем Сихотэ-Алине // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 4. Благовещенск: БГПУ. (в печати).

Мартыненко А.Б., Чуркин С.В. Альтибиомно-биотопическое распределение дневных бабочек (Lepidoptera, Diurna) на северо-востоке Станового нагорья // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 4. Благовещенск: БГПУ. (в печати).

Матис Э.Г. Насекомые азиатской Берингии (принципы и опыт эколого-геосистемного изучения). М.: Наука, 1984. 312 с.

Мордкович В.Г., Любечанский И.И. Зонально-катенный порядок экологической ординации населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западно-Сибирской равнины // Усп. соврем. биол., 1998. Т. 118. № 2. С. 205–215.

Седых К.Ф., Райгородская И.А. К познанию фауны дневных бабочек юга Восточной Сибири // Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1973. С. 72–84.

Солодкова Т.И. Поясность растительности хребта Хамар-Дабан // Уч. зап. Чуваш. пед. ин-та. Вып. 7. Чебоксары: ЧГПИ, 1959. С. 23–37.

Михайлов Н.И. Физическая география Сибири и Дальнего Востока. Часть 2. Горы Южной Сибири. Москва: Изд-во МГУ, 1960. 152 с.

Сочава В.Б. Географические аспекты сибирской тайги. Новосибирск: Наука, 1980. 256 с.

Станюкович К.В. Растительность гор СССР (ботанико-географический очерк). Душанбе: Дониш, 1973. 415 с.

Хамет Ахти Л. // Геоботаническое картографирование Л.: Наука, 1976. С. 51–59.

Чугунов С.М. Чешуекрылые, собранные на курорте Ямаровка Забайкальской обл. летом 1914 г. // Русское энтомол. обозр., 1915. Т. 15. Вып. 1. С. 66–70.

Gorbunov P.Yu. The butterflies of Russia: classification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). Sofia-Moscow-Ekaterinburg: Pensoft, 2000. 298 p., 41 pl.

Tuzov V.K. The synonymic list of the butterflies from the ex-USSR. M.: Rosagroservice, 1993. 73 p.

Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Devyatkin A.L., Kaabak L.V., Korolev V.A., Murzin V.S., Samodurov G.D., Tarasov E.A. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 1: Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae. Sofia, 1997. 480 p., 79 pl.

Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Danchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 2: Libytheidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. Sofia-Moscow: Pensoft, 2000. 580 p., 88 pl.

ALTIBIOMICAL AND BIOTOPICAL STRUCTURE OF BUTTERFLY'S FAUNA (LEPIDOPTERA, DIURNA) IN KHAMAR-DABAN RIDGE

Andrew B. Martynenko, Yuri N. Gluschenko

Ussuriyskiy State Pedagogical Inatitute, Ussuriysk, Russia

Data about altibiomic and biotopical distribution of 132 butterflies species of southern macroslope of Khamar-Daban Ridge (southwest Transbaikalia) are recorded. The essential faunal reorganization along a hypsometric profile is indicated. One extremum of specific riches in subaltibiom of optimal development strong stoppe mountain taiga of

(1100–1500 m a.s.l.) is estimated. The considerable downstroke of specific riches takes place only above timber line: the average downstroke of species number within each 100 m in height consists only 3,8 species, is no more than 2,9% of butterfly's local fauna. The biotopical distribution based on a method ecological ordination is analysed. As it is shown, the partially afforested biotopes of flood-lands and superflood-lands' terraces within altibiome of mountain taiga are the most inhabited, more than 40% of species composition were found here. An absence of the expressed change of preferred to the butterflies sites along a hypsometric profile is indicated.