

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ НА БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И В ЗАБАЙКАЛЬЕ¹

© 2005 А.Б. Мартыненко²

В статье на основе данных дневных чешуекрылых (*Lepidoptera*, *Diurna*) анализируется изменение биотопической структуры фауны с подъемом в горы в пределах основных природных ландшафтов юга Дальнего Востока и Забайкалья. В основу типологии биотопов положен катенный подход, адаптированный нами для горных условий. Особое внимание уделяется характеру распределения видов в пределах высотно-поясных образований в горах. В статье дается обзор темпов падения видового богатства с подъемом в горы для основных типов местоположений биотопов.

Введение

Вопросы внутриландшафтного биотопического распределения чешуекрылых всегда приковывали внимание ученых [4, 28, 31, 37, 38]. Особый интерес для энтомологов представляют вопросы внутриландшафтного биотопического распределения видов в условиях высотной поясности. Наиболее изученной в этом отношении территорией являются горы Средней Азии и Казахстана, где активно работали последователи школы А.П. Кузьякина, имеется также масса публикаций данного направления и по другим горным странам западной части бывшего СССР (см. литературный обзор Мазина [14]). Для российского Алтая имеется положительный опыт выявления пространственно-типологической структуры населения *Diurna* на основе факторной классификации [2, 15, 16].

Не меньший интерес в отношении хорологической структуры фауны дневных чешуекрылых представляет юго-восточная часть нашей страны, где высокая степень гористости территории [27, 34] накладывается ее на существенную фаунистическую неоднородность [3, 12, 13, 32]. Хотя вопросы ландшафтного и внутриландшафтного распределения видов этой части

¹Представлена доктором биологических наук профессором С.А. Сачковым.

²Мартыненко Андрей Борисович, кафедра общей экологии АЭМББТ ДВГУ, 690002, Россия, г. Владивосток, Океанский пр-т, 110.

нашей страны затрагиваются в целом ряде публикаций [1, 5-13, 17-25, 29, 30, 35, 36, 39], обзорных работ до последнего времени не было. Как следствие, совершенно за кадром остался вопрос о том, имеются ли в регионе какие-либо общие закономерности изменения биотопического распределения видов с высотой в горах и если да, то какие. Восполнению указанного пробела и посвящена настоящая статья.

1. Материал и методика

В течение 1988–2004 гг. было обследовано семь гипсометрических профилей: хребты Тункинские гольцы (г. Хулугайша, 3015 м над ур. м.) и Хамар-Дабан (г. Цакирка, 2623 м над ур. м.) в Южном Прибайкалье; хребет Удокан на северо-востоке Станового нагорья (г. Наминга, 2355 м над ур. м.); хребет Большой Ян в Северном Сихотэ-Алине (г. Командная, 1628 м над ур. м.); массив горы Ко в Среднем Сихотэ-Алине (2003 м над ур. м.); хребет Ливадийский в Южном Сихотэ-Алине (г. Ливадийская, 1332 м над ур. м.); остров Парамушир на Северных Курилах (влк. Эбеко, 1156 м над ур. м.).

Мы придерживались номенклатуры высотно-поясных территориальных образований, разработанной для гор Сибири и бассейна Амура В.Б. Сочавой [33], основанной на структурных критериях. Таким образом, в рассматриваемом нами регионе можно выделить следующие высотные пояса и подпояса (сверху вниз): нивальный; субнивальный; гольцовый (или альпийский); подгольцовый (или субальпийский); горнотаежный с подпоясами горной тайги редуцированного, ограниченного и оптимального развития; подтаежный (или гемибореальных лесостепей); температурный с подпоясами субнеморальных и неморальных лесов (лесостепей или степей).

Анализ биотопической структуры высотно-поясных образований (альтбиомов и субальтбиома) проводился в рамках катенной концепции [26], адаптированной нами для горных условий и таких подвижных объектов, каковыми являются дневные чешуекрылые [21, 22]. При этом типология биотопов строилась по двум показателям: местоположению (долинные, склоновые и водораздельные) и степени облесенности (безлесные, частично облесенные и сомкнуто-лесные). Другие характеристики, в том числе набор эдификаторов, играли подчиненную роль.

2. Результаты и обсуждение

Особенности биотопического распределения дневных чешуекрылых на севере Забайкалья изучались нами на примере хр. Удокан, расположенного на северо-востоке Станового нагорья (светлохвойная континентальная тайга) [25]. Анализ видовой насыщенности биотопических группировок *Diurna*

стандартных местоположений позволил вскрыть некоторые закономерности (табл. 1).

На протяжении большей части гипсометрического профиля наиболее богаты биотопы речных долин. На днище Верхнечарской котловины наиболее заселены дневными чешуекрылыми хорошо дренированные возвышенные участки конечных морен и надпойменных террас, где лиственничное редколесье сочетается с луговой растительностью и кустарниковыми зарослями (39 видов). Помимо эвритопных полизональных (*Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Aglais urticae*, *Araschnia levana*) и широкораспространенных таежных бабочек (*Colias palaeno*, *Erebia pawlowskii*, *Proclossiana eunomia*, *Clossiana euphrosyne*, *C. freija*) в состав населения этого биотопа входит целый ряд так называемых "лугово-таежных" видов (*Sachaia tenedius*, *Colias tyche*, *C. viluensis*, *Euchloe creusa*, *Triphysa albovenosa*, *Coenonympha amaryllis* и *Oeneis ammosovi*). На недренированной части поймы с неглубоким слоем сезонного оттаивания мерзлоты (15–25 см) в условиях кочкарниковых осоковых и осоково-пушицевых болот, сочетающихся с заболоченными вейниковыми лугами и многочисленными старичными озерами, нами было отмечено 10 видов *Diurna*.

Видовое богатство долинных местоположений возрастает с подъемом в горы, снижаясь в горнотаежных лесах ограниченного развития, соответственно общему уровню видового богатства, и достигает максимума в горнотаежных лесах редуцированного развития. Наиболее населенными биотопами троговых долин, характерных для этого гипсометрического уровня, являются прирусловые разреженные лиственнично-тополево-чозениевые леса в сочетании с ивовыми зарослями и разнотравьем на галечниковых плесах, где было отмечено 43 вида, что составляет более 50% всех видов исследуемой территории. Помимо эвритопных таежных и экологически пластичных полизональных видов в состав населения этого биотопа входят так называемые "сниженные альпийцы", составляющие около четверти видового состава (*Erebia rossi*, *E. erynnin*, *E. occulta*, *E. dabanensis*, *Oeneis semidea*, *Clossiana erda*). Полностью открытые и сомкнуто-лесные биотопы долинного ряда хотя и заселены, но существенно менее привлекательны для дневных бабочек.

Выше верхней границы леса на северо-востоке Станового нагорья дневные чешуекрылые держатся преимущественно в высокогорных "долинках", на частично заболоченных участках, прилегающих к водотокам, покрытых лугово-кустарниковой тундрой. В этих условиях было отмечено 18 видов различной экологической адаптации (луговой, болотно-таежной, гольцовой и без выраженной адаптации), в том числе *Pyrgus centaureae*, *Driopa evermanni*, *Erebia disa*, *E. dabanensis*, *Oeneis pansa*, *O. norna*, *Clossiana frigga* и *C. erda*.

Видовое богатство склоновых местоположений относительно долинных невысоко, но остается приблизительно на неизменном уровне (в среднем 20 видов) вплоть до гольцового альтибиома, снижаясь только в субниваль-

Таблица 1

**Видовое богатство биотопических ассамблей дневных
чешуекрылых хр. Удокан (Становое нагорье, светлохвойная
континентальная тайга)**

Альти- биом	Число видов	Местоположение биотопа			Облесенность биотопа		
		<i>fl</i>	<i>dl</i>	<i>el</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
β	8	—	8/1,00	1/0,13	8/1,00	—	—
γ	29	18/0,62	20/0,69	9/0,31	29/1,00	—	—
δ	43	39/0,91	35/0,81	—	42/0,98	21/0,49	6/0,14
ε ₁	60	59/0,98	21/0,35	—	43/0,72	51/0,85	14/0,23
ε ₂	51	46/0,90	19/0,37	—	17/0,33	26/0,51	11/0,22
ε ₁₊	56	50/0,89	20/0,36	5/0,09	36/0,64	36/0,64	8/0,14

Сокращения. Альтибиомы: β — субнивальный, γ — гольцовый, δ — подгольцовый, ε — горнотаежный (субальтибиомы: ε₁ — горной тайги редуцированного развития, ε₂ — горной тайги ограниченного развития; ε₁₊ — горно-котловинной тайги редуцированного развития); местоположение биотопа: *fl* — долинный (флювиальный), *dl* — склоновый (делювиальный), *el* — водораздельный (элювиальный); степень облесенности биотопа: *a* — открытый, *b* — опушечный (осветленный, или частично-облесенный), *c* — сомкнуто-лесной. Перед косой чертой стоит число видов, а после — их удельный вес

ном альтибиоме. К характерным обитателям инсоляционных склонов относятся, в частности, *Oeneis semidea*, *Clossiana erda*, *Clossiana distincta* и *Rathora eugenia*. В экстремальных высокогорных условиях лучше всего заселены дневными бабочками склоны южной экспозиции, получающие больше тепла, нежели теневые склоны и долины ручьев. Дельно проследить изменение видового богатства водораздельных местоположений в силу слабой исследованности соответствующих биотопов не удалось. Собранный материал указывает только на крайне низкий его уровень (не более 10 видов) и слабую зависимость от гипсометрического уровня [25].

Было замечено, что вплоть до верхней границы леса наиболее предпочитаемыми дневными бабочками на хр. Удокан являются опушечные и древесно-кустарниковые биотопы, относительная заселенность которых в этих условиях выше, чем открытых или полностью облесенных. Частично-облесенные биотопы характеризуются достаточным уровнем освещенности, с одной стороны, и высоким структурным разнообразием, обеспечивающим богатство кормовых растений, с другой. Заселенность *Diurna* древесно-кустарниковых биотопов выше верхней границы леса, а именно в подгольцовом поясе очевидно в силу отсутствия кормовых растений, снижается.

Относительная заселенность бабочками открытых, то есть лишенных древесно-кустарниковой растительности, биотопов обнаруживает явную тенденцию к увеличению с возрастанием высоты над уровнем моря. Единственным исключением из этого ряда является горная тайга ограниченного развития, где открытые биотопы, представленные преимущественно курумниками, практически лишены растительного покрова и населены относительно

но бедно. Абсолютная и относительная заселенность *Diurna* полностью облесенных биотопов низка и незначительно возрастает с высотой над уровнем моря.

Таким образом, на фоне стабильно высокой заселенности "опушечных" биотопов с увеличением гипсометрического уровня на Удоканском хребте происходит хотя бы незначительное увеличение заселенности как открытых, так и облесенных биотопов. Данный факт связан с "обогащением" открытых биотопов лесными видами, а лесных — луговыми и болотными. Как следствие, в субальпийском горной тайги редуцированного развития, где еще присутствуют сомкнутые леса, происходит определенное "размывание" границ между группировками лесных, "опушечных" и открытых биотопов, которые складываются во многом одними и теми же видами.

Южнее, вне распространения многолетнемерзлых грунтов в горной подтаежной лесостепи, биотопическое распределение дневных чешуекрылых в горных условиях обладает рядом особенностей. Лучше всего изучены закономерности внутриландшафтного распределения видов на хребтах Тункинские гольцы и Хамар-Дабан [24], которые расположены на юге Прибайкалья. На обоих горных поднятиях наиболее богаты биотопы горнотаежного альпийского биотома. Как и на севере Забайкалья, наиболее богаты биотопы долинных местоположений, беднее биотопы горных склонов и, наконец, наиболее бедны водоразделы (табл. 2).

Богаче всего на хр. Хамар-Дабан хорошо выработанные частично облесенные речные долины в поясе горной тайги. В частности, в условиях надпойменной лесостепи в нижней части пояса было отмечено 54 вида *Diurna*: полизональные, степные (*Pyrgus alveus*, *Colias hyale*, *Boeberia parmenio*, *Tersamonolycaena violaceus*), луговые (*Colias heos*, *Fabriciana xipe*, *Heodes hippothoe*, *Maculinea telejus*), "лугово-таежные" (*Colias tyche*, *C. viluensis*, *Coenonympha amaryllis*, *Erebia medusa*, *Albulina orbitulus*) и некоторые широкоальпийские собственно таежные (*Hesperia comma*, *Colias palaeno*, *Erebia pawlowskii*, *Oeneis magna*, *Clossiana angarensis*) виды.

У верхней границы леса среди осветленных разнотравно-кустарниковых зарослей с отдельностоящими лиственницами и кедрами также было отмечено 54 вида дневных чешуекрылых [24]. Наравне с полизональными и типичными таежными бабочками здесь присутствует целый ряд аркто-альпийских видов (*Parnassius phoebus*, *Erebia rossi*, *E. dabanensis*, *Oeneis tunga*, *O. ammon*, *Agriades diodorus* и др.). В высокогорье с долинными пейзажами биотопически связаны преимущественно настоящие "альпийцы" (*Pyrgus centaureae*, *Parnassius phoebus*, *Erebia rossi*, *E. dabanensis*, *E. fletcheri*, *E. callias*, *Oeneis tunga*, *Rathora eugenia*, *Clossiana erda* и *Agriades glandon*).

С увеличением высоты над уровнем моря падение видового богатства биотопов долинного типа происходит быстрее, чем склоновых (особенно инсоляционных склонов). Вследствие этого, уже на уровне верхней границы леса уровень их видового богатства выравнивается. Именно по инсоляционным склонам горных ущелий степной компонент фауны (*Colias tyche*,

Таблица 2

**Видовое богатство биотопических ассамблей дневных
чешуекрылых хр. Хамар-Дабан (Южное Прибайкалье, горная
подтаежная лесостепь)**

Альти- биом	Число видов	Местоположение биотопа			Облесенность биотопа		
		<i>fl</i>	<i>dl</i>	<i>el</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
γ	38	30/0,79	27/0,71	6/0,16	38/1,00	—	—
δ	51	46/0,90	32/0,63	—	25/0,49	46/0,90	—
ε ₁	78	54/0,69	54/0,69	—	44/0,56	61/0,78	7/0,09
ε ₂	79	71/0,90	46/0,58	—	34/0,43	76/0,96	14/0,18
ε ₃	91	83/0,91	57/0,63	19/0,21	65/0,71	81/0,89	19/0,21
ζ	82	63/0,77	48/0,59	31/0,38	60/0,73	59/0,72	16/0,20

Сокращения. Альтибиомы: ε — горнотаежный (ε₃ — субальтибиом горной тайги оптимального развития), ζ — подтаежно-лесостепной. Другие сокращения см. в табл. 1

Boeberia parmenio, *Erebia medusa*, *Oeneis urda*, *O. sculda* и др.) поднимается в горы вплоть до альпийского пояса. Примечательно, что в более северных районах Забайкалья (Становое нагорье) падение видового богатства долинных биотопов с подъемом в горы происходит еще быстрее. По этой причине наиболее богатые *Diurna* биотопы в высокогорье там расположены на склонах южной экспозиции [25].

К числу местных особенностей хр. Хамар-Дабан следует отнести достаточно равномерное распределение дневных чешуекрылых по биотопам вдоль всего гипсометрического профиля. Причины этого следует искать в практически полном отсутствии в местной фауне дендрофильных видов и сильной остепненности территории, что способствует "перемешиванию" сформировавшихся биотопических группировок. При этом наиболее предпочитаемыми дневными бабочками от подножья до высокогорий являются опушечные и древесно-кустарниковые биотопы, относительная заселенность 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 освещенные участки, лишенные стланика.

Хотя фауна Южной Охотии, где господствуют темнохвойные пацифические и субпацифические темнохвойно-светлохвойные леса, и напоминает фауны Восточной и Южной Сибири, биотопическое распределение, особенно в горных условиях, обладает существенными отличиями. Лучше всего удалось изучить влияние высотной поясности на биотопическое распределение на хр. Большой Ян в северной части Сихотэ-Алиня (табл. 3) и на массиве горы Ко в средней части этой горной страны [20].

Обращает на себя внимание зависимость доли заселенной дневными бабочками территории от общей территории от высоты над уровнем моря. В подтаежном поясе (на хр. Ян и в нижней части горнотаежного пояса) эти насекомые широко заселяют пойменные и другие долинные ландшафты

Таблица 3

**Видовое богатство биотопических ассамблей дневных
чешуекрылых хр. Большой Ян (Северный Сихотэ-Алинь,
пацифическая темнохвойная тайга)**

Альти- биом	Число видов	Местоположение биотопа			Облесенность биотопа		
		<i>fl</i>	<i>dl</i>	<i>el</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
γ	13	—	9/0,69	8/0,62	13/1,00	—	—
δ	15	10/0,67	9/0,60	7/0,47	10/0,67	12/0,80	—
ε ₁	45	43/0,96	14/0,31	9/0,20	14/0,31	44/0,98	6/0,13
ε ₂	83	75/0,90	25/0,30	18/0,22	17/0,20	77/0,93	14/0,17

Сокращения см. в табл. 1

(осветленные леса, различные луга, галечниковые плесы, освоенные территории и др.). На фоне полизональных видов здесь обитают как восточноазиатские температные (*Pieris dulcinea*, *Ypthima argus*, *Limenitis populi*, *Neptis tschetverikovi*, *Araschnia burejana*, *Ahlbergia frivaldszkyi*), так и бореомонтанные виды (*Colias palaeno*, *Crebeta deidamia*, *Erebia edda*, *E. embla*, *Proclossiana eunomia*, *Clossiana thore*, *Vacciniana optilete*).

В меньшей степени *Diurna* заселены более затененные ландшафты горных склонов, где преобладают неморальнотравные елово-пихтовые и елово-кедрово-пихтовые леса. Здесь встречаются только немногочисленные бореомонтанные виды. Совершенно иначе выглядят спорадически встречающиеся в регионе ассамблеи дневных чешуекрылых частично облесенных и полностью безлесных биотопов инсоляционных склонов. Неотъемлемым компонентом местного населения являются южные температные (*Sinoprinceps xuthus*) и даже сухолюбивые виды (*Sinoprinceps xuthus*, *Melitaea sutschana* и *Plebicula amanda*).

В горнотаежном поясе, особенно в субальтибиоме высокогорных ельников, дневные бабочки "прижаты" к тальвегам горных ручьев, остальные ландшафты и отдельные урочища в силу их сильной затененности оказываются полностью незаселенными. Исключение составляют лишь немногочисленные гари, лесосеки, ветровалы на гребнях и окраины курумов.

Высокогорные ландшафты, занимающие в районе незначительные площади из-за своей необлесенности, практически полностью заселены дневными чешуекрылыми (безусловно, если не брать в расчет низкое видовое богатство) [20]. Наиболее крупными малозаселенными участками здесь являются монодоминантные заросли кедрового стланика и горная тундра. В высокогорье лучше всего заселены частично задернованные инсоляционные склоны и водоразделы (*Colias tyche*, *Lasiommata petropolitana*, *Erebia rossi*, *E. fletcheri* и *C. erda*).

Гораздо сильнее влияние высотной поясности на биотопическое распределение дневных чешуекрылых в южных районах российского Дальнего Востока, относящихся к маньчжурско-приамурской провинции. Лучше всего изучен гипсометрический профиль хр. Ливадийский на юго-западе гор Пржевальского [19–22].

В предгорьях Ливадийского хребта, входящего в состав гор Пржевальского, хотя и можно выделить более или менее предпочитаемые *Diurna* биотопы, но территория заселена ими, тем не менее, достаточно равномерно (табл. 4). Наиболее высоко видовое разнообразие в условиях надпойменных частично облесенных биотопов, население которых складывается 77 видами. В состав этой ассамблеи *Diurna* приблизительно в равных пропорциях входят как хортофильные (*Ochlodes*, *Ypthyma*, *Kirinia*, *Melanargia*, *Argyrogonome*), так и дендрофильные виды (*Ladoga*, *Neptis*, *Favonius* и другие *Theclini*, *Nordmannia*, *Maslowskya*). Ареалогически данная биотопическая группировка образована в значительной степени широко распространенными в Восточной Азии видами, меньший удельный вес имеют виды, тяготеющие к Маньчжурии и Приамурью (*Achillides maackii*, *Luechdorfia puziloi*, *Pieris dulcinea*, *Ninguta schrenckii*, *Athymodes nycteis*, *Ladoga moltrechti*, *Neptis tschetverikovi*, *Favonius korshunovi*).

Таблица 4

**Видовое богатство биотопических ассамблей дневных
чешуекрылых хр. Ливадийский (Южный Сихотэ-Алинь,
температные пацифические леса)**

Альти- биом	Число видов	Местоположение биотопа			Облесенность биотопа		
		<i>fl</i>	<i>dl</i>	<i>el</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
δ	41	—	41/1,00	13/0,32	41/1,00	16/0,39	—
ε ₁	32	—	32/1,00	—	32/1,00	8/0,25	—
ε ₂₊₃	29	29/1,00	17/0,59	5/0,17	—	29/1,00	15/0,52
ζ	64	56/0,88	4/0,06	14/0,22	—	57/0,89	3/0,05
η ₁	116	106/0,91	8/0,07	13/0,11	73/0,63	101/0,87	57/0,49
η ₂	177	163/0,92	128/0,72	55/0,31	105/0,59	140/0,79	109/0,62

Сокращения: η — температурный альтибиом (субальтибиомы: η₁ — субнеморальных лесов, η₂ — неморальных лесов). Другие сокращения см. в табл. 1–2

Сомкнуто-лесные биотопы дренированных речных террас и теневых склонов, хотя и несколько беднее но более "специфичны". Основу их видового состава образуют преимущественно дендрофильные восточноазиатские виды, в то время как примесь широко распространенных луговых и полизональных видов ничтожна. Для безлесных и малооблесенных инсоляционных склонов, обладающих умеренным уровнем видового богатства, типичен высокий удельный вес ксерофильных видов, оптимум распространения которых лежит в континентальных районах Евразии (*Melitaea sutschana*, *Childrenia zenobia*, *Niphabda fusca*, *Tongeia fischeri* и *Maculinea cyanecula*). Слабо заселены дневными чешуекрылыми только крайне нехарактерные для рассматриваемой территории сомкнуто-лесные биотопы недренированной части поймы, где было отмечено 10–20 видов [22].

С подъемом в горы заселенность дневными бабочками территории становится крайне неравномерной. В поясе горной елово-пихтовой тайги дневные бабочки населяют только немногочисленные частично освещен-

ные припойменные биотопы. Основу их населения образуют экологически пластинные полизональные виды с примесью температурных восточноазиатских (*Bibasis aquilina*, *Seokia pratti*, *Ladoga homejeri* и *Neptis tschetverikovi*) и крайне немногочисленных здесь бореомонтанных видов (*Erebia ligea*, *E. ajanensis*, *Clossiana thore*). Обширные пространства сомкнутых елово-пихтовых лесов совершенно не заселены дневными бабочками. Выше верхней границы леса заселенность территории снова выравнивается, дневные чешуекрылые избегают только сплошные заросли кедрового стланика.

”Пограничный эффект”, выражающийся в большем видовом богатстве экотонных местообитаний, свойствен всем типам местоположений. На протяжении всего гипсометрического профиля относительно наиболее высоким уровнем видового богатства *Diurna* выделяются речные долины, где встречается до ста процентов видов соответствующих высотно-поясных образований. Менее привлекательны для дневных бабочек склоны сопки и водоразделы.

Наиболее своеобразно в горах Пржевальского население насекомых лесных биотопов надпойменных террас и теневых склонов, а также биотопов необлесенных биотопов надпойменных террас и недренированной притеррасной поймы. Незначительно ниже своеобразие частично облесенных биотопов дренированной поймы надпойменной террасы и сухих каменистых россыпей с разреженной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью на инсоляционных склонах. Наименее же оригинальны биотопы, расположенные вблизи берега моря, влажные и мокрые луга. Экотонные биотопы, выделяющиеся богатым видовым составом, обычно характеризуются меньшим своеобразием, чем открытые и облесенные того же местоположения.

Таблица 5

Видовое богатство биотопических ассамблей дневных чешуекрылых о. Парамушир (Северные Курилы, стланиковые леса и прибрежные пустоши)

Альти-биом	Число видов	Местоположение биотопа			Облесенность биотопа		
		<i>fl</i>	<i>dl</i>	<i>el</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
β	1	—	1/1,00	—	1/1,00	—	—
δ	4	4/1,00	2/0,50	—	5/1,25	—	—
δ	12	11/0,92	7/0,58	1/0,08	8/0,67	8/0,67	1/0,08

Сокращения см. в табл. 1

Биотопическое распределение дневных чешуекрылых на островах Курильской гряды носит совершенно специфический характер [23]. Изученный нами на Парамушире (Северные Курилы), третьем по величине острове этой гряды, биотоп показал следующее (табл. 5). Большинство видов тяготеют к удаленным от морского побережья, внутренним луговым участкам речных долин, свободным от ольхового стланика и крупнотравья. Вблизи морского побережья в горных районах острова и среди сплошных зарослей

кедрового стланика дневные бабочки не встречались. С подъемом в горы видовое богатство стремительно падает, а выше 500 м над ур. м. дневные бабочки нами не отмечались вообще.

Выводы

1. Степень заселенности дневными бабочками территории существенно меняется с высотой над уровнем моря. Как правило, наименее равномерна заселенность среднегорного пояса, где имеются обширные и практически незаселенные участки. Предгорья и высокогорья заселены более равномерно.

2. От предгорий до верхней границы леса во всех обследованных горных странах видовое богатство дневных чешуекрылых наиболее высоко в частично облесенных биотопах речных долин, в том числе днища трогов. В высокогорье лучше населены *Diurna* теплые инсоляционные склоны. Сомкнуто-лесные склоновые биотопы обычно беднее речных долин, богаты они только в предгорьях и низкогорьях крайнего юга Дальнего Востока, где хорошо представлены лесные дендрофильные виды.

3. Между биотопическими группировками одной фауны имеются определенные ареалогические отличия. Характерной чертой лесных биотопов теневых склонов является высокое содержание зональных видов. Прирусловые биотопы в Приохотье и на юге Забайкалья являются "проводниками" температурных приокеанических видов. Крутые инсоляционные склоны предгорного пояса на юге Дальнего Востока, наоборот, насыщены видами с континентальным распространением. На водоразделах, вне зависимости от степени облесенности, преобладают полизональные и другие экологически пластичные виды.

Литература

- [1] Беляев Е.А., Дубатолов В.В. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) междуречья Рязановки и Гладкой (Приморский край, Хасанский район) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. 1997. Вып. 7. С. 73–100.
- [2] Бондаренко А.В., Малков П.Ю., Малков Ю.П. и др. Пространственно-типологическая организация населения булавоусых чешуекрылых Юго-Восточного Алтая // Зоол. журн. Т. 78. №9. С. 1073–1079.
- [3] Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. М.: Изд-во МГУ, 1999. 392 с.
- [4] Ганжа Е.А. Ландшафтное распределение булавоусых чешуекрылых, грызунов и насекомых Тамбовской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1980. 20 с.

- [5] Грицкевич Д.И. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) острова Сахалин // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука, 1994. С. 35–40.
- [6] Куренцов А.И. О вертикальном распределении чешуекрылых в Южном Сихотэ-Алине // Зап. Влад. отд. геогр. об-ва. 1929. Т. 3. №20. С. 41–50.
- [7] Куренцов А.И. Чешуекрылые бассейна рек Имана и Колумбе // Вест. ДВ ФАН. 1935. С. 49–67.
- [8] Куренцов А.И. Материалы к фауне чешуекрылых Тернейского района и прилегающих частей побережья // Труды Сихотэ-Алинского гос. заповедника. 1938. Вып. 2. С. 69–85.
- [9] Куренцов А.И. О вертикальной зональности фауны в бассейне р. Хора // Вестн. ДВ фил. АН СССР. 1939. Т. 59. №2. С. 341–344.
- [10] Куренцов А.И. О влиянии моря на вертикальное распределение фауны Lepidoptera в Приморском крае // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1945. Т. 50. №5-6. С. 28–31.
- [11] Куренцов А.И. Зоогеография Приамурья. М.;Л.: Наука, 1965. 154 с.
- [12] Куренцов А.И. Энтомофауна горных областей Дальнего Востока СССР (Эколого-географический очерк). М.: Наука, 1967. 96 с.
- [13] Куренцов А.И. Зоогеография Дальнего Востока на примере распространения чешуекрылых — Rhopalocera. Л.: Наука, 1974. 160 с.
- [14] Мазин Л.Н. Общие итоги и перспективы исследований населений имаго булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) природных зон СССР // Систематика животных, практическая зоология и ландшафтная зоогеография (Чтения памяти А.П.Кузякина). М.: Наука, 1991. С. 68–78.
- [15] Малков П.Ю. Пространственно-временная организация населения булавоусых чешуекрылых предгорно-низкогорной части Северо-Восточного Алтая // Сиб. экол. журн. 1999. №5. С. 563–571.
- [16] Малков Ю.П., Малков П.Ю. Пространственно-типологическая организация населения дневных бабочек Северного, Центрального и Юго-Восточного Алтая // Сиб. экол. журн. 1996. №2. С. 131–135.
- [17] Мартыненко А.Б. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) города Владивостока // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука, 1994. С. 41–53.
- [18] Мартыненко А.Б., Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) полуострова Муравьева-Амурского // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 6. Владивосток: Дальнаука, 1996. С. 77–94.
- [19] Мартыненко А. Б. Вертикальное распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) на хребтах Воробей и Ливадийский // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 4. Уссурийск: УГПИ, 2000. С. 77–84.

- [20] Мартыненко А.Б. Альтибиомное и экотопическое распределение дневных бабочек (Lepidoptera, Diurna) в среднем Сихотэ-Алине // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 4. Благовещенск: БГПУ, 2002. С. 157–166.
- [21] Мартыненко А.Б. Экология и география (Lepidoptera, Diurna) дневных чешуекрылых Приморского края. Владивосток: ДВГУ, 2004. 292 с.
- [22] Мартыненко А.Б. Влияние высотной поясности на структуру фауны дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) в горах Пржевальского (Приморский край) // Исследовано в России. 2005. Т. 8. С. 582–594.
- [23] Мартыненко А.Б. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) острова Парамушир (Северные Курилы) // Зоол. журн. 2005. (в печати).
- [24] Мартыненко А.Б., Глущенко Ю.Н. Альтибиомная и биотопическая структура фауны дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) в условиях гемибореальной лесостепи (на примере хр. Хамар-Дабан) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 12. Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 50–83.
- [25] 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, 2002. С. 167–192.
- [26] Мордкович В.Г., Любечанский И. И. Зонально-катенный порядок экологической ординации населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) Западно-Сибирской равнины // Успехи соврем. биологии. 1998. Т. 118. №2. С. 205–215.
- [27] Никольская В.В. Рельеф // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 40–49.
- [28] Ольшванг В.Н., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки города Свердловска // Булавоусые чешуекрылые СССР: Тезисы докладов к семинару "Систематика, фаунистика, экология, охрана булавоусых чешуекрылых", 2–5 октября 1987 г. Новосибирск: Наука, 1987. С. 91–92.
- [29] Сасова Л.Е. Ландшафтное распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып.4. Владивосток: Дальнаука, 1993. С. 49–56.
- [30] Сасова Л.Е. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) Уссурийского заповедника и его окрестностей // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 13. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 86–102.
- [31] Сачков С.А. Фауна и биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Жигулевского государственного заповедника // Булавоусые чешуекрылые СССР: Тезисы докладов к семинару "Систематика, фаунистика, экология, охрана булавоусых чешуекрылых", 2–5 октября 1987 г. Новосибирск: Наука, 1987. С. 100–102.

- [32] Семенов-Тянь-Шанский А.П. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основе географического распространения жесткокрылых насекомых // Тр. зоол. ин-та АН СССР. Т. 2. №2-3, 1935. С. 397-410.
- [33] Сочава В.Б. Географические аспекты сибирской тайги. Новосибирск: Наука, 1980. 256 с.
- [34] Станюкович К.В. Растительность гор СССР (ботанико-географический очерк). Душанбе: Дониш, 1973. 415 с.
- [35] Стрельцов А.Н. Фауна и вертикальное распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в горах Удоканского хребта // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 2. Благовещенск: БГПУ, 1995. С. 132-143.
- [36] Стрельцов А.Н. Фауна, фенология имаго и биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) г. Благовещенска // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 3. Благовещенск: БГПУ, 1997. С. 124-138.
- [37] Чарушина А.Н. Насекомоядные, грызуны, их эктопаразиты и булавоусые чешуекрылые основных ландшафтов Кировской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1971. 21 с.
- [38] Чарный В.Н. Результаты учетов булавоусых бабочек Минской области в 1985 г. // Булавоусые чешуекрылые СССР: Тезисы докладов к семинару "Систематика, фаунистика, экология, охрана булавоусых чешуекрылых", 2-5 октября 1987 г. Новосибирск: Наука, 1987. С. 109-112.
- [39] Чичвархин А.Ю. Биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в районе среднего течения реки Комисаровка (западное Приморье) // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова, 1997. Вып. 7. С. 101-116.

Поступила в редакцию 17/V/2005;
в окончательном варианте — 17/V/2005.

**EFFECT OF HIGH-ALTITUDE ZONING
ON BUTTERFLIES HABITAT DISTRIBUTION
IN THE MOUNTAINS OF SOUTH OF FAR EAST
AND TRANSBAICALIA³**

© 2005 A.B. Martynenko,⁴

In the paper the modification of ecological habitat structure of fauna with ascent up to the mountains within main biomes of south of Far East and Transbaicalia is analyzed based on butterflies (Lepidoptera, Diurna) data. The catena approach adapted to mountainous country as a basis of habitat typology is assumed. Special emphasis to character of species distribution within high-altitude mountainous units is given. The review of decrease of species richness along hypsometric profile for main types of habitat positions is given.

Paper received 17/V/2005.

Paper accepted 17/V/2005.

³Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. S.A. Sachkov.

⁴Martynenko Andrey Borisovich, Dept. of General Ecology, Far Eastern State University, Vladivostok, 690002, Russia.