

Изменение видового разнообразия стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в высотно-поясном градиенте экосистем юга Сибири

А. С. БАБЕНКО

Томский государственный университет
634050 Томск, просп. Ленина, 36

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ изменения видового разнообразия стафилинид лесных и лесостепных экосистем юга Западной Сибири в высотно-поясном градиенте. Показано, что видовое многообразие стафилинид достигает максимума в низкогорных лесах Кузнецкого Алатау. Фаунистическое многообразие жуков уменьшается от низкогорий к высокогорьям в 4–5 раз. В низкогорных ландшафтах выше относительная доля Aleocharinae, Staphylininae и Xantholininae, а в среднегорных и высокогорных увеличивается доля Omaliinae, Oxytelinae и Tachyporinae.

В большинстве южно-сибирских регионов стафилиниды относятся к одной из самых многочисленных групп жесткокрылых насекомых. Обработанные нами материалы, а также информация, имеющаяся в каталогах и фаунистических обзорах [1, 2], позволяют предположить нахождение в таежных, лесостепных и смежных с ними районах не менее 420 видов коротконадкрылых жуков, относящихся к 10 подсемействам (по классификации G.Lohse [3]): Microperlinae, Omaliinae, Oxytelinae, Tachyporinae, Aleocharinae, Oxyporinae, Steninae, Paederinae, Xantholininae, Staphylininae. При анализе изменения видового разнообразия стафилинид в высотно-поясном градиенте использованы сведения о представителях восьми основных подсемейств, так как Microperlinae и Oxyporinae представлены в районе исследований лишь одним и тремя видами соответственно.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены материалы, собранные автором в 1977–1996 гг. в стационарных условиях и при маршрутных обследовани-

ях в различных лесостепных, таежных и горно-таежных районах юга Сибири, преимущественно в пределах северных и северо-западных отрогов Алтае-Саянской горной области с прилегающими равнинными территориями Западной и Средней Сибири. Стационарные многолетние исследования экологии стафилинид проведены на Салаирском кряже (пос. Мирный Новосибирской обл.), в Кузнецком Алатау (низкогорья – поселки Ломачевка и Бериккульский Кемеровской обл.; среднегорные ландшафты – пгт Коммунар и поселков Малая Сыя Республики Хакасия; высокогорья – гольцы Спасский и Кузнецовский на границе Хакасии и Кемеровской обл.), а также на равнинной и предгорной территории Верхнего Приобья (окрестности городов Томск, Асино, пос. Бакчар, Киреевское Томской обл.). Маршрутными обследованиями охвачены территории Минусинской, Усинской и Кузнецкой котловин.

Всего за период работы обследовано около 150 лесных и лесостепных биотопов, проанализировано свыше 600 почвенных проб, просмотрено более 2000 почвенных ловушек. Общий объем изученного энтомологического материала составляет около 9000 имаго стафилинид.

Учеты стафилинид проводились с использованием традиционных почвенно-зоологических методов. При учете обитателей почвы и подстилки отбирались пробы площадью 0,0625 м², что чуть меньше общепринятых [4], однако пробы такого размера позволяют собирать стафилинид строго в пределах чистых растительных ассоциаций, предварительно оконтуренных по фактическому распределению растений-индикаторов [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех обследованных регионах, за исключением высокогорий Кузнецкого Алатау, наибольшим видовым многообразием характеризуется подсемейство Staphylininae, включающее в себя наиболее крупных и большей частью теплолюбивых представителей семейства (см. таблицу). Относительная доля Staphylininae в общем составе населения коротконадкрылых жуков колеблется в зависимости от региона незначительно (от 35 на Салаире до 29 % в Минусинской котловине) и лишь на субальпийских лугах она не превышает 19 %. В лесных и луговых экосистемах Приобья, Салаира и Кузнецкого Алатау доминируют представители рода *Philonthus*; к наиболее часто встречающимся относятся *P.decorus* Grav., *P.rotundicollis*

Men., *P.politus* L., *P.concinnus* Grav. На нижней границе леса и в лесостепных ландшафтах Кузнецкого Алатау, а также в лесостепных экосистемах Усинской и Минусинской котловин в составе подсемейства увеличивается относительная доля представителей родов *Oscypus* и *Staphylinus*, а в более суровых климатических условиях у верхней границы леса и на участках подгольцового криволесья в Кузнецком Алатау доминируют жуки рода *Quedius*, а также *Philonthus setosus* Sahlb.

Представители близкого к предыдущему подсемейства Xantholininae относительно равномерно представлены во всем градиенте климатических условий регионов; их доля в общей структуре видового разнообразия стафилинид немного увеличивается от среднегорных и высокогорных лесных ландшафтов (4–5 %) к более теплым таежным экосистемам равнинных территорий и лесостепным участкам (6–9 %). Единственный эвритопный представитель подсемейства – *Xantholinus tricolor* F. – в массе встречается в лесах, граничащих со степными районами и на ранних стадиях демулационных сукцессий в таежных экосистемах. В то же время, на остепненных горных участках и на границе леса и субальпийского луга *X.tricolor* также входит в состав доминантов.

Та же тенденция в распределении видового разнообразия прослеживается и в подсемействе

Видовое разнообразие стафилинид основных подсемейств в лесных экосистемах юга Сибири

Регион	Количество видов и их относительная численность (в скобках %)								
	Om	Ox	Ta	Al	Ste	Pa	Xa	Sta	Σ
Приобье	20 (8,5)	24 (10,5)	30 (13)	33 (14,5)	21 (9)	15 (6,5)	11 (5)	75 (33)	229
Салаир	7 (4)	20 (11)	25 (14)	28 (15)	16 (9)	15 (8)	9 (5)	63 (35)	183
Куз. Алатау, низкогорье	21 (8)	25 (10)	33 (13)	48 (19)	20 (7,5)	17 (6,8)	11 (5)	79 (31)	254
Куз. Алатау, среднегорье	2 (3)	10 (13,5)	6 (8)	12 (16)	8 (11)	7 (9,5)	5 (6,5)	24 (32,5)	74
Куз. Алатау, высокогорье	9 (18)	7 (14)	11 (22)	8 (16)	1 (2)	2 (4)	2 (4)	9 (18)	50
Минусинская котловина	3 (4,5)	9 (13,5)	8 (12)	10 (15)	6 (9)	6 (9)	6 (9)	20 (28)	68
Усинская котловина	2 (2,5)	8 (9,5)	10 (12)	16 (19)	8 (9,5)	8 (9,5)	5 (6)	28 (33)	85

Условные обозначения подсемейств: Om – Omaliinae; Ox – Oxytelinae; Ta – Tachyporinae; Al – Aleocharinae; Ste – Steninae; Pa – Paederinae; Xa – Xantholininae; Sta – Staphylininae.

Paederinae, относительно немногочисленные представители которого чаще встречаются в более теплых и сухих условиях предгорных лесов и межгорных котловин. Обитающие по берегам водоемов жуки рода *Paederus* довольно редко встречаются в лесных биогеоценозах Приобья и полностью отсутствуют в горно-таежных экосистемах; их распространение ограничивается лесостепными и интразональными пойменными ландшафтами. Во всех обследованных регионах присутствуют педерины рода *Lathrobium*, экологически связанные с подстилкой и дерниной; их видовое обилие также уменьшается от лесостепных и низкогорных таежных участков к средне- и высокогорным ландшафтам. Все встречающиеся в регионе исследований стафилиниды подсемейства Steninae относятся к роду *Stenus*. В горно-таежных экосистемах юга Сибири и в пойменных биотопах лесной зоны Приобья жуки экологически связаны с берегами водоемов и встречаются как в песке, так и в гниющих растительных остатках на побережьях. В лесных экосистемах представители рода *Stenus* встречаются также в лесной подстилке (в большинстве своем в сосновых лесах) и на луговой растительности. Стенусы относительно равномерно представлены во всех регионах (8–10 % от общей численности стафилинид) и лишь на верхней границе леса и на субальпийских лугах Кузнецкого Алатау представлены одним видом (2 %).

Крупнейшее среди стафилинид подсемейство Aleocharinae относится к числу самых трудно идентифицируемых и наименее изученных в фаунистическом и экологическом отношении групп жесткокрылых. Относительная доля алеохарин довольно высока во всех обследованных регионах (в среднем 15–17 %) и достигает максимума в среднегорных лесных экосистемах Кузнецкого Алатау. Очень многообразные в экологическом отношении Aleocharinae составляют в регионе основу стафилинофауны грибов и муравьиных гнезд [6, 7], в большом количестве встречаются в лесной подстилке, луговой дернине, под корой и в разлагающихся остатках животного происхождения.

Практически повсеместно многочисленны эврибионтные жуки *Drusilla canaliculata* F., экологически связанные с подстилкой и луговой дерниной, но проникающие также в шляпочные грибы, муравейники, норы млекопита-

ющих и гнезда птиц. В лесах межгорных котловин и в сосновых лесах равнин и низкогорий *D. canaliculata* входит в состав доминантов, а у нижней границы леса в предгорьях Кузнецкого Алатау и Салаира является субдоминантным видом в фауне стафилинид. Среди других обычных для региона алеохарин следует отметить обитающих в грибах *Gyrophaena* spp., тяготеющих к лесным формациям обитателей почвы и подстилки *Sipalia circellaris* Grav. и представителей рода *Atheta*. Видовое разнообразие этих алеохарин закономерно уменьшается от темнохвойных таежных экосистем к светлохвойным и лесостепным и от высокогорных ландшафтов к низкогорным. Многообразие представителей рода *Aleochara*, напротив, увеличивается от высоко- и среднегорных лесных биогеоценозов к низкогорным.

Стафилиниды подсемейства Tachyroginae, в отличие от жуков ранее рассмотренных групп, имеют относительно более высокое представительство в суровых климатических условиях высокогорий (свыше 22 % среди всех стафилинид, населяющих субальпийские луга на верхней границе леса в Кузнецком Алатау). Ранее отмечались относительная холодолюбивость Tachyroginae и широкая распространенность видов рода *Tachinus* и близких к нему форм в высоких широтах и горных областях с постепенным исчезновением в более теплых районах [2, 8]. Относительная доля Tachyroginae во всех лесных экосистемах равнинных и горных территорий юга Сибири достаточно стабильна (около 13 %), и лишь у нижней границы леса в горах и в лесостепных биогеоценозах их относительное разнообразие несколько снижается (до 8–11 %). Тяготеющие к открытым местообитаниям жуки рода *Tachyporus* достигают максимального многообразия в лесостепных и равнинных лесных экосистемах, а более влаголюбивые и скрытоживущие *Tachinus* spp. – в низко- и среднегорных лесах. Самым массовым видом, встречающимся во всех регионах, является *Tachinus rufipes* Degeer, экологически связанный с растительным опадом.

Наибольшим экологическим и морфологическим многообразием характеризуются представители близких подсемейств Omaliinae и Oxytelinae. В частности, к Omaliinae относятся как антофаги (*Eusphalerum* spp.), так и сапро-

фаги (*Deliphrum* spp.) и хищники (*Anthophagus* spp.). По ранее опубликованным данным [2, 9] и по нашим наблюдениям [7], сюда относятся наиболее устойчивые к низкой температуре стафилиниды (представители родов *Arpedium*, *Omalium* и др.). На субальпийских лугах доля Omaliinae почти вдвое выше, чем в лесных экосистемах равнин и низкогорий (соответственно 18 и 9 %), а у нижней границы леса и в лесостепных экосистемах они представлены единичными видами.

Стафилиниды подсемейства Oxytelinae относительно равномерно представлены во всем градиенте климатических условий исследуемого региона, однако набор видов достаточно специфичен для каждого района. В высоко- и среднегорных ландшафтах значительно выше доля жуков рода *Oxytelus*, характеризующихся высокой экологической пластичностью, выражающейся в приуроченности к различным наземным субстратам и в смешанном характере питания. В предгорных биогеоценозах и лесах низкогорий увеличивается доля стафилинид родов *Aploderus* и *Platystethus*, экологически связанных с экскрементами и падалью. Только в приобской пойме и по берегам водоемов у нижней границы леса отмечены все *Bledius* spp. и *Trogophloeus* spp., обитающие в разлагающихся растительных остатках.

В целом, видовое многообразие стафилинид достигает максимума в низкогорных лесах Кузнецкого Алатау. На равнинной территории Приобья фаунистическое многообразие уменьшается незначительно, на Салаире и в предгорьях Кузнецкого Алатау на 15–18 %, а в высокогорье – более чем в 4–5 раз. Те же закономерности в распределении видового разнообразия

стафилинид по вертикальным поясам отмечены и для других горных регионов. В частности, на Северо-Западном Кавказе фауна коротконадкрылых жуков стафилиноморфной группы наиболее богата в нижнем лесном поясе и уменьшается в направлении: равнинная территория – средний лесной пояс – верхний лесной пояс – субальпийские луга [10].

В более мягких климатических условиях лесных биогеоценозов предгорий и равнин, а также в лесостепных ландшафтах межгорных котловин в составе фаунистических комплексов стафилинид относительно выше доля представителей подсемейств Staphylininae, Xantholininae и Paederinae; в низкогорьях увеличивается относительная доля Aleocharinae и некоторых Tachyporinae, а в среднегорных и высокогорных ландшафтах при резком общем уменьшении видового разнообразия увеличивается доля Omaliinae, Oxytelinae и Tachyporinae.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Winklers, *Catalogus Coleopterum Regionis Palaearcticae*, Wien, 1925.
2. А. Л. Тихомирова, Морфоэкологические особенности и филогенез стафилинид (с каталогом фауны СССР), М., Наука, 1973.
3. G. Lohse, *Die Käfer Mitteleuropas*. Bd.4. Staphylinidae (Micropeplinae bis Tachyporinae), Krefeld, 1964.
4. М. С. Гиляров, Методы почвенно-зоолических исследований. М., Наука, 1975, 12–29.
5. А. Л. Тихомирова, *Экология*, 1979, 6, 51–58.
6. А. С. Бабенко, Л. А. Богатырева. Вопросы общей энтомологии, Л., Наука, Ленингр. отд-ние, 1981, 64–65
7. А. С. Бабенко, *Экология стафилинид Кузнецкого Алатау*, Томск, Изд-во Том. ун-та, 1991.
8. E. Lipkow, *Pedobilologia*, 1966, 6: 2, 140–177.
9. А. Smetana, *Fauna CSSR*. 12. Staphylinidae. I. Staphylininae, Praha, 1958.
10. А.Ю. Солодовников, *Энтомол. обозрение*, 1997, 76: 4, 782–807.

Change of Species Diversity of Staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae) in the Altitude-Zone Gradient of Ecosystems of South Siberia

A. S. BABENKO

Analysis of change of species diversity of staphylinids of forest and forest – steppe ecosystems of the south of West Siberia in altitudinal-zone gradient was carried out. It is demonstrated that the species diversity of staphylinids reaches its maximum in low-mountain forests of the Kuznetsk Alatau. The faunistic diversity of beetles decreases from low to high mountain by 4–5 times. In low-mountain landscapes higher is the relative proportion of Aleocharinae, Staphylininae and Xantholininae and in middle- and high-mountain landscapes the proportion of Omaliinae, Oxytelinae and Tachyporinae increases.