

Н. Н. Войтенкова

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет», Смоленск, Российская Федерация

НАСЕЛЕНИЕ МИЦЕТОБИОНТНЫХ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Семейство Staphylinidae — одно из наиболее крупных семейств насекомых на планете. Подробное изучение отдельных экологических групп имеет важное значение не только для изучения фауны регионов, но и для понимания биотических связей в экосистемах. Мицетобионтные стафилиниды являются одной из наименее изученных экологических групп семейства. Большая часть имеющихся данных отражают особенности населения стафилинид отдельных регионов, которое является частью фаунистического списка.

Ранее нами была установлена тесная связь большинства видов мицетобионтных стафилинид непосредственно с различными типами леса [1, с. 25—26; 2, с. 309]. Таким образом, изучение мицетобионтов на экосистемном уровне является одним из важнейших направлений подобных исследований.

Основная часть. В основу работы положены сборы и наблюдения автора, проведённые в период с 2004 по 2010 год на территории Смоленской области. Исследования проводились на стационарных участках и путём маршрутных обследований во время экспедиционных поездок. За время исследований был собран материал в четырёх административных районах области — Смоленском, Демидовском, Краснинском и Кардымовском. Сборы осуществлялись во второй декаде месяца с июня по октябрь, с 30 экземпляров грибов (диаметр шляпки 4—6 см) на территории 1 га. Весь материал собран вручную непосредственно с плодовых тел грибов и исключает попадание в сборы случайных особей с других субстратов. Все жуки извлекались в лабораторных условиях.

Территория Смоленской области входит в подзону смешанных хвойно-широколиственных лесов. Среди древесной растительности господствуют первичные еловые и сосновые леса. Средняя лесистость области по лесопокрытой площади равна 41,6%. Площадь лесов лесного фонда составляет 2 128,4 га, причём 24% территории занимают хвойные насаждения, 67% — мелколиственные. Еловые леса отличаются трёх- и двухъярусным строением.

Основные исследования проводились в лесных биоценозах, доминирующих в Смоленской области. К ним относятся еловые леса. Физиономический облик ельников с характерной для них фрагментарностью на всей площади обширного ареала всё же довольно однообразен. При этом удаётся довольно отчётливо выделить ряд их типов, закономерно сменяющих друг друга на территории в зависимости от условий рельефа и водоснабжения. Наиболее распространённый тип — ельники-зеленомошники; характеризуются «средними» условиями увлажнения, сложение сообщества обычно трёхъярусное (ель—травянистый или травяно-кустарниковый ярус—мхи); подлесок не выражен. Разнообразие живого напочвенного покрова позволяет выделить в этом типе ельники-кисличники, ельники-брусничники и ельники-черничники. В свою очередь, ельники-долгомошники формируются в условиях избыточного увлажнения; их структура обычно двухъярусная, травянистый покров развит слабо. Рост и возобновление ели затруднены.

Природно-климатические условия, хозяйственная деятельность и сильная антропогенная нагрузка сформировали определённый растительный облик региона. Наиболее распространёнными климаксами здесь можно считать еловые леса. Изучение их фаунистического разнообразия является одним из важнейших направлений, тем более что действительно полное и глубокое изучение энтомофауны и экологии некоторых групп насекомых началось только в конце XX века.

На территории Смоленской области выявлено 73 вида мицетобионтных стафилинид из 25 родов, принадлежащих 8 подсемействам. Максимальное число видов мицетобионтных стафилинид относится к подсемействам *Aleocharinae* (41 вид) и *Tachyporinae* (10); остальные подсемейства насчитывают от 1 до 8 видов. В свою очередь в еловых лесах отмечается 46 видов мицетобионтных стафилинид из 16 родов, принадлежащих 6 подсемействам. Максимальное число видов также принадлежат указанному выше подсемейству (36 и 5 соответственно). Во всех типах ельников отмечается максимальное видовое разнообразие жуков, а также максимальное количество собранных экземпляров (около 20 тыс. экземпляров из 30 тыс. собранных по области).

Из 53 видов грибов, заселяемых стафилинидами, в регионе в трёх типах ельников отмечено 49 видов грибов из 31 рода, относящихся к 17 семействам. Очень часто заселяемость грибов зависит от внешних условий — одни и те же виды грибов могут быть отвергнуты стафилинидами в разных типах леса.

Особенности видового состава стафилинид и заселяемости ими различных видов грибов мы и представили в нашей работе (таблица 1).

По данным таблицы видно, что наибольшее число видов грибов заселяется в ельнике-кисличнике, а в оставшихся типах леса число заселённых

Таблица 1 — Особенности распределения мицетобионтных стафилинид в различных типах еловых лесов Смоленской области

Вид стафилинид	Тип еловых лесов		
	Ельник-кисличный, количество экз. / число заселённых видов грибов	Ельник-черничный, количество экз. / число заселённых видов грибов	Ельник-долгомошник, количество экз. / число заселённых видов грибов
<i>Megarthus. denticollis</i> (Beck, 1817)	14 / 2	—	—
<i>Proteinus brachypterus</i> (Fabricius, 1792)	305 / 6	23 / 4	200 / 3
<i>Acrulia inflata</i> (Gyllenhal, 1813)	—	14 / 2	—
<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836	5 / 1	—	—
<i>Oxyporus maxillosus</i> Fabricius, 1792	89 / 5	14 / 2	64 / 2
<i>Lordithon bimaculatus</i> Schrank, 1798	—	2 / 1	—
<i>L. lunulatus</i> (Linnaeus, 1761)	43 / 2	—	—
<i>L. thoracicus</i> (Fabricius, 1777)	434 / 10	107 / 8	205 / 7
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	—	4 / 1	—
<i>S. pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)	—	1 / 1	—
<i>Aleochara fumata</i> Gravenhorst, 1802	—	46 / 2	—
<i>Oxypoda alternans</i> (Gravenhorst, 1802)	235 / 10	64 / 5	40 / 4
<i>Atheta castanoptera</i> (Mannerheim, 1831)	14 / 2	—	3 / 1
<i>A. crassicornis</i> (Fabricius, 1792)	8 / 2	8 / 1	31 / 2
<i>A. dadopora</i> Thomson, 1867	8 / 1	—	—
<i>A. gagatina</i> (Baudi, 1848)	118 / 5	134 / 8	204 / 6
<i>A. nigritula</i> (Gravenhorst, 1802)	64 / 2	66 / 3	—
<i>A. pallidicornis</i> (Thomson, 1856)	—	8 / 1	—
<i>A. paracrassicornis</i> Brundin, 1954	87 / 6	34 / 4	62 / 3
<i>A. pilicornis</i> (Thomson, 1852)	—	14 / 2	—
<i>A. sodalist</i> (Erichson, 1837)	18 / 2	—	9 / 1
<i>Acrotona fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	29 / 1	—	34 / 2
<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	4 / 2	—	31 / 1
<i>Gyrophana affinis</i> Mannerheim, 1830	1 362 / 12	343 / 4	320 / 4

Окончание таблицы 1

Вид стафилинид	Тип еловых лесов		
	Ельник-кисличник, количество экз. / число заселённых видов грибов	Ельник-черничник, количество экз. / число заселённых видов грибов	Ельник-долгомошник, количество экз. / число заселённых видов грибов
<i>G. bihamata</i> Thomson, 1867	290 / 3	29 / 2	31 / 2
<i>G. boleti</i> (Linnaeus, 1758)	357 / 3	535 / 1	180 / 1
<i>G. congrua</i> Erichson, 1837	28 / 1	7 / 1	—
<i>G. fasciata</i> (Marsham, 1802)	1 051 / 11	235 / 6	250 / 4
<i>G. gentilis</i> Erichson, 1839	3 586 / 15	871 / 8	1 011 / 8
<i>G. joyi</i> Wendeler, 1924	19 / 3	4 / 1	10 / 1
<i>G. joyioides</i> Wusthoff, 1937	2 843 / 12	1 014 / 8	831 / 5
<i>G. lucidula</i> Erichson, 1837	10 / 1	—	—
<i>G. manca</i> Erichson, 1839	94 / 3	—	8 / 1
<i>G. minima</i> Erichson, 1837	218 / 7	4 / 1	55 / 1
<i>G. nana</i> (Paykull, 1800)	21 / 1	—	—
<i>G. obsoleta</i> Ganglbauer, 1895	56 / 3	—	90 / 3
<i>G. orientalis</i> Strand, 1938	134 / 5	6 / 1	—
<i>G. poweri</i> Crotch, 1866	219 / 7	23 / 4	121 / 3
<i>G. pulchella</i> Heer, 1839	502 / 5	12 / 2	767 / 6
<i>G. strictula</i> Erichson, 1839	8 / 2	—	—
<i>G. williamsi</i> Strand, 1935	145 / 1	33 / 1	—
<i>Bolitochara mulsanti</i> Sharp, 1875	8 / 2	36 / 1	—
<i>B. oblique</i> Erichson, 1837	10 / 2	4 / 1	—
<i>B. pulchra</i> (Gravenhorst, 1806)	5 / 1	6 / 1	—
<i>Autalia longicornis</i> Scheerpeltz, 1947	59 / 1	—	—
<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)	2 / 1	—	—
В С Е Г О	12 502 / 31	3 701 / 17	4 557 / 15

Примечание. Шрифтом полужирного курсивного начертания в таблице выделены виды-субдоминанты, а полужирным начертанием — виды-доминанты, по Энгельману.

видов грибов примерно равное и почти в два раза меньше, чем в первом случае. Скорее всего, это связано с тем, что ельник-кисличник является самым распространённым типом леса и жукам проще находить сначала лес, а потом и заселять в нём грибы. В наших исследованиях мы установили, что только два вида стафилинид имеют жёсткую приуроченность к определённым видам грибов: так, *Gyrophæna williamsi* заселяет только *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer (1939), а *Gyrophæna boleti* предпочитает грибы с твёрдыми древесными плодовыми телами. Остальные виды стафилинид при необходимости могут заселять грибы с плодовыми телами, близкими по характеристикам к предпочитаемым.

Наибольшее число видов грибов заселяется стафилинидами в ельнике-кисличнике, все доминантные и субдоминантные виды заселяют более 10 видов грибов. В оставшихся ельниках все виды стафилинид заселяют не более 8 видов грибов каждый, причём максимальные показатели также характерны для наиболее обильных видов.

Из таблицы видно, что максимальное число жуков было собрано в ельнике-кисличнике, почти в три раза меньше — в ельнике-долгомошнике; и ещё меньше — в ельнике-черничнике. Наиболее богатым в видовом отношении является ельник-кисличник (39 видов стафилинид из 13 родов). Следует отметить, что только два вида стафилинид в данном биоценозе можно отнести к мицетоксенам — *Rugilus rufipes* и *Stenus clavicornis*; остальные виды связаны в своём жизненном цикле с плодовыми телами грибов и не являются случайными. Практически $\frac{2}{3}$ от числа собранных здесь видов стафилинид принадлежат двум родам: *Gyrophæna* (18 видов) и *Atheta* (7 видов). Кроме того, только в этом типе биоценозов встречаются все обнаруженные нами за время исследования представители рода *Gyrophæna*.

В ельнике-черничнике собран 31 вид стафилинид из 10 родов, чуть больше половины (19 видов) принадлежат двум самым многочисленным и разнообразным родам *Gyrophæna* (13 видов) и *Atheta* (6 видов).

В ельнике-долгомошнике обнаружено 23 вида стафилинид из 8 родов, все представители которых непосредственно связаны в своих жизненных циклах с плодовыми телами грибов. На долю представителей родов *Gyrophæna* (12 видов) и *Atheta* (5 видов) приходится 74% всех собранных в данном биоценозе видов стафилинид.

Для сравнения разных типов лесных биоценозов по интенсивности заселения мицетобионтными стафилинидами мы рассчитали среднюю заселяемость стафилинидами одного усреднённого гриба с диаметром шляпки плодового тела 5 см. Что позволило сравнить биоценозы по заселяемости мицетобионтными стафилинидами, не принимая во

внимание условия микроклимата, площадь биоценозов и особенности распространения микобиоты, и интерпретировать абсолютные показатели численности мицетобионтных стафилинид в каждом типе биоценозов. Максимальное количество стафилинид на один усреднённый гриб отмечается: в ельнике-кисличнике — 44,1; чуть меньше в ельнике-долгомошнике — 38,7; меньше всего в ельнике-черничнике — всего 30,1. Данные показатели соответствуют абсолютным показателям численности жуков, собранных в каждом из ельников.

Следует отметить, что 17 видов жуков из представленных встречаются во всех трёх биоценозах. Как правило, все эти виды имеют достаточно большую численность и широкое распространение. Ещё 13 видов встречаются в двух типах биоценозов, причём каждый из этих видов присутствует в ельнике-кисличнике, а второй раз встречается в одном из оставшихся типов леса. Скорее всего, это связано с тем, что жуки, не найдя пригодного субстрата в ельнике-кисличнике, ищут похожие условия. В одном типе леса обнаружено 16 видов стафилинид. Причём девять из них обнаружены в ельнике-кисличнике, а оставшиеся семь видов жуков — в ельнике-черничнике.

Ещё одним важным показателем, характеризующим фаунистический состав мицетобионтных стафилинид, является степень доминирования вида. Мы использовали в своих исследованиях определение степени доминирования по Энгельману [3, с. 379]. В целом для региона можно выделить виды-доминанты: *Gyrophæna gentilis* (26%), *G. joyioides* (20,3%); виды-субдоминанты: *Gyrophæna fasciata* (10,5%), *G. affinis* (9,3%), *G. boleti* (6%), *G. pulchella* (5,2%) [2, с. 308]. Степень доминирования мицетобионтных стафилинид в каждом из типов еловых лесов имеет свои особенности, что отражено в таблице. Так, для всех ельников отмечаются два вида-доминанта — *Gyrophæna gentilis*, *G. joyioides* (20,3%) и два вида-субдоминанта — *Gyrophæna affinis*, *G. fasciata*. Эти показатели совпадают с общими показателями по региону. Однако есть и различия: так, в ельнике-кисличнике и ельнике-долгомошнике *G. boleti* не имеет высокой степени доминирования, тогда как в ельнике-черничнике является доминантным видом. Из таблицы видно, что наибольшие отличия по степени доминирования отмечаются в ельнике-долгомошнике. Три вида жуков, имеющих в целом низкую степень доминирования, являются здесь субдоминантами: *Proteinus brachypterus*, *Lordithon thoracicus* и *Atheta gagatina*, а осенний вид *Gyrophæna pulchella* является доминантой.

Используя результаты наших исследований экологии мицетобионтных стафилинид в различных экосистемах Смоленской области, можно отметить, что сезонная динамика большинства видов мицетобионтных стафилинид во всех типах ельников имеет общие тенденции:

максимальная численность мицетобионтных стафилинид отмечается в июне и постепенно снижается до своего минимума в октябре, тогда как видовое богатство имеет максимальные показатели в июне и августе, а минимальные в октябре. Однако в каждом из типов биоценозов можно выявить некоторые смещения пиков численности у двух-трёх видов.

Заключение. Можно сделать вывод, что среди изученных типов ельников наиболее благоприятным типом биоценозов следует считать ельник-кисличник: в нём, кроме максимальной общей численности мицетобионтных стафилинид и большого разнообразия видов, отмечается и самый высокий показатель плотности жуков на один усреднённый гриб. Также отмечается сходство в основных показателях с общими показателями по региону.

Список цитируемых источников

1. Войтенкова, Н. Н. Некоторые особенности экологии мицетобионтных стафилинид (COLEOPTERA; STAPHYLINIDAE) в разных типах леса Юго-запада нечернозёмной зоны России / Н. Н. Войтенкова // Вестн. МОИП. — 2009. — № 2. — С. 20—26.

2. Войтенкова, Н. Н. Анализ биотопической приуроченности некоторых видов мицетобионтных стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в биоценозах хвойных лесов Смоленской области / Н. Н. Войтенкова // Известия Смолен. гос. ун-та. — 2013. — № 4 (24). — С. 305—309.

3. Engelmann, H. D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden / H. D. Engelmann // Pedobiologia. — 1987 — Bd. 18. — S. 378—380.

Материал поступил в редакцию 28.08.2014.

УДК 595.763.3

М. Ю. Гильденков

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет», Смоленск, Российская Федерация

О РАСПРОСТРАНЕНИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА CARPELIMUS LEACH, 1819 (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: OXYTELINAE) НА ТЕРРИТОРИИ КИТАЯ (БЕЗ ТАЙВАНЯ)

Введение. Животное население Китая остаётся слабо изученным, особенно такие сложные таксоны, как род *Carpelimus*. Ситуация осложняется тем, что по территории Китая проходит граница между Палеарктикой и Восточной (Ориентальной) областью, а фауна *Carpelimus* последней никогда не ревизовалась. Учитывая расплывчатость и спорность этой границы в центральном Китае, уточним, что мы проводим её по хребту