

УДК 595.763.3

ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ЖУКОВ-СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) В ФИТОЦЕНОЗАХ СУКЦЕССИОННЫХ РЯДОВ ЭКОСИСТЕМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ”

О.А. Стародубцева

В статье приводится анализ 64 видов семейства Staphylinidae в системе динамики растительных сообществ. Исследования проводили в течение вегетационных сезонов (с мая по октябрь) 2005—2007 гг. Наибольшим числом видов представлены подсемейства Aleocharinae, Tachyporinae, Staphylininae и Xantholininae.

Изученные сукцессионные ряды характеризуются специфичным набором видов Staphylinidae. Характер сезонной динамики экологического разнообразия стафилинид отличается в разных сукцессионных рядах, каждый из которых характеризуется особыми условиями. Несмотря на достаточную мобильность герпетобионтных стафилинид, многие виды выказывают четкую приуроченность к определенным стадиям сукцессий.

Ключевые слова: Staphylinidae, Aleocharinae, Tachyporinae, Staphylininae, Xantholininae, сукцессия, Национальный парк “Смоленское Поозерье”.

Среди живых организмов, влияющих на сукцессионную динамику наземных экосистем через формирование, функционирование и развитие почвы, большая роль принадлежит почвенной биоте. Жуки-стафилиниды составляют важную часть комплекса герпетобионтных насекомых, так как они разнообразны по видовому составу и многочисленны в подстилке. Являясь компонентом почвенных сообществ, они участвуют в почвообразовательном процессе (Гиляров, 1939; 1965; Гиляров, Стриганова, 1978; Стриганова, 1994, Стриганова, Порядина, 2005). В свете актуальных проблем почвенно-зоологических исследований одним из направлений является сравнительное изучение структуры и современной динамики сообществ животного населения почвы под влиянием природных и антропогенных факторов. В этом смысле сукцессионно-динамический подход становится основным при исследовании животных организмов в биогеоценозах, так как сукцессионная динамика наземных экосистем происходит в большой степени через влияние педобионтов на почву.

В настоящей работе анализируется экологическое разнообразие стафилинид в соответствии с различными стадиями развития экосистем. В основу работы положена концепция сукцессионной системы и климакса, предложенная впервые Клементсом (Clements, 1916), а затем разработанная в ряде трудов отечественных и зарубежных авторов. В различных исходных эдафических условиях развитие растительного покрова в процессе сукцессионных смен направлено к климатическому климаксу, причем в каждом конкретном регионе

существует своя система фитоценозов, отражающая все разнообразие экологических условий. В умеренном поясе в местообитаниях, испытывающих летом дефицит влаги, формируются ряды биогеоценозов, образующие “ксеросерию”, а на переувлажненных и заболоченных местообитаниях протекают сукцессии “гидросерии”. Оба сукцессионных процесса направлены в сторону стабилизации водного режима почвы — мезофилизации. Климакс, обладая равновесным балансом органического вещества, не имеет внутренних причин к смене и сохраняется до тех пор, пока внешние факторы (гидрогеологические, геоморфологические условия, макроклимат, зоогенные и антропогенные воздействия) не разрушат результаты экогенеза и снова не превратят местообитание из мезофильного в слишком влажное, слишком сухое или лишенное почвы. Тогда на нем снова возникнут условия неравновесности, вызывая экогенетическую сукцессию, которая будет восстанавливать исходное положение равновесия. Вторичные, или демутиационные, сукцессии протекают на зрелых лесных стадиях первичного почвообразования при уничтожении вида-эдификатора, но при сохранении почвенного профиля. Выделяют два различных демутиационных ряда: после рубки — эксцизионный и после пожара — пирогенный. Каждая лесная ассоциация характеризуется своими специфическими демутиационными рядами и представляет в сущности не единую ассоциацию, а целый демутиационный комплекс (Киселева, Разумовский, 1963). Данная работа выполнена на территории Смоленской области, которая входит в состав Московского ботанико-географического района Восточноевропейской провин-

ции, где описаны свои специфические сукцессионные ряды (Разумовский, 1999).

Считаем целесообразным привести свои результаты в сравнение с аналогичными работами по стафилинидам, выполненными с использованием сукцессионно-динамического подхода. Все исследования проходили в пределах Московского ботанико-географического района, а именно на территории Приокско-террасного заповедника (в дальнейшем ПТЗ) (Рыбалов, Тихомирова, 1994) и Белорусского Поозерья (БП), данная геоморфологическая провинция включает два национальных парка: “Браславские озера” и “Нарочанский” (Кузнецова, 2003). Наши исследования также проводились на территории ООПТ в Национальном парке “Смоленское Поозерье” (НП). В 2002 г. Национальный парк “Смоленское Поозерье” включен в число биосферных резерватов программы ЮНЕСКО “Человек и биосфера”. Для исследуемой территории характерен умеренноконтинентальный климат с теплым и влажным летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом, хорошо выраженными переходными периодами. Однако различия в мезо- и микроклимате весьма значительны, что определяется значительной пестротой рельефа, почвообразующих пород и растительного покрова.

Сбор жуков проводили с помощью энтомологического сита путем просеивания подстилки и верхнего слоя почвы с последующей ручной разборкой. Проба из почвы одного исследуемого сообщества представляла собой три площадки с площадью 1 м². Обязательным условием взятия проб было их расположение в пределах участков типичных сообществ тех или иных ассоциаций (стадий сукцессий). Эти участки сообществ соответствующих ассоциаций ограничивали по фактическому распределению растений-индикаторов.

Исследования проводили в течение вегетационных сезонов (с мая по октябрь) 2005–2007 гг. Наибольшим числом видов представлены подсемейства Aleocharinae, Tachyporinae, Staphylininae и Xantholininae. Для НП было известно 111 видов Staphylinidae из 55 родов (Гильденков, Семенов, 1995). В ходе наших исследований было отмечено 64 вида, из них 43 вида являются новыми для НП (Стародубцева, 2006).

Исследованиями охвачены четыре наиболее хорошо представленных в НП сукцессионных ряда: ксеросерия, мезотрофная и эвтрофная гидросерии, демутиационный комплекс климакса.

Ксеросерия (X), или ряд зарастания открытых песков в условиях дефицита влаги. Нами исследовалась пионерная стадия ксеросерии на песках с моховым покровом *Polytrichum piliferum* (X-1). Пирогенная демутиация ксеросерии представлена сообществами, относящимися к ассоциации вереска (*Calluna vulgaris*) (X-5c), а эксцизионная — фитоценозами ассоциации сосняка-зеленомошника брус-

ничного (*Pinus sylvestris* — *Vaccinium vitis-idaea* — *Pleurozium schreberi*) (X-5e). Оба демутиационных ряда ксеросерии (пирогенный и эксцизионный) заканчиваются коренной ассоциацией ксеросерии — сосняком ландышевым (*Pinus sylvestris* — *Convallaria majalis*) (X-5f) (табл. 1).

Таблица 1

Видовой состав и приуроченность стафилинид к фитоценозам ассоциации ксеросерии на территории Национального парка “Смоленское Поозерье”

№ п/п	Вид	X-ксеросерия			
		X-1	X-5c	X-5e	X-5f
1*	<i>Oxytropa soror</i> Thomson, 1855	+			
2*	<i>O. vicina</i> Kraatz, 1856	+			
3*	<i>O. togata</i> Erichson, 1837	++			
4*	<i>Acrotoma pilosicollis</i> (Brundin, 1952)	+++			
5	<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	+		+	
6	<i>Meotica exilis</i> (Knoch, 1802)	++			
7*	<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)			+	
8*	<i>Anaulacaspis nigra</i> (Gravenhorst, 1802)	+			
9*	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	+		++	+
10*	<i>Aleochara laevigata</i> Gyllenhal, 1810	+			
11	<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	+		+	
12*	<i>Bolitochara pulchra</i> (Gravenhorst, 1806)	+			
13*	<i>Scopaeus minutus</i> Erichson, 1840	+			
14*	<i>S. laevigatus</i> (Gyllenhal, 1827)			+	
15	<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836			+	
16*	<i>Astenus gracilis</i> (Paykull, 1789)				+
17*	<i>A. procerus</i> (Gravenhorst, 1806)	+			
18*	<i>Bledius erraticus</i> Erichson, 1839	++			
19*	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)			+	
20	<i>Tachyporus chrysomelinus</i> (Linnaeus, 1758)	+			
21*	<i>T. obscurellus</i> Zetterstedt, 1838	++			
22*	<i>Ischnosoma splendidum</i> (Gravenhorst, 1802)	+			
23*	<i>Mycetoporus clavicornis</i> (Stephens, 1832)			+	
24*	<i>M. lepidus</i> (Gravenhorst, 1806)			+	
25*	<i>M. glaber</i> (Sperk, 1835)	+			
26*	<i>Quedius boops</i> (Gravenhorst, 1802)			+	

Окончание табл. 1

Таблица 2

№ п/п	Вид	Х-ксеросерия			
		X-1	X-5c	X-5e	X-5f
27	<i>Philonthus carbonarius</i> (Gravenhorst, 1802)	+			
28	<i>Ph. nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	+			
29*	<i>Gabrius osseticus</i> (Kolenati, 1846)			+	
30	<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)		+	+	
31*	<i>X. longiventris</i> Heer, 1839	+			
32	<i>X. linearis</i> (Olivier, 1794)	+		+	
33*	<i>X. laevigatus</i> Jacobsen, 1847	+			+
34	<i>Gyrophypnus angustatus</i> Stephens, 1833	+		+	+
35*	<i>Acidota crenata</i> (Fabricius, 1792)				+
36	<i>Stenus geniculatus</i> Gravenhorst, 1806	+	+		

Примечания: * — виды, новые для НП «Смоленское Поозерье»; ++ — виды, встречающиеся на протяжении большей части вегетационного сезона (весна—лето или лето—осень); + — виды, встречающиеся на протяжении только определенной части вегетационного сезона (весна, лето или осень); +++ — виды, встречающиеся на протяжении всего вегетационного сезона (весна—осень).

Всего в ксеросерии было найдено 36 видов жуков-стафилинид из 25 родов. Среди них есть виды, приуроченные к открытым, наиболее сухим фитоценозам — ранним стадиям ксеросерии. Это *Geostiba circellaris*, *Meotica exilis*, *Acrotoma pilosicollis*, *Oxypoda togata*, *Tachyporus obscurellus*, *Philonthus carbonarius*. В ксеросерии доминирует вид *Geostiba circellaris* — степень доминирования 31%. Однако его доминирование отмечается и в эвтрофной гидросерии. В зоогеографическом отношении наиболее интересен вид *Acrotoma pilosicollis*, для России этот вид был известен только из Карелии.

Для ПТЗ в ксеросерии отмечено 15 видов, для БП — 45 видов. Из них только один вид *Xantholinus tricolor* является общим для ксеросерии всех 3 территорий (НП, ПТЗ, БП). Виды *Oxypoda annularis* и *Othius punctulatus* являются общими для ксеросерии ПТЗ и БП. Виды *Ischnosoma splendidum*, *Mycetoporus lepidus*, *Drusilla canaliculata*, *Philonthus carbonarius*, *Astenus gracilis*, *A. procerus* общие для БП и НП. Вид *Gabrius osseticus* общий для ПТЗ и НП.

Мезотрофная гидросерия (Hm) развивается в депрессиях, близко подстилаемых водоупором с застойным увлажнением и почвами среднего минерального богатства. Для исследования были выбраны два сообщества ассоциаций мезотрофной гидросерии: березняк-черничник (*Alnus incana* — *Mercurialis perennis*) (Hm-5c) и сосняк-зеленомошник брус-

Видовой состав и приуроченность стафилинид к фитоценозам ассоциаций мезотрофной гидросерии на территории Национального парка «Смоленское Поозерье»

№ п/п	Вид	Hm-мезотрофная гидросерия	
		Hm-5c	Hm-5d
1	<i>Oxypoda annularis</i> (Mannerheim, 1830)		+
2*	<i>Atheta gagatina</i> (Baudi, 1848)		+
3*	<i>A. myrmecobia</i> (Kraatz, 1856)		+
4*	<i>A. benickiella</i> Brundin, 1948		+
5	<i>A. fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	++	++
6	<i>Meotica exilis</i> (Knoch, 1802)	+	
10	<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)	+	+
7*	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)		+
8*	<i>Ischnosoma splendidum</i> (Gravenhorst, 1802)		+
9*	<i>I. bergrothi</i> (Hellen, 1925)		++
11*	<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)		+
12*	<i>Philonthus fumarius</i> (Gravenhorst, 1806)		+
13*	<i>Xantholinus longiventris</i> Heer, 1839		+
14	<i>X. linearis</i> (Olivier, 1794)		+
15*	<i>Gabrius trossulus</i> (Nordmann, 1837)		+
16*	<i>Othius subuliformis</i> Stephens, 1833	+	+++
17	<i>Gyrophypnus angustatus</i> Stephens, 1833		+
18	<i>Lathrobium brunnipes</i> (Fabricius, 1792)		++
19*	<i>Ochtheophilum fracticorne</i> (Paykull, 1800)	+	++

Примечания: см. табл. 1.

ничный (*Pinus sylvestris* — *Vaccinium vitis-idaea* — *Pleurozium schreberi*) (Hm-5d) (табл. 2).

Всего для мезосерии найдено 19 видов из 14 родов. Из них к доминирующим видам, предпочитающим переувлажненные биотопы, относятся *Othius subuliformis* и *Ochtheophilum fracticorne*.

Сопоставить видовой состав жуков-стафилинид НП с ПТЗ пока можно только по фитоценозам ассоциации сосняка-зеленомошника брусничного (Hm-5d). Всего в данном сообществе для ПТЗ найдено 11 видов, для НП — 18 видов. Три вида являются общими для НП и ПТЗ: *Oxypoda annularis*, *Othius subuliformis*, *Lathrobium brunnipes*. Для БП и ПТЗ сопоставить видовой состав можно только по сообществам ассоциации *Comarum palustre*. Всего в фитоценозах данной ассоциации в ПТЗ найдено 6 видов, а в БП — 32 вида. Общим для них является только один вид — *Paederus riparius*. Общих исследованных ассоциаций мезотрофной гидросерии для НП и БП нет.

Эвтрофная гидросерия (He) характеризуется минеральным богатством переувлажненных мест, с хорошей аэрацией в условиях проточности. Лучшая аэрация обеспечивает более быстрое, чем в мезотрофной серии, протекание процессов переработки опада. Исследования проводились в одном из многочисленных инициальных вариантов эвтрофной гидросерии, различающихся по степени проточности и химизму исходных водоемов, в сообществах камыша (*Scirpus silvaticus*) (He-6), занимающей по этим показателям среднее положение. Также изучено одно сообщество из производных лесных ассоциаций — ольшаник (*Alnus incana* — *Mercurialis perennis*) (He-10) (табл. 3).

Таблица 3

Видовой состав и приуроченность стафилинид к сообществам ассоциаций эвтрофной гидросерии на территории Национального парка "Смоленское Поозерье"

№ п/п	Вид	He-эвтрофная гидросерия	
		He-6	He-10
1	<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	+	
2	<i>Meotica exilis</i> (Knoch, 1802)	+	
3*	<i>M. filiformis</i> (Motschulsky, 1860)		+
4*	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	+	++
5*	<i>Ocalea badia</i> Erichson, 1837		+
6*	<i>Ocyusa picina</i> (Aube, 1850)	+	
7*	<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)		+
8	<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)	+	
9*	<i>Othius subuliformis</i> Stephens, 1833		+
10	<i>Gyrophypnus angustatus</i> Stephens, 1833	+	++
11*	<i>Gabrius osseticus</i> (Kolenati, 1846)	+	+
12	<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836		+

Примечания: см. табл. 1.

Всего в исследуемом сукцессионном ряду найдено 12 видов из 11 родов. По численности преобладает вид *Geostiba circellaris* — степень доминирования 57%. Весьма характерными для данной серии являются еще два вида: *Gyrophypnus angustatus* и *Gabrius osseticus*.

Сравнивая видовой состав стафилинид, приуроченных к сообществам исследованных ассоциаций эвтрофной гидросерии с аналогичными сообществами в ПТЗ, отметим общие виды: *Quedius fuliginosus*, *Xantholinus tricolor*, *Gabrius osseticus*. Всего в ПТЗ для этих сообществ отмечено 26 видов. Для БП и ПТЗ сопоставить видовой состав можно

по сообществам двух общих ассоциаций — таволги (*Filipendula ulmaria*) (в НП ассоциация не изучалась) и гравилата (He-10). Всего в перечисленных ассоциациях в ПТЗ найдено 26 видов, а в БП — 56 видов. Общими для них являются 9 видов: *Quedius fulvicollis*, *Q. umbrinus*, *Lathrobium brunripes*, *L. longulum*, *Stenus humilis*, *Tachinus rufipes*, *Staphylinus erythropterus*, *Xantholinus tricolor*. Для НП и БП общих исследованных ассоциаций в эвтрофной гидросерии нет.

Демутационный комплекс климакса (С) представляет собой сообщества коренной и производной ассоциаций — стадии двух рядов демутационной сукцессии восстановления сообществ коренной ассоциации климакса после пожара (пирогенный ряд) или рубки (эксцизионный ряд). Коренная ассоциация климакса — дубравы (*Quercus robur* — *Corylus avellana* — *Carex pilosa*), фрагментарно представленные на территории НП. Нами исследован эксцизионный ряд демутационного комплекса климакса. Он начинается лугом душистого колоска (*Anthoxanthum odoratum*) (С-а), который сменяется со временем березняком ожиковым (*Betula pendula* — *Luzula pilosa*) (С-с), а затем ельником-кисличником (*Picea abies* — *Oxalis acetosella*) (С-ф) (табл. 4).

Таблица 4

Видовой состав и приуроченность стафилинид к фитоценозам ассоциации демутационного комплекса климакса на территории Национального парка "Смоленское Поозерье"

№ п/п	Вид	С-климакс		
		С-а	С-с	С-ф
1*	<i>Oxyptoda skalitzkyi</i> Bernhauer, 1902			+
2*	<i>O. abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)		+	
3*	<i>Acrotona exigua</i> (Erichson, 1837)	+		
4*	<i>A. pilosicollis</i> (Brundin, 1952)	+		
5	<i>Atheta fungi</i> (Gravenhorst, 1806)		+++	
6*	<i>Amischa analis</i> (Gravenhorst, 1802)	+		
7*	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)		+	+
8*	<i>Aleochara fumata</i> Gravenhorst, 1802		+	
9	<i>Drusilla canaliculata</i> (Fabricius, 1787)		++	+
10	<i>Zyras limbatus</i> (Paykull, 1789)		+	
11*	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)		++	+
12	<i>Tachyporus abdominalis</i> (Fabricius, 1781)		++	
13	<i>T. chrysomelinus</i> (Linnaeus, 1758)		++	
14*	<i>Ischnosoma splendidum</i> (Gravenhorst, 1802)		+	
15*	<i>Mycetoporus lepidus</i> (Gravenhorst, 1806)			+
16	<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	+		
17*	<i>Quedius fuliginosus</i> (Gravenhorst, 1802)		+	
18	<i>Philonthus carbonarius</i> Gravenhorst, 1802)		+	

Окончание табл. 4

№ п/п	Вид	С-климакс		
		С-а	С-с	С-г
19*	<i>Ph. furcifer</i> Renkonen, 1937		+	
20	<i>Ph. lepidus</i> (Gravenhorst, 1802)	+		
21	<i>Ph. nitidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	+		
22	<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius, 1787)		+	
23*	<i>X. longiventris</i> Heer, 1839		+	
24	<i>X. linearis</i> (Olivier, 1794)	+	++	
25	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)			+
26*	<i>O. subuliformis</i> Stephens, 1833		+	
27	<i>Gyrophypnus angustatus</i> Stephens, 1833		+	
28*	<i>Gabrius trossulus</i> (Nordmann, 1837)			+
29*	<i>G. osseticus</i> ((Kolenati, 1846)		+++	
30	<i>Heterothops quadripunctulus</i> (Gravenhorst, 1806)	+		
31	<i>Rugilus rufipes</i> Germar, 1836		+	+
32	<i>Lathrobium geminum</i> Kraatz, 1857		++	
33	<i>L. brunnipes</i> (Fabricius, 1792)		+	
34	<i>Stenus clavicornis</i> (Scopoli, 1763)		+	
35*	<i>S. ludyi</i> Fauvel, 1886		++	

Примечания: см. табл. 1.

Всего для изучаемого комплекса найдено 35 видов из 23 родов. Вид *Atheta fungi* встречается в разных сериях, но доминирует в демутационном комплексе климакса — степень доминирования 29%. Характерными для демутационного комплекса климакса можно считать *Tachyporus abdominalis*, *Sepeophilus pedicularius*, *Gabrius osseticus*. Для ПТЗ в сообществах перечисленных ассоциаций демутационного комплекса отмечен 21 вид. На территории БП исследовались сообщества только одной ассоциации демутационного комплекса климакса — ельник-кисличник (С-г), для которой отмечено 76 видов. Общими для ПТЗ и НП являются следующие 6 видов: *Quedius fuliginosus*, *Xantholinus tricolor*, *Lathrobium brunnipes*, *Tachyporus chrysomelinus*, *Stenus clavicornis*, *Gabrius osseticus*. Из них первые 3 вида общие для НП, ПТЗ и БП. При анализе видового состава стафилинид ельника-кисличника НП и БП отмечено 16 общих видов, ПТЗ и БП — 7 видов — *Philonthus decorus*, *Ilyobates nigricollis*, *Tachinus rufipes*, *Quedius fuliginosus*, *Oxyopoda annularis*, *Lathrobium brunnipes*, *Xantholinus tricolor*.

Неполное соответствие населения Staphylinidae в НП, ПТЗ и БП может быть связано с разными методиками сбора, неполным и разным охватом исследованных ассоциаций серий, но, что наиболее интересно, различиями в экосистемах. На данном этапе исследований прослеживается большее фаунистическое сходство НП и БП.

Одна из важнейших характеристик популяции жуков — сезонная динамика экологического разнообразия, анализ которого позволяет прогнозировать массовое появление видов, выход имаго и личинок отдельных видов. Такие данные могут оказаться очень значимыми для мониторинга экосистем. Сопоставление сезонной динамики экологического разнообразия стафилинид разных серий (рядов) показало, что “пики” размещены неравномерно. Каждый пик складывается из видового богатства и численности отдельных видов (выровненности). Изученные сукцессионные ряды характеризуются специфичным набором доминирующих видов Staphylinidae, жизненные циклы которых различны. Характер сезонной динамики экологического разнообразия стафилинид отличается в разных сукцессионных рядах, каждый из которых характеризуется особыми условиями. В демутационном комплексе климакса высокий пик экологического разнообразия приходится на июль. Особенно обильны здесь эврибионтные виды: *Drusilla canaliculata*, *Geostiba circellaris*, *Gabrius osseticus*, *Atheta fungi*. Наибольшее экологическое разнообразие видов, приуроченных к открытым наиболее сухим сообществам, отмечается в июле и октябре. Для эвтрофной гидросерии наибольшее экологическое разнообразие отмечается в июле, в мезотрофной гидросерии — в сентябре.

Для анализа общего экологического разнообразия изученных серий использовали индекс Шеннона, рассчитанный на основании натуральных логарифмов, складывающийся из видового богатства и выровненности (рис. 1). Больших значений достигает индекс на стадии ксеросерии ($H' = 2,76$) и демутационного комплекса ($H' = 2,4$). Эти серии имеют различный градиент условий, сопровождающийся различным видовым составом. В ксеросерии на первых стадиях подстилка бедная, ее мощность возрастает постепенно к стадии сосняка ландышевого, условия достаточно изменяются от открытых долесных хорошо прогреваемых стадий до лесных сообществ. В связи с этим направленно увеличивается и меняется видовой состав ксеросерии. В ходе демутационной сукцессии происходят незначительные изменения условий, морфология и кислотность почвенного слоя изменяются в малых

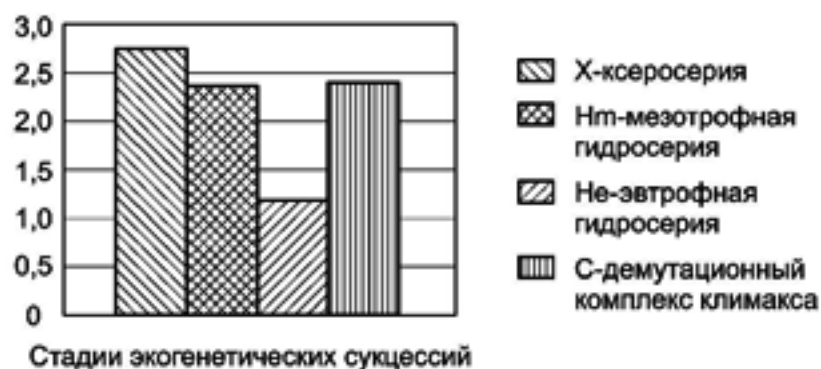


Рис. 1. Экологическое разнообразие стафилинид (по индексу Шеннона) в исследованных сукцессионных рядах

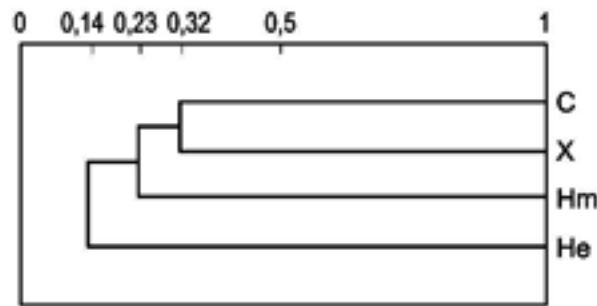


Рис. 2. Дендрограмма фаунистического сходства видового состава стафилинид в исследованных сукцессионных рядах (индекс Жаккара)

пределах. Отмечается присутствие видов, встречающихся в сообществах многих ассоциаций, часть представлена эврибионтными видами. Это вполне согласуется с небольшими колебаниями здесь абиотических условий по сравнению с экогенетическими сукцессионными рядами (Рыбалов, Тихомирова, 1994). Значения индекса Шеннона велики и в мезотрофной гидросерии ($H' = 2,36$). Общая численность видов невелика, однако разнообразие обеспечивается многочисленными специфичными видами, предпочитающими заболоченные и переувлажненные биотопы. Эвтрофный ряд в целом характеризуется высоким флористическим богатством и слабнокислой реакцией почвенного профиля. В целом для экологического ряда данной ассоциации характерны высокие показатели видового разнообразия. Однако в наших исследованиях они пока невысо-

ки ($H' = 1,17$). Это может быть связано с недостаточным охватом многочисленных промежуточных ассоциаций данного ряда.

Для сравнения фаунистического сходства исследуемых сукцессий использовали индекс Жаккара. На основе расчета индекса выстроена дендрограмма (рис. 2). Фаунистическое сходство ксеросерии и демутационного комплекса климакса в целом невысоко и составляет 32%. Однако этот уровень сходства самый высокий среди изученных серий. Такие показатели дают лесные стадии ксеросерии (в которых идет интенсивное развитие гумусового горизонта и подстилки) и лесные стадии демутационного комплекса климакса. Эвтрофная и мезотрофная серии отличаются повышенной влажностью почвы, а соответственно довольно специфическим набором видов.

Несмотря на достаточную мобильность герпетобионтных стафилинид, многие виды выказывают четкую приуроченность к определенным стадиям сукцессий. Так как сукцессионные смены в первую очередь сопровождаются изменениями в структуре и свойствах почвы, то изучение закономерностей изменения видового и количественного состава герпетобионтных стафилинид в различных сукцессионных сообществах может позволить раскрыть закономерности протекания эндогенетических процессов в экосистемах и последовательности протекания сукцессионных рядов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гильденков М.Ю., Семенов В.Б. Предварительный список видов семейства Staphylinidae (Insecta, Coleoptera) Национального природного парка "Смоленское Поозерье" // Чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып. 2. Смоленск, 1995. С. 129—131.

Гиляров М.С. Почвенная фауна и жизнь почвы // Почвоведение. 1939. № 6. М. С. 3—15.

Гиляров М.С. Зоологический метод диагностики почв. М., 1965. 278 с.

Гиляров М.С., Стриганова Б.Р. Роль почвенных беспозвоночных в разложении растительных остатков и круговороте веществ // Итоги науки и техники ВИНТИ (почвенная зоология). М., 1978. С. 8—69.

Киселева К.В., Разумовский С.М. О некоторых закономерностях в распределении флоры по растительным сообществам // Бот. журн. 1963. Т. 48, № 9. С. 1373—1380.

Кузнецова Н.П. Динамика населения стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в ходе почвообразования на примере Белорусского Поозерья: Дисс. ... канд. биол. наук. Витебск, 2003. 155 с.

Разумовский С.М. Избранные труды. М., 1999. 560 с.

Рыбалов Л.Б., Тихомирова А.Л. Опыт использования массовых видов Coleoptera для биодиагностики почвенных условий в Подмосковье // Особенности животного населения почв Московской области. М., 1994. С. 44—73.

Стародубцева О.А. Новые данные о фауне стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Смоленской области // Биол. науки в школе и в вузе. Вып. 7. Смоленск, 2006. С. 89—95.

Стриганова Б.Р. Зоологические исследования в лесных почвах Подмосковья // Особенности животного населения почв Московской области. М., 1994. С. 5—18.

Стриганова Б.Р., Порядина Н.М. Животное население почв бореальных лесов Западно-Сибирской равнины. М., 2005. 234 с.

Clements F.E. Plant succession: an analysis of the development of vegetation // Carnegie Inst. Wash. Publ., 1916. 242. 512 p.

Смоленский государственный университет,
214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4

Поступила в редакцию
12.05.2008

**POPULATION DYNAMICS OF ROVE BEATLES (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE)
OF SUCCESSIONAL ROVES ASSOCIATIONS IN ECOSYSTEMS
IF THE NATIONAL PARK "SMOLENSKOJE POOZERJE"**

O.A. Starodubtseva

Summary

In the article there given the analysis of 78 species of Staphylinidae family in the system of plant communities dynamics. The studies where led during the vegetation seasons (since May till October 2005—2007). The subfamilies Aleocharinae, Tachyporinae, Staphylininae and Xantholininae are presented in the greatest majority of species. Despite the sufficional mobility of herpetobiont Staphylinidae lots of species are accurately timed to the definite ecosystems. The studied ecosystems are characterized by a specific set of Staphylinidae species. The species timed to the open, most dry and over-wet habitats have been pointed to.

Key words: Staphylinidae, Aleocharinae, Tachyporinae, Staphylininae, Xantholininae, Successions, National Park "Smolenskoje Poozerje".

Сведения об авторе

Стародубцева Ольга Александровна — асс. каф. экологии Смоленского гос. ун-та, т.: (4812)38-13-63, e-mail: bug-67@mail.ru