

УДК 595.763.2/3+591.5

В.А.Кашеев

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХИЩНИКОВ
(COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) НА ПОБЕРЕЖЬЕ
ВОДОЕМОВ В ПОЙМЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ ИЛИ

Стафилиниды являются одним из важнейших компонентов почвенных микробиоценозов, а по видовому составу – одной из наиболее многочисленных групп почвенной мезофауны (Гиляров, 1949). При наличии достаточной влажности они заселяют места с самыми различными эдафическими условиями, особенно разнообразия достигая на берегах водоемов. Большинство из них – активные хищники, регулирующие численность многих вредных беспозвоночных. Обитающие на супралиторали стафилиниды регулируют численность кровососущих двукрылых, в частности личинок *Ceratopogonidae* и *Tabanidae*. Они способны уничтожать личинок младших возрастов многих пластинчатоусых, журулиц, шелкоунов, чернотелок (Медведев и др., 1980) и многих других членистоногих. Личинки большинства видов рода *Aleochara* паразитируют в пупариях мух. Часть стафилинид является сапрофагами, что позволяет им участвовать в процессах гумификации. Условия обитания в почве весьма разнообразны, и это обуславливает наличие у стафилинид комплекса морфоэкологических адаптаций (Потоцкая, 1971; Тихомирова, 1973).

В статье сделана попытка проследить приуроченность стафилинид к определенным локусам стаций прибрежных биотопов на фоне их распределения в пойме среднего течения р.Или и экологических особенностей. Подобные вопросы обсуждались во многих работах советских и зарубежных авторов (Гиляров, 1939; Надворный, Петренко, 1978; Богданов, 1981; Солдатова, 1981; Стафилиниды .., 1984 и др.), указывающих на специфичность видового состава различных слоев подстилки или компостов. Н.М.Чернова (1966)

и ряд других авторов изучали и сезонную динамику населения субстратов. В предлагаемой работе затрагиваются вопросы пространственного распределения стафилинид на пресноводной супралиторали – наиболее богатом по фауне и численности местообитании Среднеазиатского оазисно-тугайного округа Туранской провинции (Крыжановский, 1965).

Регион исследований – полоса пойменных формаций шириной 4 и длиной 7 км, вдоль реки. Было установлено два основных участка работ: первый охватывает непосредственно пойму и узкую протоку в виде ручья, осенью распадающуюся на несколько отдельных водоемов; второй – ряд хаотически расположенных водоемов в барханных песках. Подпитка водоемов осуществляется за счет высокого уровня грунтовых вод, они четко обособлены барханами, различаются размерами, особенностями воды (от горько-соленой до пресной), составом почв и т.д.

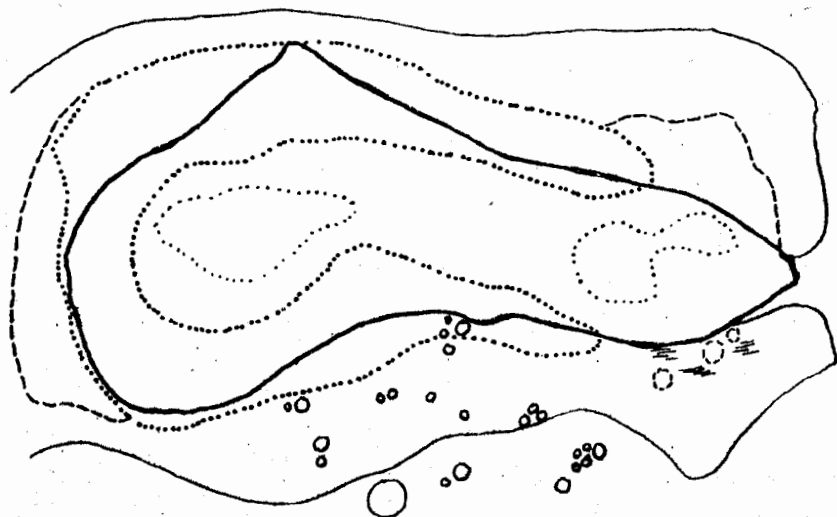
Исследования проводили в 1983–1984 гг. стационарно в апреле – мае и отдельными выездами в октябре – сентябре. В общей сложности поймано около 8000 стафилинид, в различных биотопах взято 130 количественных проб по 0,25 м² и проведено несколько отловов на свет. Для выяснения особенностей распределения стафилинид внутри биотопа часть проб разбили на микропробы. На двух стационарных площадках установили постоянные датчики температуры и влажности почвы, с помощью которых изучали особенности микроклиматических условий на разных глубинах подстилки и почвы.

Из 82 обнаруженных видов стафилинид наибольшее количество относится к роду *Trogophloeus* – 11, немного уступает ему *Bledius* и *Philonthus* – по 8, далее следуют *Stenus* и *Scopaeus* – по 5, *Medon* – 4, *Platytethus*, *Oxytelus*, *Leptacinus*, *Xantholinus*, *Paederus*, *Falagria* и *Atheta* – по 3 и остальные 18 родов по 2 и 1 виду.

Водоемы в пойме Или по ландшафтно-экологическим условиям распределяются на несколько типов со специфичным видовым составом обитателей супралиторали. По берегам соленых и солоноватых водоемов обитают галофильные *Philonthus dimidiatipennis* Er., *Ph. salinus* Ksw.,

Aleochara haemoptera Кр., обычно представленные единичными особями. Фауна пресных водоемов зависит от их местоположения и характера прибрежной растительности. На водоемы, находящиеся в пойменной пустыне, фауна стафилинид побережий реки оказывает значительно меньшее влияние, чем на водоемы, расположенные в непосредственной близости от нее.

На рис. 1 представлена схема обобщенного водоема с наиболее характерными береговыми биотопами региона. Со всех участков побережья водоема были взяты серии количе-



- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| — | 1 | ○ ○ ○ | 5 |
| - - - | 2 | - - - | 6 |
| · · · | 3 | = = = | 7 |
| - · - | 4 | ○ ○ ○ | 8 |

Рис. 1. Схема распределения биотопов на побережье пойменного водоема: 1 - граница водной поверхности; 2 - тростниковые заросли (плавни); 3 - граница водоема после высыхания; 4 - граница песков; 5 - деревья; 6 - осоковые заросли; 7 - болотистые участки с густой травой; 8 - кочки

ственных и качественных проб, смещенных по времени, на основании которых и устанавливали видовой состав стафилинид, характерных для этого участка. Береговая линия большинства пойменных водоемов непостоянна и зависит от климатических условий. Некоторые мелководные водоемы в течение лета высыхают полностью, их дно покрывается глубокими трещинами под высохшей растительностью, и большинство стафилинид перелетает на другие водоемы.

Наиболее характерным биотопом на берегах пойменных водоемов региона являются тростниковые заросли (плавни), обычно располагающиеся узкой полосой по обеим сторонам уреза воды или образующие обширные заросли в понижениях рельефа, которые полностью покрывают мелководные водоемы. Характерная особенность тростников, определяющая видовой состав стафилинид, — их густота и наличие примесей других околководных растений (рогоз, осоки и др.). Почва в плавнях редко покрыта подстилкой и густо переплетена корнями; обычно она довольно влажная и пористая. Видовой состав стафилинид здесь беден, но довольно специфичен (табл. 1), состоит в основном из обитателей поверхности почвы и ее тонкого, богатого перегноем, приповерхностного слоя — *Trogophloeus heydenreichi* Benick, *Platystethus capito* Heer, *Cryptobium fracticorne* Pk., *Stenus stigmula* Er., *Heterothops dissimilis* Grav. Большой плотности достигают здесь *Paederus balcanicus* Koch, *P. fuscipes* Curt. и некоторые виды *Stenus*, которые по стеблям тростника поднимаются высоко над поверхностью почвы, а иногда встречаются и над водой (рис. 2; 1).

Еще одну четко обособленную группу составляют виды, роющие в грунте норки. Кроме распространенных по всей супралиторали *Trogophloeus* очень характерны виды подрода *Bledius* s.str., которые ни разу не встречены нами на поверхности почвы, так как постоянно находятся в ее верхнем слое (3–5 см). Их норки имеют вид горизонтальных и вертикальных извилистых ходов. В сумерках и ночью эти жуки (как и большинство прибрежных видов) в массе летят на свет.

На заливных лугах и побережьях пойменных водоемов

часто встречаются заросли различных видов осок (см. рис. 1; 6). Густой травостой и мощная подстилка представляют собой довольно специфичную стацию стафилинид, фауна которых здесь значительно богаче, чем в тростниковых зарослях, — ярче выражены фитобионты, представленные

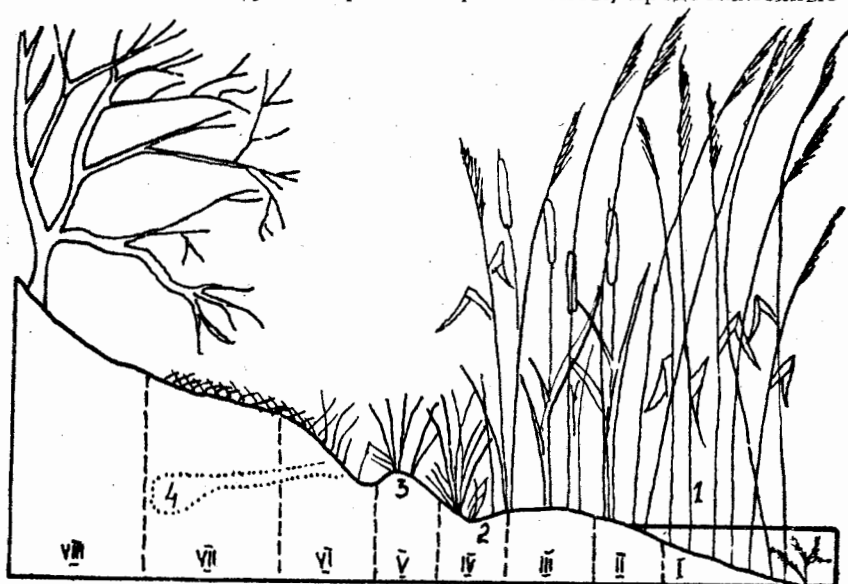


Рис. 2. Схема поперечного разреза супралиторали: I — VIII — характерные участки на разном удалении от воды. 1 — область обитания стафилинид, ползающих по растениям; 2 — углубления в почве береговой полосы; 3 — кочки; 4 — старая нежилая нора ондатры

более специализированными видами *Stenus*, часто скапливающимися в пазухах листьев; обычны *Paederus balcanicus*, *P. fuscipes*; изредка встречаются *Tachyporus nitidulus* F. и *T. pusillus* Grav., в регионе довольно малочисленные. Рокющие виды *Trogophloeus* сменяются подстилочными, *Bledius* представлены немногочисленными подстилочными видами подрода *Hesperophilus*. Фоновыми видами подстилки осоковых зарослей являются *Trogophloeus bilineatus* Baudi, *Paederus bal-*

canicus, *P.fuscipes*, *Cryptobium fracticorne* Pk., *Scopaeus sericans* Muls. Rey., *Philonthus salinus*, *Ph. tenuis* F. Во многом сходны видовой состав и картина распределения стафилинид густого разнотравья лугового типа, но плотность их здесь заметно ниже, что, вероятно, обусловлено меньшей влажностью почвы и отсутствием скоплений *Paederus* и *Stenus*, хотя первые иногда достигают плотности 200 экз./м² (в небольших углублениях различного происхождения).

Особый интерес представляет фауна обсыхающих илистых берегов, покрытых слоем оказавшихся на берегу водных растений (роголистник, сальвиния и др.). Роющие виды родов *Bledius*, *Trogophloeus*, *Platystethus* достигают плотности 150 экз./м² и заселяют тонкий (0,5–1 см), из-за близости воды слой ила, причем преобладают мелкие виды *Trogophloeus* и *Hesperophilus*, а *Bledius s. str.* составляет 1–2% их числа. На пойменных пастбищах за счет гниющих растительных остатков часто встречаются копробионтные стафилиниды. Наиболее обычны *Oxytelus nitidulus* Grav., *Falagria sulcata* Pk., *Aleochara bipustulata* L., *Leptacinus batychrus* Gyll., *Philonthus agilis* Grav. Большую группу составляют стафилиниды, обитающие под слоем подсыхающей водной растительности. Здесь наблюдаются определенная ярусность распределения и суточные миграции.

На открытых берегах нередко скопления гниющей растительности типа наносов, состоящие обычно из стеблей и листьев тростника и рогоза и определяющие видовой состав и численность стафилинид. На относительно крутых берегах они находятся вблизи воды и их фауна сходна с группой компостных видов. В более сухих скоплениях растительных остатков преобладают мезофильные элементы фауны. Среди них доминируют *Astenus bimaculatus* Er., изредка встречаются *A.longelytratus* Palm. В наносах, оказавшихся далеко от уреза воды и вследствие этого почти совершенно сухих (например, у подножия барханов), стафилиниды не обнаружены.

На песчаных и илистых берегах, лишенных растительности,

Т а б л и ц а 1. Фоновые виды стафилинид и индексы их доминирования на побережьях пойменных водоемов

Биотоп, стаия	Вид, индекс доминирования	Кол-во родов	Кол-во видов	Средняя плотность, экз./м ²
Формации крупных околородных злаков (тростник, рогоз)	<i>Bledius spectabilis</i> (47,3%)	21	36	70-100
	<i>Paederus fuscipes</i> (29,4%)			
Заросли осоки с примесью рогоза	<i>P.fuscipes</i> (51,8%)	19	29	120
Густое разнотравье лугового типа	<i>P.fuscipes</i> (47,3%)	13	24	80-120
Скопления растительных остатков (типа наносов) на берега пойменных водоемов	<i>Oxytelus nitidulus</i> (56,3%)	26	49	300
Наносы на берегу р.Или	<i>Thinobius atomus</i> (29,3%)	11	27	700
Ивняки с разнотравьем на берегу и островах Или	<i>Palagria concinna</i> (27,6%)	9	11	50-70
Берега усыхающих водоемов с пленкой подсыхающей водной растительности	<i>Trogophloeus heydenreichi</i> (49,4%)	24	32	200
Свободная от растительности кромка берега (песок или ил)	<i>Stenus biguttatus</i> (21,7%)	8	12	20-30
Заросли гребенщиков	<i>Astenus bimaculatus</i> (74%)	2	2	0,8
Ивняки по берегам пойменных водоемов	<i>Platystethus nitens</i> (41,4%)	7	9	15-20

обитают представители двух групп – роющие и открытоживущие хищные формы. Первые из-за слабого развития гумусного слоя малочисленны и представлены видами *Trogophloeus gracilis* Mnnh., *T. opacus* Baudi, *Bledius atricapillus* Germ. Быстро бегающие по поверхности почвы хищные стафилиниды сходны с обитателями поверхности почвы тростников и осок и представлены *Paeaderus fuscipes*, *Stenus biguttatus* L., но ряд форм характерен только для этой станции. Так, например, *Stenus longipes* Heer встречается только на песчано-илистых побережьях пойменных водоемов и в подобных местах побережий Или.

В долине р. Или широко распространены ивняковые формации, но в условиях пойменной песчаной пустыни, где проводились исследования, они встречаются отдельными небольшими куртинками. Тем не менее фауна стафилинид имеет здесь ряд специфических черт: обнаружены *Platystethus nitens* Sahlb., *Scopaeus minutus* Er., редко встречающиеся в других биотопах, и *Gyrophana lucidula* Er., *Bledius cribricollis* Heer, не найденные в других местах.

Как видно из табл. 1, видовой состав и плотность стафилинид в различных участках побережий пойменных водоемов значительно варьируют. Доминирующие виды в большинстве случаев представлены фоновыми насекомыми этих участков.

Сезонные сукцессии комплекса стафилинид направлены в сторону растягивания полосы обитания вслед за уменьшением зеркала воды. Границы между участками побережий становятся все более расплывчатыми и неопределенными.

Наиболее сходны по фауне заросли осок с примесью рогоза и растительные формации заливных лугов (табл. 2), что обусловлено относительно однотипными экологическими параметрами. Вместе с тем фауна тростниковых зарослей значительно отличается от фауны открытых участков побережья и наносов.

Как показали наши исследования, в распределении стафилинид на супралиторали большое значение имеет удаление

Таблица 2. Степень сходства по фауне и обилию стафилинид участков побережья

№ п/п	Стация	1	2	3	4	5
1.	Плотные заросли тростника с подстилкой	-	48,3	31,3	7,4	1,3
2.	Заросли осоки с примесью рогоза	67,2	-	29,9	6,5	2,1
3.	Густой травостой с подстилкой	34,3	32,7	-	5,2	4,6
4.	Подсыхающие участки берега с покрытием из водных растений	12,1	14,2	7,2	-	31,2
5.	Голые песчаные или грязевые полосы берега	1,7	2,2	3,1	51,9	-

Примечание. В таблицах 2 и 3 вычисления произведены по формуле Жаккара. В правом верхнем углу таблиц сходство по фауне, в левом нижнем - по обилию.

от уреза воды. В зависимости от конкретных условий водоема прибрежная полоса, где обитают стафилиниды, может быть шириной от 30 см до 3-4 м. На рис. 2 представлен разрез участка берега водоема, где цифрами I-VIII обозначены характерные участки, выделенные по микроклиматическим и фаунистическим особенностям. Это третий уровень, на котором мы рассматриваем закономерности распределения стафилинид в прибрежных биотопах.

Водная поверхность стафилинидами не заселяется, они попадают в воду случайно - при перелетах или сдуваются сильным ветром с растений. Обнаружены *Trogophloeus heydehreichi*, *Tr.nitidus*, *Oxytelus nitidulus*, *Paederus balcanicus*, *P.fuscipes*. Урез воды с полосой суши и воды вдоль него (рис.2; II) заселен гигрофильными подстилочными и мезофильными открытоживущими

Таблица 3. Степень сходства по видовому составу и обилию стафилинид на разном удалении от кромки берега, %

№ п/п	Расстояние от воды	1	2	3	4	5
1.	Кромка берега и лежащие в воде предметы	-	7,4	4,3	2,1	1,1
2.	15 см	1,3	-	48,2	31,2	4,3
3.	30 см	0,9	62,1	-	32,1	19,2
4.	50 см	4,2	21,7	19,7	-	29,8
5.	100 см	1,9	14,2	12,1	2,3	-

хищниками. Первая группа представлена *Cryptobium fracticorne*, *Achenium humile* Nicol., *Myllaena dubia* Grav., *Atheta* sp., встречающимися в мокрой подстилке и на растительных остатках, полупогруженных в воду. На заросших берегах водоемов (тростники, рогоз, осоки) граница между сушей и водой выражена нечетко, поверхность воды часто покрыта плавающими стеблями, листьями, на которых нередки *Philonthus dimidiatipennis* Er., *Gabrius pennatus* Sharp и *Paederus balcanicus* — обитатели поверхности почвы прибрежной полосы. На открытых участках на воду часто забегают *Stenus longipes*, которые, работая рудиментарными крыльями, очень быстро скользят по пленке поверхностного натяжения на широко расставленных ногах. Таким образом они, вероятно, спасаются от хищников. В тростниковых и осоковых зарослях, где стебли и листья соприкасаются, *Paederus fuscipes*, *P. balcanicus* часто встречаются над водой на растениях на значительном расстоянии от кромки берега. Зарегистрированы случаи, когда *Paederus fuscipes* находился в 1,7 м от уреза воды.

Полоса травянистой подстилки с очень высокой влажностью (рис. 2; III) достигает 10–40 см в зависимости от микрорельефа берега. Мощность ее колеблется от 2–3 мм до 30–35 см. Эти условия определяют варьирование на-

селения стафилинид, но их экологический состав имеет ряд характерных черт. Наиболее обычны *Philonthus tenuis*, *Scopaeus sericans*, *Falagria concinna* Er., преобладающие на опушке густых зарослей околоводных злаков и густой травы формаций лугового типа (рис. 2; IV). На береговом уступе, обозначающем границу воды до усыхания водоема, часто встречаются старые заброшенные норы ондатры. Стафилиниды имеют здесь плотность до 400 экз./м², что заметно выше плотности в окружающих участках. Вероятно, это обусловлено стабильным микроклиматом с более высокой влажностью. Максимальной плотности стафилиниды достигают вблизи входа и на глубине до 60 см. Основную массу составляют *Paederus fuscipes*, *Philonthus dimidiatipennis*. В кавернах стенок норы и в верхнем слое рыхлой выстилки дна обычны *Falagria sulcata* и *F. concinna*. На больших глубинах численность стафилинид падает, но появляются элементы специализированной норовой фауны — *Coprophilus pennifer* Motsch. На супралиторали нередко различные углубления (следы животных, остатки засыпанных нор грызунов и др.), в которых часто скапливаются стафилиниды. В одном из таких углублений (10x15 см) было обнаружено 47 особей *Paederus fuscipes* и 19 *Falagria concinna*.

На берегах водоемов встречаются куртинки деревьев, чаще туранги. Листовой опад создает особые условия обитания стафилинид, и особенно в прикорневой части дерева (комля). Наиболее обычны здесь *Medon obsoletus* Nordm., *Scopaeus scitulus* Baudi. Заросли гребенщиковых кустарников крайне бедны по видовому составу и численности стафилинид. Нам удалось найти только несколько особей *Astenus bimaculatus* и *Scopaeus sericans*.

Фауна кочек соответствует фауне стаций, расположенных в более сухих местах. Так, для стариц поймы характерны торчащие из воды кочки, поросшие тростником. Видовой состав стафилинид здесь соответствует обедненному населению подстилки травянистых участков. Различий в фауне навоза и падали нами не обнаружено — она соответствует обычной для всего региона (табл. 3).

Четвертый уровень, на котором рассматривается фауна стафилинид пойменных биотопов, составляют различные типы и слои подстилки (среды обитания). Процессы, происходящие в подстилке, сложны и разнообразны; организмы, участвующие в процессе гумификации растительных остатков, принадлежат ко многим классам большинства типов животных (Чернова, 1966). В регионе исследований на побережьях водоемов можно выделить несколько типов подстилки по характеру составляющих ее элементов. Наиболее распространена подстилка, состоящая из остатков травянистых растений в луговых ассоциациях, реже встречаются подстилки, состоящие преимущественно из стеблей и листьев крупных околородных злаков или из листового опада.

Большое значение для обитающих в подстилке стафилинид имеют ее толщина, структура и тесно связанный с ними гидротермический режим. Данные, полученные в течение двух полевых сезонов (рис. 3), свидетельствуют об относительной стабильности основных показателей микроклимата, особенно в слое, непосредственно прилегающем к грунту.

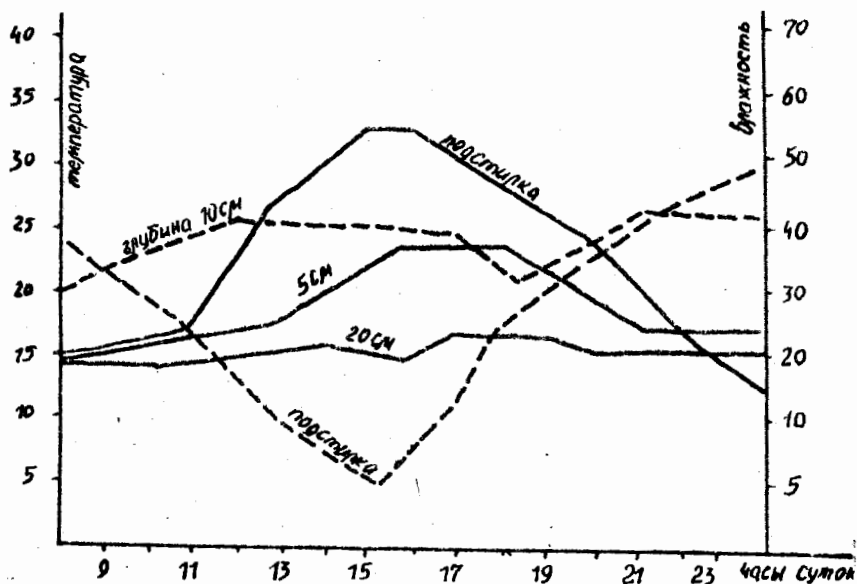


Рис. 3. Суточное изменение температуры и влажности почвы на разной глубине на расстоянии 1 м от уреза воды

Подстилку можно разделить на несколько слоев, характеризующихся микроклиматическими и экологическими особенностями (рис. 4). Количество слоев колеблется от 1 до 7 в зависимости от конкретных особенностей участка побережья, но в основном их можно свести к четырем (рис. 4; I-IV).

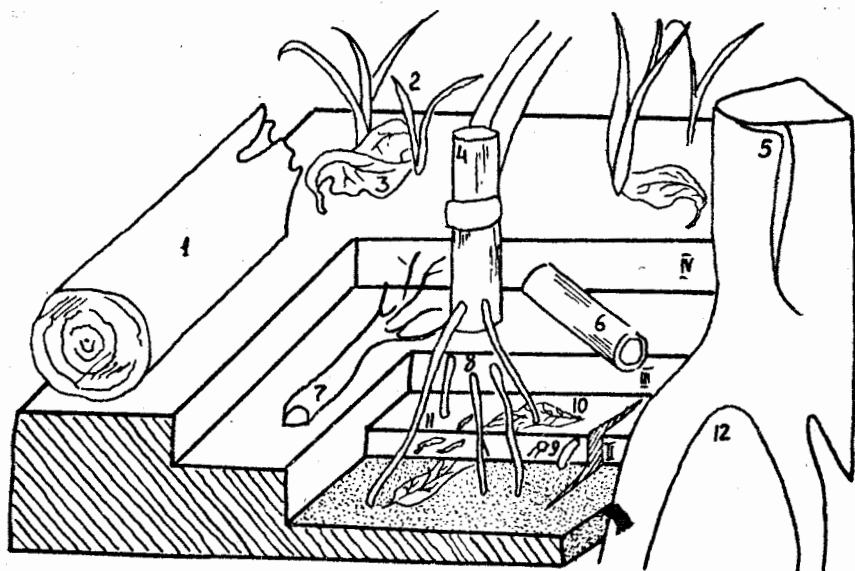


Рис. 4. Схема вертикального разреза подстилки: I-IV - горизонтальные слои подстилки. 1 - бревно на почве; 2 - травянистые растения; 3 - сухие листья генерации этого года; 4 - стебли тростника; 5 - отставшая кора сухостойного дерева; 6 - стебли тростника, разлагающегося в подстилке; 7 - разлагающиеся ветки деревьев; 8 - корни растения; 9 - ходы почвообитающих беспозвоночных; 10 - трещины в почве; 11 - полуразложившиеся листья; 12 - прикорневая часть деревьев

Верхний слой грунта, контактирующий с подстилкой, характеризуется прежде всего наличием трещин, полостей и высокой влажностью (рис. 4; I). Большое значение имеет химический состав почвы. Стафилиниды, предпочитающие этот

слой, используют различные каверны и трещины (рис. 4; 10), ходы почвообитающих червей и полости, оставшиеся от сгнивших корней растений. Наиболее обычны здесь *Heterothops dissimilis* Grav., *Myllaena dubia*, *M. elongata* Matth.

Гораздо богаче по видовому составу и численности слой подстилки, непосредственно прилегающий к поверхности грунта (см. рис. 4; II). Граница между двумя этими слоями редко бывает резкой и представляет собой плавный переход от собственно грунта к перемешанным с частицами грунта растительным остаткам. Это слой с довольно низкой скважностью и высокой влажностью за счет почти разложившихся слежавшихся листьев, стеблей травы, веточек и т.п. Стафилиниды представлены в основном детритофагами, сапрофагами и мицетофагами, активно участвующими в гумификации — *Leptacinus formicetorum* Märk., *L. batychnus*, *Heterothops dissimilis*. Небольшую группу составляют хищники, истребляющие других мелких беспозвоночных, — *Falagria sulcata*, *F. concinna*, *Gabrius pennatus*, *Cypha longicornis* Pk.

Выше располагается слой подстилки, в котором активно идут процессы разложения и гумификации. В этом слое значительно выше по сравнению с предыдущим скважность (из-за меньшей уплотненности слагающих ее частиц), больше различных крупных предметов (рис. 4; 6, 7), под которыми часто образуются полости, и заметно шире разброс микроклиматических показателей. Этот слой характеризуется наибольшим разнообразием и численностью животного населения, в том числе и стафилинид. Трофические связи стафилинид мало изучены, и имеющиеся у нас данные достоверно позволяют выделить только 3 группы трофики: схизофаги, хищники и виды со смешанным питанием. Наиболее обычны в этом слое виды родов *Philonthus*, *Gabrius*, *Falagria*, *Atheta*, встречаются и крупные формы *Ocyrops similis* Grav.

Поверхностный слой слагается из растительных остатков прошлогодней генерации, отличается рыхлой структурой и низкой влажностью.

Здесь можно выделить две группы видов: обитатели нижних слоев подстилки, которые прячутся в складках листьев и под корой лежащих на почве веток — *Conosoma testaceum* F., *Mycetoporus splendidulus* Grav., *Amisha decipiens* Sharp, *Atheta* sp.; и поверхностные хищники, населяющие поверхность и весь верхний слой подстилки — *Paederus*, *Stenus*, некоторые *Philonthus*.

Под лежащими на почве предметами (бревна и т.п.), встречающимися в прибрежной зоне довольно редко, обнаружена типично подстилочная фауна, составленная из представителей всех слоев. Подстилка у комлевой части деревьев имеет черты населения всей подстилки и отличается повышенной плотностью стафилинид. Под отставшей корой обнаружены *Conosoma littoreum* и *Trogophloeus nitidus*.

В течение суток и года стафилиниды, как и другие почвенные беспозвоночные, совершают вертикальные и горизонтальные миграции. Многие обитатели подстилки и верхних слоев почвы вечером и ночью поднимаются на поверхность и перелетают на новое место. Ночной лет стафилинид особенно характерен для супралиторальных видов — этим объясняется их огромное количество у источников света в прибрежной зоне. Иногда они полностью забивают прожекторы речных судов и буровых вышек.

Таким образом, фауна и распределение стафилинид в исследуемом регионе определяются многими факторами и, прежде всего влажностью местообитания. В аридных зонах Средней Азии и Казахстана стафилиниды концентрируются в прибрежных биотопах и специфичных микробиотопах (жилища позвоночных, навоз, компосты и т.д.). Фауна подстилки в регионе имеет ряд характерных черт и отличается от лесной и лесостепной зон. Так, очень малочисленны представители родов *Rugilus*, *Lathrobium*, *Xantholinus*, *Atheta* — типичные подстилочно-почвенные формы других районов Палеарктики. Хищные стафилиниды — активные регуляторы численности многих вредных членистоногих, развивающихся в прибрежной зоне.

Литература

Богданов Ю.А. Сукцессионные изменения населения стафилинид в Украинских Карпатах. - Зоол. журн., 1981, т.60, № 9, с.1419-1422.

Гиляров М.С. Почвенная фауна и жизнь поймы. - Почвоведение, 1939, № 6, с.3-15.

Гиляров М.С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М., 1949. 276 с.

Крыжановский О.Л. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. М.; Л., 1965. 420 с.

Медведев С.И., Мищенко А.А., Петренко А.А. Эколого-географический обзор стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) песчаных почв Харьковской области. - Энтомолог. обозр., 1980, т.59, № 3, с.550-555.

Надворный В.Г., Петренко А.А. Стафилиниды пойменных биотопов долины Нижнего Днепра. - В кн.: Проблемы почвенной зоологии. Минск, 1978, с.164-166.

Потоцкая В.А. Морфо-экологические типы личинок стафилинид. - Зоол. журн., 1971, т.50, № 11, с.1665-1673.

Солдатова Т.А. Распределение хищных почвенных жуков (Coleoptera, Staphylinidae, Carabidae) в пределах биотопа. - В кн.: Проблемы почвенной зоологии. Киев, 1981, с.205-206.

Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) из подстилки широколиственных лесов Полтавской области /Кашеев В.А. Алма-Ата, 1984. Рукопись деп. в ВИНТИ 22.04.84, № 770-84 Деп.

Тихомирова А.Л. Морфоэкологические особенности и филогенез стафилинид (с каталогом фауны СССР). М., 1973. 191 с.

Чернова Н.М. Зоологическая характеристика компостов. М., 1966. 155 с.