



КОПРОБИОНТНЫЕ СТАФИЛИНИДЫ (*Coleoptera, Staphylinidae*) ЗАИЛИЙСКОГО И КУНГЕЙ АЛАТАУ

КАЩЕЕВ Виталий Александрович

Институт зоологии Национальной академии наук Республики Казахстан

Кашеев В.А.

Күнгей және Іле Алатауындағы көңді тыңайтқыштарды мекендейтін стафилинидтер (*Coleoptera, Staphylinidae*)

Осы жерлердегі көңді тыңайтқыштарда мекендейтін стафилинидтердің фаунасы 4 тұқымдас тармағына жататын 25 туыстың 97 түрінен және 6 тұқымдас тармағына жататын 40-тан астам бейімделгіш және кездейсоқ түрлерден тұрады. Көңді тыңайтқыштарды мекендейтін стафилинидтердің кеңістікте таралуы ландшафты-климаттық жағдайларға, төсеміктің химиялық құрамына және ондағы шағын климаттық жағдайларға қоректену түріне және басқа да түр ерекшеліктеріне байланысты болады. Түрдің құрамының ауысуы төсемікте өтетін сукцессиондық процестермен анықталады.

Vitaly A. Kasheev

Coprobiontic Staphylinidae (*Coleoptera, Staphylinidae*) from Trans-Ili and Kungey Alatau mountain ranges

The region fauna of the coprobiontic staphylinidae includes 97 obligatory species from 25 orders of 4 subfamilies and more than 40 optional and casual species from 6 subfamilies. The spatial distribution of the coprobiontic staphylinidae depends on landscape-climatic condition, chemical compound of substratum and microclimatic condition in it, type of nutrition and other specific peculiarities. The changing of the species composition is determined by the succession processes proceeding in the substratum.

Institute of Zoology, NAS RK. Akademgorodok, Almaty, 480032, Kazakstan, tel. 49-13-75

Стафилиниды в экскрементах позвоночных составляют очень важное звено в процессах сдерживания численности вредных беспозвоночных - синантропных и зоофильных мух (Чильдебаев, 1990), экзогенных фаз развития гельминтов (Зибницкая и др., 1991 и др.).

Ранее, на примере Джунгарского Алатау, нами уже рассматривались (Чильдебаев и др., 1990) некоторые особенности распределения и экологии обитающих в навозе стафилинид. Предложенные данные, полученные в 1983-1994 гг. в различных участках Заилийского и Кунгей Алатау являются продолжением изучения субстратных стафилинид Северного Тянь-Шаня.

Во всех обследованных участках обоих хребтов по видовому составу преобладают *Staphylininae* (45,4%) и *Aleocharinae* (25,8%). Состав и численность *Oxytelinae* значительно колеблется в зависимости от конкретных условий пастбищ (табл. 1). *Steninae* и *Paederinae* в навозе случайны и их наличие в пробах объясняется близостью к месту сбора их типичных местообитаний. По численности, как правило, доминируют *Oxytelinae* (в среднем 34,2%) и *Staphylininae* (23,6%), уступая в некоторых местах *Aleocharinae* (на высотах более 3 000 м над у. м. их доля составляет 61,5%).

По численности (среднее по всему региону) виды распределяются следующим образом: *Oxytelus nitidulus* (26,4% от общего числа стафилинид в навозе); *O. fairmairei* (19,6%); *Philonthus cruentatus* (10,3%); *Atheta sordidula* (10,1%); *Aleochara milleri* (9,4%); *Ph. agilis* (3,9%); *Ph. dimidiatus* (2,9%); *A. bipustulata* (2,6%); *Ph. marginatus* (2,4%); *Nehemitropia sordida* (1,2%); *Ontholestes murinus* (1,1%).

Видовой состав, численность и локализация стафилинид в экскрементах связана с сукцессионными процессами, происходящими в субстрате (табл. 2). Свежие фекалии, особенно коровьи, очень влажные, а часто и вовсе полужидкие и большинство стафилинид не могут войти с ними в соприкосновение, не говоря уже о внедрении в толщу субстрата. В этот период здесь встречаются лишь *Philonthus*, охотящиеся на спаривающихся или откладывающих яйца имаго мух. Однако и они держатся по краям экскрементов, в основном в месте соприкосновения субстрата и почвы.



Таблица 1

Соотношение (в %) подсемейств стафилинид в экскрементах позвоночных по видовому составу и по численности (за скобкой)

Местонахождения и их высота над уровнем моря	Подсемейства			
	<i>Oxytelinae</i>	<i>Tachyporinae</i>	<i>Aleocharinae</i>	<i>Staphylininae</i>
Окр. пос. Кырбалтабай, 800	37,1/47,3	7,4/2,1	29,6/34,4	25,9/16,2
Каскеленское ущелье, 1000	37,5/83,6	12,5/1,8	12,5/7,2	37,5/7,4
Окр. пос. Нарынкол, 1750	25/12,7	-	41,6/41,3	33,4/46
Окр. пос. Баянкол, 2100	22,3/23,4	-	33,3/63,8	44,4/12,8
Ур. Асы, 2200	19,3/36,3	4,0/1,0	34,3/31,8	42,4/30,9
Р. Жинишке, 2500	26,6/37,5	-	29,2/24,9	44,2/37,6
Ур. Сарыбастау, 2100	18,7/19,1	12,5/1,0	31,2/46,5	37,6/33,4
Ур. Кызылаус, 3000	23,2/26,3	-	38,4/65,2	38,4/8,5
Ущ. Кульбастау, 3200	12,9/21,7	6,5/1,2	41,9/57,7	38,7/19,4

Таблица 2

Доминирование стафилинид в ходе сукцессии коровьего (1) и конского помета (2)

Возраст помета (час)	Количество видов	Плотность (экз./дм ³)	Доминирующие виды (%)
12	(1) 8	34,7	<i>Ph. cruentatus</i> (56,3), <i>Ph. marginatus</i> (26,7), <i>Ph. agilis</i> (12,1)
	(2) 19	71,5	<i>O. nitidulus</i> (44,2), <i>O. fairmairei</i> (32,1), <i>Ph. cruentatus</i> (12,4)
24	(1) 24	139,1	<i>O. nitidulus</i> (41,2), <i>Ph. agilis</i> (8,3), <i>O. fairmairei</i> (6,9)
	(2) 36	156,3	<i>O. nitidulus</i> (30,4), <i>Ph. agilis</i> (18,7), <i>O. fairmairei</i> (10,2)
48	(1) 51	127,3	<i>O. nitidulus</i> (31,9), <i>A. sordidula</i> (24,3), <i>Ph. dimidiatus</i> (12,3)
	(2) 41	120,1	<i>Ph. agilis</i> (31,4), <i>Ph. cruentatus</i> (28,3), <i>O. nitidulus</i> (12,4)
72	(1) 20	60,4	<i>O. fairmairei</i> (22,1), <i>A. milleri</i> (19,7), <i>O. nitidulus</i> (18,6)
	(2) 40	60,4	<i>A. milleri</i> (34,3), <i>L. formicetorum</i> (12,1), <i>O. nitidulus</i> (10,1)
96	(1) 22	48,7	<i>A. milleri</i> (44,2), <i>A. bipustulata</i> (10,1), <i>A. sordidula</i> (6,8)
	(2) 20	19,7	<i>A. milleri</i> (42,1), <i>L. formicetorum</i> (8,9), <i>O. nitidulus</i> (6,7)
120	(1) 16	21,4	<i>A. sordidula</i> (32,1), <i>A. milleri</i> (23,4), <i>A. bipustulata</i> (12,2)
	(2) 11	8,1	<i>A. milleri</i> (23,7), <i>A. bipustulata</i> (21,8)

На начальных стадиях сукцессии очень активен субстратный хищник *Ontholestes murinus*, который постоянно находится в движении, пересекая поверхность субстрата в различных направлениях. Присутствие 4-5 хищников этого вида практически полностью обеспечивает контроль всей поверхности единицы субстрата (Чильдебаев, 1990). Поймав муху, хищник скрывается под наружную кромку субстрата, где прогрызает грудь и брюшко пойманной мухи и высасывает внутренности.

Активность копробионтных стафилинид зависит от температурного режима субстрата. Поверхность субстрата 1-2-суточного возраста нагревается до 32°C. При такой температуре хищники активны весь световой день. Неоднократно наблюдалось как *Philonthus marginatus* и *Ph. cruentatus* вытаскивали яйца мух из поверхностных слоев субстрата. Поверхность 3-4-суточного помета в дневное время (с 13 до 15 час.) достигает 38,2°C, покрыта твердой коркой и пронизана ходами копрофагов. В это время активность стафилинид на поверхности субстрата резко падает и возрастает только к вечеру. *Philonthus* на таком субстрате используют ходы копрофагов в качестве засады во время охоты на мелких копрофильных мух и для проникновения вглубь субстрата. В жаркое время стафилиниды перемещаются в глубокие слои субстрата и концентрируются в промежутке между пометом и почвой, в почве под пометом на глубине от 2 до 5 см и в подстилке на расстоянии до 10 см от кромки субстрата. В самые жаркие часы суток температура здесь не превышает 30°C. Кромку помета большинство стафилинид используют и как место ночевки. Ночью температура здесь не опускается ниже 10°C и значительно (на 7-15°C) превышает температуру воздуха.



На животноводческих фермах и скотных дворах, где навоз складывается большими кучами, в нем происходят интенсивные химические процессы, повышающие его температуру до уровня, препятствующего обитанию в нем стафилинид. Порог выживаемости личинок синантропных мух в этих условиях лишь ненамного выше и здесь не происходит их выплода.

Распределение видов стафилинид в субстрате зависит от микроклиматических условий, особенностей субстрата (табл. 3), типа питания и других видовых особенностей. Их видовой состав резко возрастает от степени проницаемости субстрата в связи с деятельностью копрофагов. В их ходах держатся все *Philonthus*, крупные *Oxytelus (piceus, laqueatus)*, *Atheta*, *Nehe-mitropia*, мелкие *Oxytelus (hamatus, exellens, nitidulus)* и др.). *Tachinus*, *Leptacinus*, *Xantholinus* могут сами прокладывать ходы или используют естественную скважность субстрата. В рыхлом конском помете стафилиниды распределяются более или менее равномерно и мигрируют лишь в связи с колебаниями температуры. *Platystethus cornutus* и *Oxytelus nitidulus* часто в свежем конском, а особенно в овечьем помете выедают небольшие камеры, постепенно углубляясь по мере подсыхания субстрата. Иногда они полностью покрывают своими телами весь субстрат (3-4 особи на см²). Роющие *Leptacinus* и *Xantholinus* заселяют навоз на 4-5 сутки и, как правило, держатся в верхнем слое почвы, лишь иногда проникая непосредственно в субстрат. У этих жуков, таким образом, суточные миграции значительно короче.

Таблица 3

Распределение стафилинид в экскрементах позвоночных

Копробиеонтные стафилиниды	Организм - продуцент экскрементов на пастбище					
	Овца	Корова	Лошадь	Собака	Человек	Дикие позвоночные
Число видов	28,0	79,0	83,0	16,0	23,0	9,0
Плотность (экз./дм ³)	84,3	170,8	231,2	44,6	67,9	23,1
Доля стафилинид среди жесткокрылых	64,6	38,4	51,8	12,4	34,4	8,4

Довольно специфичный биотоп представляют собой «тырла», образующиеся на местах загонов ночного содержания овец. Почва здесь покрыта слоем слежавшегося и утрамбованного ногами животных навоза. Ежегодно эти места животноводами меняются, в результате чего на пастбище образуется довольно много тырл на разных стадиях восстановления. Восстановление происходит в течение 4-6 лет со сменой растительности и соответственно напочвенных и почвенных членистоногих. Изменение видового состава стафилинид от копробиеонтного комплекса до подстилочного идет несколько дольше и завершается к 5-8 годам с заметным обогащением фауны (табл. 4).

Таблица 4

Изменения в составе стафилинид в ходе восстановления тырла

Характеристика населения стафилинид	Продолжительность существования тырла (год)					
	Год эксплуатации	2	3	4	5-6	7-8
Количество видов	22	12	34	47	58	64
Плотность (экз./м ²): в центре	230	20	12	36	70	82
по краям	420	22	42	40	68	84
Сходство по видовому составу с прилегающими участками (по Жаккару)	1,2	3,4	12,9	66,7	97,3	100
Доля копробиеонтных видов	95,4	58,3	17,6	8,5	3,4	1,5

Состав облигатных копробиеонтов складывается из видов, обитающих исключительно в экскрементах позвоночных и видов, встречающихся также в подобных органических субстратах (компосты, падаль, скопления береговых наносов). Эти виды объединяются на основе каких-либо общих для этих субстратов параметров. Как правило, это одна и та же пищевая база - для крупных хищников (*Philonthus marginatus*, *Ph. cruentatus*, *Ontholestes murinus*), истребляющих личинки мух, для сапрофа-



гов, питающихся разлагающимися растительными остатками и для хищников (*O. nitidulus*, *O. fairmairei* и многих *Aleocharinae*), истребляющих мелких беспозвоночных.

Кроме вошедших в список (табл. 5) облигатных копробионтов в экскрементах позвоночных часто встречаются факультативные, достигающие иногда значительной плотности, сравнимой с таковой у облигатных и более высокой, чем в прилегающих станциях - *Oxytelus rugosus* F., *Drusilla akinini* Epp., *Astenus filiformis* Latr., *A. bimaculatus* Er., *Scopaeus furcatus* Bin., *Conosoma testaceum* Grav., *Tachyporus nitidulus* F., *T. corpulentus* Sachlb., *Falagria nigra* Grav., *F. sulcatula* Grav., *F. splendens* Kr.

В группу случайных копробионтов входит большинство видов, обитающих в прилегающих биотопах и время от времени встречающихся в пробах - виды родов *Lathrobium*, *Stenus* и др.

Таблица 5

Аннотированный список копробионтных стафилинид Заилийского, Кунгей и предгорий Терской Алатау

Подсемейство, вид	Встречаемость	Плотность (экз./дм ³)	Принадлежность экскрементов	Точки обнаружения
Oxytelinae				
<i>Omalium caesum</i> Grav.	0,2	-	I, II	5, 11
<i>O. littorale</i> Kr.	0,4	-	II 16	
<i>Soprophilus pennifer</i> Motsch.	7,4	0,2	II	5
<i>C. rufipennis</i> Reitt.	2 экз.	-	I	5
<i>C. pentatoma</i> Fauv.	0,3	-	II	5, 11
<i>Oxytelus insecatus</i> Grav.	12 экз.	-	I, II	5, 16
<i>O. piceus</i> L.	8,4	7,91	I-III	3; K
<i>O. laqueatus</i> Marsh.	63,2	21,4	I, II	3, 5
<i>O. sculpturatus</i> Grav.	2 экз.	-	II	14
<i>O. nitidulus</i> Grav.	100	71,3	I-VI	3; K
<i>O. luridipennis</i> Luze	1,9	14,3	I-VI	3, 5, 16
<i>O. exellens</i> Luze	61,2	23,5	I, II	3; K
<i>O. latiusculus</i> Kr.	8,4	12,1	I	16
<i>O. complanatus</i> Gyll.	0,3	-	I, II	3, 5
<i>O. fairmairei</i> Pand.	71,3	29,4	I-VI	3; K
<i>O. hamatus</i> Fairm.	6,3	10,1	I-VI	3; K
<i>O. bernhaueri</i> Ganglb.	0,7	0,3	I, II, VI	5
<i>Platystethus cornutus</i> Grav.	10,4	12,6	I-III	5-7, 14-16
<i>P. depravatus</i> Epp.	1,2	14,3	I, II	16
<i>P. capito</i> Heer	0,2	-	I, II	11
<i>P. nodifrons</i> Sahlb.	1 экз.	-	II	16
<i>P. spinosus</i> Er.	2 экз.	-	II	5, 16
<i>P. nitens</i> Sahlb.	24,8	7,6	I-III	5, 16
<i>P. burlei</i> Bris.	1 экз.	-	II	16
Tachyporinae				
<i>Tachinus rufipes</i> Deg.	10,4	12,3	I-III, IV	11
<i>T. discoideus</i> Er.	6 экз.	-	II	3, 5
<i>T. fimetarius</i> Grav.	1,3	2,8	I, II	3, 5
<i>T. sp. 1</i>	2 экз.	-	II	11
Aleocharinae				
<i>Hypocyrtus ovulum</i> Heer	17,4	34,5	I, IV	1, 5-7, 14-16
<i>Amisha soror</i> Kr.	1,2	12,4	II	1, 4, 12
<i>Atheta sordidula</i> Grav.	12,3	10,3	I-III, VI	3; K
<i>A. nigra</i> Kr.	68,4	17,1	I-VI	3; K
<i>A. macrocera</i> Thoms.	0,4	-	I, II	6, 7
<i>A. atromentaria</i> Gyll.	0,5	0,2	I, II, IV	14-16
<i>A. pusilla</i> Brund.	12,7	9,8	I, II, IV	8-12
<i>A. parens</i> M., R.	0,3	-	I	16
<i>A. pygmaea</i> Grav.	2,1	0,9	I, II	5, 7, 16
<i>A. par. fungi</i> Grav.	5,5	8,6	I, II, IV	3; K
<i>A. (Mocyta) sp. 1</i>	2,1	3,4	II	11, 12
<i>A. (Acrotona) sp. 2</i>	0,2	-	IV	2, 4
<i>A. (Datomicra) sp. 3</i>	1,2	0,8	I, II	2

<i>Calodera</i> sp.	3 экз.	-	II	16
<i>Platyota austriaca</i> Scheerp.	0,3	-	II	11
<i>Nehemitropia sordida</i> Grav.	93,9	31,4	I, II	3; K
<i>Stichoglossa</i> sp.	12,7	21,8	I, II, IV	2, 8-12
<i>Oxypoda induta</i> M., R.	1,8	2,7	I, II	5, 7, 16
<i>O. sp. 1</i>	2 экз.	-	I	12
<i>Tinotus morion</i> Grav.	0,9	-	I, II	8, 12
<i>Aleochara milleri</i> Kr.	27,3	12,7	I, II, IV	3; K
<i>A. curtula</i> Goeze	1,2	0,8	I	5, 7, 16
<i>A. intricata</i> Mnnh.	92,7	60,7	I-VI	3; K
<i>A. bipustulata</i> L.	69,3	48,1	I-IV	3; K
<i>A. verna</i> Say.	1,3	2,1	I, II	2, 7, 14, 15
Staphylininae				
<i>Leptacinus batychnus</i> Gyll.	91,3	49,9	I-VI	3; K
<i>L. sulcifrons</i> Steph.	29,4	10,1	I-VI	5, 7, 16
<i>L. parumpunctatus</i> Gyll.	0,2	-	I-III	16
<i>L. intermedius</i> Donist.	2,4	8,3	II, IV	1, 6, 14, 15
<i>L. linearis</i> Grav.	0,1	-	II	3, 5, 11
<i>L. formicetorum</i> Maerk.	84,7	63,4	I-VI	3; K
<i>Xantholinus linearis</i> Oliv.	18,4	12,3	I-III	5
<i>X. fracticornis</i> Muell.	21,9	12,4	I-IV, VI	1-3, 5, 11
<i>X. longiventris</i> Heer	2 экз.	-	I	16
<i>X. graecus</i> Kr.	3 экз.	-	II	5
<i>X. punctulatus</i> Payk.	1,9	3,4	I, II, IV	11
<i>Neobisnius prolixus</i> Er.	0,3	-	II	1, 5, 7, 16
<i>Philonthus politus</i> L.	1,8	2,4	I-VI	3; K
<i>Ph. chalconus</i> Steph.	0,3	-	I, II	5, 6, 16
<i>Ph. addendus</i> Sharp	0,7	-	I, II	11, 12
<i>Ph. rotundicollis</i> Men.	1,2	12,3	I	5, 11
<i>Ph. rectangulus</i> Sharp	68,4	12,7	I, II, VI	11
<i>Ph. immundus</i> Gyll.	0,6	-	I, II	5
<i>Ph. carbonarius</i> Gyll.	0,1	-	II	5
<i>Ph. sordidus</i> Grav.	2,8	12,1	I, III, VI	11
<i>Ph. scribae</i> Fauv.	0,3	-	I, II	5
<i>Ph. varius</i> Gyll.	1,1	2,8	I-III	4, 5, 11
<i>Ph. ebenius</i> Grav.	2 экз.	-	I	11
<i>Ph. aerosus</i> Kiesw.	4 экз.	-	I	5
<i>Ph. longicornis</i> Steph.	6,3	5,4	I-VI	5, 14
<i>Ph. dimidiatus</i> Sahlb.	94,3	41,9	I-VI	3; K
<i>Ph. sanguinolentus</i> Grav.	6,3	2,1	I, II, IV	2-4, 12
<i>Ph. fuscipennis</i> Mnnh.	12,7	10,1	I-III	1-4, 9-12
<i>Ph. bimaculatus</i> Grav.	10,4	27,9	I-III	3, 4
<i>Ph. lepidus</i> Grav.	1,2	-	I, II	2, 3
<i>Ph. agilis</i> Grav.	77,8	43,2	I-VI	3; K
<i>Ph. cruentatus</i> Gmell.	100	56,7	I-VI	3; K
<i>Ph. varians</i> Payk.	0,4	-	I, II, IV	1, 2
<i>Ph. albipes</i> Grav.	7,3	10,5	I, II, VI	2, 4, 9, 15
<i>Ph. ventralis</i> Grav.	8,4	10,5	I-III	3; K
<i>Ph. fimetarius</i> Grav.	1,2	0,9	I-III, VI	2, 3, 5, 7
<i>Ph. marginatus</i> Stroem	34,5	8,3	I-IV, VI	3; K
<i>Gabrius nigritulus</i> Grav.	1,9	2,4	I, II, IV	5, 6, 16
<i>Staphylinus sibiricus</i> Motsch.	1 экз.	-	I	14
<i>Ocyopus picipennis</i> F.	0,3	0,006	I, II	2, 4, 5, 8, 12
<i>Emus hirtus</i> L.	2 экз.	-	I	5
<i>Ontholestes murinus</i> L.	71,5	6,3	I-VI	3; K
<i>Heterothops tenuiventris</i> Kirsch.	1,8	3,1	I, II	16
<i>H. quadripunctulus</i> Grav.	0,1	-	I, II	5

Обозначения: I - корова; II - лошадь; III - овца; IV - верблюд; V - собака; VI - человек; 3 - Заилийский Алатау, повсеместно; K - Кунгей Алатау, повсеместно; 1 - Тургеньское ущелье; 2 - ур. Асы; 3 - р. Жинишке; 4 - ур. Кызылаус; 5 - Каскеленское ущелье; 6 - р. Казачка; 7 - Аксайское ущелье; 8 - р. Курметы; 9 - р. Талды; 10 - р. Котырган; 11 - ущелье Кульбастау; 12 - р. Чилик, ур. Сарыбастау; 14 - окр. пос. Баянкол; 15 - окр. пос. Нарынкол; 16 - окр. пос. Кырбалтабай.



Литература

- Зибницкая Л.В., Кащеев В.А., Байтурсинов К.Б., Чильдебаев М.К.** Роль стафилинид (*Coleoptera, Staphylinidae*) в регуляции численности экзогенных фаз развития паразитических нематод // Изв. АН КазССР, сер. биол., 1991, № 1. С. 83-85.
- Чильдебаев М.К., Кащеев В.А., Псарев А.М.** Фауна копро- и некробионтных стафилинид Джунгарского Алатау. Деп. в ВИНТИ, 1990, № 3284-В90. 21 с.
- Чильдебаев М.К.** Экологические аспекты регуляции численности синантропных и зоофильных мух некоторыми хищными и паразитическими членистоногими на юго-востоке Казахстана // Автореф. канд. дисс., 1990, Алма-Ата. 24 с.
- Desiere M.** Ecologie des coleopteres coprophiles en prairie permanente paturee. 1. Caracteristiques des populations de Coleopteres adultes coprophiles // Bull. ecol., t. 14. 1983, № 2. S. 99-117.
- Hunter I., Bay D., Fincher G.** A survey of *Staphylinidae* associated with cattle droppings in Burleson County, Texas // Southwest. Entomol., t. 11, 1986, № 2. P. 83-88.
- Koskelka H.** Habitat selection of dung-inhabiting Staphylinids (*Coleoptera*) in relation to age of the dung // Ann. zool. fenn., 1972, t. 9, № 3. P. 156-171.
- Schoenly K.** Arthropods associated with bowine and equine dung in an ungrazed chihuahuan desert ecosystem // Ann. Entomol. Soc. Amer., t. 76, 1983, № 4. P. 790-796.