

УДК 595.763

В. А. КАЩЕЕВ, Б. В. ИСКАКОВ

СТАФИЛИНЫ (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) ИЗ КОЛОНИЙ БОЛЬШОЙ ПЕСЧАНКИ (*RHOMBOMYS* *ORIMUS LICHT.*) В ПУСТЫНЕ КЫЗЫЛКУМ

(Институт зоологии АН КазССР, Алма-Ата)

Приводятся сведения по распространению, экологии и биологии стафилинид, обнаруженных в колониях большой песчанки в пустыне Кызылкум. Выявлено 23 вида и один подвид. Описано 5 новых для науки видов. Некоторые доминантные виды регулируют численность блох и других эктопаразитов большой песчанки в пустыне Кызылкум.

Наиболее быстрый и стойкий противозооотийный эффект достигается при сочетании борьбы с грызунами — носителями возбудителя чумы, с одной стороны, и переносчиками инфекции — с другой. Поэтому очень важно изучить хищников-нидикололов, основных регуляторов численности эктопаразитов грызунов — хранителей чумного вируса. Наиболее интересной в этом отношении группой являются стафилиниды, на важную роль которых в норových микробиоценозах указывают многие авторы [1, 2, 3, 4, 5, 6]. При попадании в кишечник стафилинид *Pasteurella pestis* погибает [7] и, следовательно, сами они хранителями инфекции не являются. Этот факт, а также постоянное присутствие и высокая численность стафилинид в гнездах грызунов позволяют считать их одним из важнейших естественных профилактических факторов в качестве агента биоконтроля возникновения и распространения эпизоотии.

Материалом для статьи послужили сборы стафилинид из нор-колоний *Rhombomys orimus* Licht. на территории Центральных и Северных Кызылкумов, которые проводились в течение двух лет в трех ландшафтных типах пустыни. Всего собрано и обработано 1140 стафилинид и их личинок. Колонии большой песчанки обследовались на прямых 5-километровых маршрутах в 28 эпизоотийных точках, отстоящих друг от друга в среднем на 20 км. Стафилинид собирали у входов в колонию и в кормовой камере. В каждой из точек во всех ландшафтных типах пустыни колонии были раскопаны полностью до гнездовой камеры. В общей сложности обследовано около 2000 колоний большой песчанки, 21 из них раскопана полностью.

Микроклиматические условия изучали в 5 колониях (со стационарно установленными датчиками), расположенных в различных участках пустыни. Выборочно проводили единичные замеры температуры и влажности в отдельных колониях всех исследованных точек, кроме того, использованы данные Чабанказганской метеостанции.

Из анализа метеорологических данных 1976—1980 гг., видно, что температурный режим колоний, расположенных на аллювиальной равнине, в грядово-ячеистых песках и на третичных останцевых возвышенностях существенно различен. Среднесуточная температура в кормовых камерах и близлежащих ходах колоний, расположенных на равнине, на 2—4° ниже, чем в песках, а в глубинных ходах и гнездовой камере эта разница достигает 4—6°. Кроме того, вследствие различной теплопроводности почв суточные колебания температуры в песках гораздо резче, чем на аллювиальной равнине. Гнездовая камера, находящаяся обычно на глубине 1,5—2 м, менее подвержена сезонным температурным колебаниям, а суточные колебания измеряются десятками долями градуса и не оказывают заметного влияния на видовой состав и распределение стафилинид. В условиях пустыни влажность почвы очень низка и даже после весенних осадков не поднимается выше 3%. В кормовой и гнездовой камерах, где постоянно находятся зверьки и растительная масса,

влажность выше и поэтому концентрация стафилинид здесь значительно больше, чем в ходах, куда они попадают, по-видимому, только в целях охоты.

Большинство стафилинид держится в кормовой камере, где концентрируются и все остальные нидиколы, в том числе и блохи — основная пища стафилинид. В условиях субстрата кормовой камеры стафилину легче поймать блоху, где возможности для ее прыжков весьма ограничены. В гнездовой камере наблюдается наибольшая концентрация личинок стафилинид вследствие более стабильных микроклиматических условий. Кроме того, здесь скапливаются личинки блох и других членистоногих с мягкими покровами тела, служащие основной пищей для личинок стафилинид.

Зимой, когда температура кормовой камеры и ходов верхнего яруса значительно понижается, стафилиниды вслед за блохами спускаются в глубинные ходы и собираются в гнездовой камере, где, по нашим наблюдениям, температура не опускается ниже 12°. Некоторые виды стафилинид (*Conosoma lineata* Kasch., *Microglotta nidicola* Fairm., *Medon nidicola* Kasch., *Oxypoda togata* Eg., *O. spaethi* Bern.) скапливаются для зимовки в микрокавернах стенок глубинных ходов колонии. Такие скопления обнаружены нами в трех колониях песчанок, которые располагались в глубоких межбарханных ячейках с очень мелкой и пористой почвой.

Наибольшее количество жуков найдено вблизи многолетней туалетной камеры, где были отмечены несколько повышенная температура и влажность. Причем интересно, что основная масса стафилинид селится в кавернах потолка ходов и камер, боковые стенки имеют меньшее количество каверн и, соответственно, здесь меньше стафилинид. Это связано со структурой почвы — осыпаясь, она заполняет трещины, идущие горизонтально, а вертикальные полости углубляются и расширяются. Мы предполагаем, что полости могут копать сами стафилиниды (*Conosoma lineata* Kasch., *Medon nidicola* Kasch.), так как они имеют вид извилистых ходов и уходят на значительную глубину (до 13 см).

В условиях песчаной грядово-ячейстой пустыни норы большой песчанки и других грызунов являются устойчивым, активным биоценозом, к которому принадлежит большинство беспозвоночных — обитателей пустыни. Состав и экологическое взаимодействие нидиколов определяются множеством факторов ценотического характера. Это прежде всего видовая принадлежность хозяина гнезда и его экологические и поведенческие особенности. Например, большая песчанка строит довольно обширную систему подземных галерей и камер, лежащих на различной глубине и занимающих обычно площадь от нескольких десятков до нескольких сотен квадратных метров. В одной такой колонии можно встретить самые разнообразные условия обитания, и как следствие — большое видовое и экологическое разнообразие нидиколов. С другой стороны, млекопитающие, ведущие одиночный образ жизни (суслики, полуденные песчанки, тушканчики, корсаки и др.), строят относительно простое гнездо с довольно однородными гидротермическими условиями, поэтому более стабилен видовой состав обитающих в нем нидиколов.

Видовой состав стафилинид в обследованных районах изменяется в зависимости от ландшафтных условий, в которых находится колония. Распределение наиболее массовых видов стафилинид по ландшафтным участкам пустыни показано в таблице 1.

Стафилиниды входят в состав норového биоценоза не только как хищники, но и как сапрофаги (кормовая камера, гнездо и туалет), В. Н. Беклемишев [8] указывает, что связь между нидиколами и позвоночным хозяином гнезда или норы первично является связью топической, а хищничество и паразитизм — явления вторичные как следствие дли-

тельных и тесных контактов в условиях норы или гнезда. Кроме постоянных обитателей — нидиколов в жилищах можно обнаружить и случайные виды членистоногих, использующих гнездо грызуна как убежище от жары в дневное время. Некоторые из них истребляют блох и играют определенную роль в регуляции их численности. К таким стафилинидам относятся: *Leptobium gracilis* Gr., *Falagria sulcata* Payk., *Atheta longula* Heer., *Bledius hinnulus* Er., *Trogoploeus fuliginosus* Graw. и *Paederus*

Таблица 1. Распределение стафилинид по ландшафтным участкам пустыни

Стафилиниды	Аллювиальная равнина			Пески			Третичные останцевые возвышенности
	Староречье Жана-Дарьи	Сай	Такыр	Кромка песков	Межбарханные впадины	Барханы	
<i>Philonthus scribae</i> Fauv.	+	+	+	+	+	—	+
<i>Microglotta nidicola</i> Fairm.	—	+	—	+	+	—	+
<i>Oxyroda togata</i> Fr.	—	+	+	+	+	+	—
<i>Cratarea solskyi</i> Epp.	+	—	+	+	+	—	+
<i>Conosoma lineata</i> Kasch.	+	+	+	+	+	—	+
<i>Falagria medvedevi</i> Kasch.	—	—	—	+	+	—	—
<i>Coprophilus pennifer</i> Motsh.	+	+	—	+	+	—	+
<i>C. shuberti</i> Motsh.	+	—	—	+	+	+	—
<i>Oxytelus bernchaueri</i> Ganglb.	+	—	—	—	+	—	—

fuscipes Curt., которые в пробах из гнезд грызунов представлены в единичных экземплярах, но в других биоценозах обычны. Например, *Bledius hinnulus* Er. и *Paederus fuscipes* Curt. пойманы в колониях большой песчанки, расположенных в непосредственной близости от артезианской скважины с небольшим водоемом. Эти виды обычны у воды и в массе летят на свет.

Во всех исследованных нами колониях были установлены три доминирующих вида: *Philonthus scribae* Fauv., *Conosoma lineata* Kasch. и *Oxyroda togata* Er., которые присутствуют во всех колониях, где есть блохи, и являются основными регуляторами их численности.

Следующий по численности вид — *Microglotta nidicola* Fairm. обнаружен в 27% обследованных колоний. Остальные виды гораздо менее многочисленны и встречаются реже, подменяя друг друга в различных колониях. Стафилинид — типичных нидиколов — мы классифицируем по типу питания и экологической приуроченности [2]. Эти группировки показаны в таблице 2, где римскими цифрами I, II и III обозначены соответственно типичные нидиколы, проводящие всю свою жизнь в гнезде, типичные микрокаверниколы и виды, часто живущие в гнездах, но встречающиеся и в других биотопах.

Для выяснения роли стафилинид в регуляции численности блох очень важным представляется вопрос о распространении, переходе и заселении новых колоний нидиколами. Наряду с интенсивностью размножения, степенью адаптации, термо- и гигропреферентумом, скорость становления устойчивого норового ценоза определяет действенность регуляции численности блох и сдерживания эпизоотий грызунов. В условиях пустыни заселение новых колоний и гнезд грызунов затруднено прежде всего из-за высокой температуры и низкой влажности. Лёт боль-

ринства видов отмечен в вечерние часы весной (март — апрель), и только некоторые летают летом (*Philonthus scribae* Fauv.) и осенью (*Coprophilus pennifer* Motsch., *C. chuberti* Motsh., *Tgogoploeus* sp.).

Стафилинид можно дифференцировать по продолжительности обитания в колонии, то есть, по частоте перехода из одной колонии в другую. Так, *Philonthus scribae* Fauv. при отсутствии ветра летают постоянно — это говорит о большой мобильности вида. Другие виды вылетают

Таблица 2. Экологическая классификация стафилинид-нидиолов из нор большой песчанки

Виды стафилинид и их экологические группы	Поедают взрослых блох	Поедают личинок блох	Участки колоний, предпочитаемые видами				
			Устье	Ходы	Кормовая	Гнездо	Туалет
I							
<i>Xylodromus sassuhini</i> Kirh.	—	—	—	+	+	—	—
<i>Coprophilus pennifer</i> Motsh.	+	—	—	—	+	—	—
<i>C. schuberti</i> Motsh.	+	—	+	—	+	—	—
<i>Oxytelus bernchaueri</i> Ganglb.	—	+	—	—	—	+	+
<i>Medon nidicola</i> Kasch.	+	—	—	—	—	+	+
<i>Microglotta nidicola</i> Fairm.	—	+	—	+	—	+	+
<i>Philonthus scribae</i> Fauv.	+	+	—	—	+	+	+
II							
<i>Oxytelus nitidulus</i> Grav.	—	+	—	+	—	+	+
<i>Conosoma lineata</i> Kasch.	—	+	+	+	—	+	+
<i>Conos. flavus</i> Iskak.	—	+	—	—	—	+	+
<i>Falagria medvedevi</i> Kasch.	—	+	—	—	+	+	+
<i>Cratarea solskyi</i> Epp.	—	+	—	—	+	+	+
<i>Oxypoda togata</i> Er.	—	+	—	—	+	+	+
<i>O. spaethi</i> Bernh.	—	+	—	+	+	+	+
III							
<i>Aleochara clavicornis</i> Redtb.	—	+	—	—	+	+	+
<i>Al. diversa</i> L. Sachlb.	—	—	—	—	+	—	+
<i>Medon fuscus</i> Munh.	—	+	+	+	—	—	—

из колонии только в период размножения, а остальное время проводят в колонии (*Conosoma lineata* Kasch., *Falagria medvedevi* Kasch.).

В старой жилой колонии большой песчанки с устойчивым, сформировавшимся комплексом нидиолов и высокой численностью стафилинид численность блох и других эктопаразитов, участвующих в переносе инфекции, держится на определенном низком уровне. Во вновь построенных колониях, куда паразиты попадают первыми из нидиолов вместе с хозяином и где еще нет регуляторов их численности, плотность эктопаразитов довольно высока.

С целью выяснения интенсивности питания стафилинид помещали в стеклянный сосуд диаметром 10 см, где находился типичный для кормовой камеры субстрат и блохи (или их личинки) в известном количестве. Наблюдения показали, что *Philonthus scribae* Fauv. за 10 дней уничтожает до 100 блох. Пойманную добычу хищник высасывает за 1,5—2 мин, и уже через 7—10 мин схватывает другую блоху. Такие же результаты показали и опыты, в которых в качестве дополнительного питания использовались клещи и колемболы. Аналогичные опыты ставились и с личинками блох *Xenopsylla gerbili caspica*. Жуки *Conosoma lineata* Kasch., *Cratarea solskyi*, *Oxypoda togata* Er. и *O. spaethi* Bernh. (в вариантах опытов со свободным выбором пищи) предпочитали личи-

нок блох. За сутки число съеденных личинок достигало 20—30 (*Conosoma lineata* Kasch.). Данные этих опытов сведены в таблице 3.

Избирательность стафилинид в отношении пищи мы изучали на примере *Philonthus scribeae* Fauv., *Conosoma lineata* Kasch. и *Coprophilus pennifer* Motsh. — типичных нидикол, проводящих большую часть своей жизни в норах песчанок, питающихся в основном блохами и их личинками. Однако и другие членистоногие составляют основную часть ра-

Т а б л и ц а 3. Интенсивность питания стафилинид блохами и их личинками

Виды хищников	Среднее кол-во съеденных за сутки					Содержание блох в пище, %
	блoх	личинок блох	колем-бол	клещей	других б.п.	
<i>Philonthus scribeae</i> Fauv.	30	20	7	15	6	64,1
<i>Conosoma lineata</i> Kasch.	2	30	6	8	1	68,0
<i>C. flavus</i> Iskak.	2	20	5	7	1	63,0
<i>Oxyopoda togata</i> Er.	—	25	2	6	1	73,5
<i>Coprophilus pennifer</i> Motsh.	6	13	2	10	2	57,6
<i>C. schuberti</i> Motsh.	4	11	2	8	1	57,7
<i>Cratarea solskyi</i> Epp.	—	20	1	9	2	60,6
<i>Microglotta nidicola</i> Fairm.	—	20	1	7	3	60,0

циона этих жуков. Кроме блох *Philonthus scribeae* Fauv. охотно поедают клещей, ногохвосток, ложноскорпионов, а при отсутствии их нападают на других стафилинид, жукелиц и чернотелок. *Coprophilus pennifer* Motsh. также поедают стафилинид других видов, которых могут поймать и осилить. Мы наблюдали поедание этим жуком имаго *Bembidion* и личинок *Philonthus* в кормовой камере. *Conosoma lineata* Kasch. держится в основном в местах скопления личинок блох, которые и составляют основу его питания. Это очень подвижный и активный жук, поедающий взрослых блох, ногохвосток, клещей, ложноскорпионов и мелких стафилинид. По нашему мнению, крупные стафилиниды-нидиголы питаются всеми беспозвоночными, величина и покровы которых доступны их челюстям, но только при отсутствии или пониженной численности блох и их личинок их место занимают клещи, ногохвостки и другие членистоногие. Членистоногие с очень прочными покровами стафилиниды не поедают. Иногда сами стафилиниды становятся жертвой более крупных или хорошо защищенных хищников, например крупных жукелиц. Несколько раз мы наблюдали поедание стафилинид гистеридами. Последние составляют обычный и многочисленный компонент биоценоза норы, активно питаются блохами и их личинками (при их низкой численности гистериды конкурируют со стафилинидами).

Другие виды стафилинид-нидиголов, по-видимому, характеризуются теми же особенностями питания, но некоторые из них (*Falagria*, *Oxyopoda*, *Cratarea*) имеют отношение к сапрофитному питанию.

Питание личинок стафилинид изучалось только на примере *Philonthus scribeae* Fauv., в рационе которых преобладают личинки блох. В наших опытах они уничтожали личинок клещей и даже личинок других стафилинид.

Доминантные виды имеют превалирующее значение в регуляции численности эктопаразитов, что объясняется как их высокой численностью, так и большой экологической адаптацией и, следовательно, большой экологической активностью. Эта группа представлена типичными нидиколами — *Philonthus scribeae* Fauv., *Conosoma lineata* Kasch., *Cratarea solskyi* Epp., *Oxyopoda togata* Er., *O. spaethi* и *Microglotta nidicola* Fairm.

Стафилиниды — постоянный компонент биоценоза колоний большой песчанки, оказывающий заметное влияние на состав и численность членистоногих-нидиолов. Многочисленность и активность в поедании блох и других эктопаразитов большой песчанки представляют стафилинид как действенных регуляторов их численности в пустыне Кызылкум и в качестве профилактического фактора возникновения и распространения эпизоотий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бычков В. А. Стафилиниды (Coleoptera), живущие в гнездах грызунов, в роли естественных врагов блох. — Энтомологическое обозрение, т. 25, с. 94.
2. Кириенко Я. Д. Жуки-стафилины из нор грызунов на юго-востоке РСФСР. — Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, 1936, т. 15, вып. 2, с. 249.
3. Кириенко Я. Д. Жуки-стафилины в гнездах *Citellus pygmaeus* Pall. — Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, 1937, т. 16, вып. 1—2, с. 171.
4. Флегонтова А. А. Жуки-стафилины как регуляторы численности блох в норах суслика *Citellus pygmaeus* Pall. — Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, 1938, т. 16, вып. 1—2, с. 135.
5. Засухин Д. Н., Иоффе И. Г., Тифлов В. В. Паразиты и враги блох. — Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, 1936, т. 14, вып. 1.
6. Высоцкая С. О. Биоценологические отношения между эктопаразитами грызунов и обитателями их гнезд. — В кн.: Паразитологический сборник ЗИН АН СССР, Т. 23. М., 1967, с. 19.
7. Ступницкий П. Н., Зудинов И. Г. Судьба *R. pestis* в организме жуков-стафилинов. — Труды Ростовского-на-Дону противочумного института, 1939, т. 1, с. 104.
8. Беклемишев В. Н. Суточные миграции беспозвоночных в комплексе наземных биоценозов. — Труды Пермского биологического института, 1934, т. 4, вып. 3—4.

Резюме

Кызылқұмда құм тышқан топтарынан табылған стафилин қоңыздарының таралуы, экологиясы және биологиясы келтіріледі.