

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

На правах рукописи

ИСКАКОВ Базаркан Велияхметович

ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE)
ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Специальность 03.00.09 - энтомология

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени
кандидата биологических наук

Алма-Ата, 1991

Работа выполнена в лаборатории энтомологии и группе ценологии почвенных беспозвоночных Института зоологии АН КазССР

Научные руководители - доктор биологических наук Митяев И.Д. *Иван Дмитриевич*
кандидат биологических наук Кашеев В.А.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор Костин И.А. *Иван Антонович*
кандидат биологических наук Чилдебаев Д.Б. *Душанбай Байдильдаев*

Ведущее учреждение - Казахский Ордена Трудового Красного Знамени государственный университет

Защита диссертации состоится " " _____
1991 г. в _____ часов на заседании специализированного совета К-008.17.01 ~~по защите диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук~~ в Институте зоологии АН КазССР по адресу: 480032, Алма-Ата, Академгородок, Институт зоологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии АН КазССР.

Автореферат разослан " " _____ 1991 г.

Учёный секретарь
специализированного
совета, К.Б.И.

Ахметбекова

АХМЕТБЕКОВА Р.Т.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Стафилиниды — одно из крупнейших семейств жесткокрылых, насчитывающее около 25000 видов в мировой фауне, а в СССР — более 2200 видов. В Казахстане к настоящему времени найдено лишь немногим более 500 видов. Фауна стафилинид многих регионов Земного шара изучена фрагментарно, в том числе и большинства регионов СССР. Восполнение этих пробелов предполагает выявление еще многих неизвестных науке видов. Представители семейства встречаются во всех природных зонах — от тундры до тропиков и высотных поясах — от низкогорий до вечных снегов. Стафилиниды населяют всевозможные, в том числе и искусственно созданные биотопы. Жуки и их личинки встречаются в лесной подстилке, почве, навозе, гниющих растительных остатках, грибах, трупах, на цветах и листьях растений, в гнездах птиц и общественных насекомых, норах позвоночных. Строгая приуроченность многих стафилинид к определенным субстратам представляет их весьма ценным объектом для биоиндикации почвенных условий.

Стафилиниды занимают существенное место в биоценозах. Большинство из них — активные хищники, истребляющие огромное число мелких беспозвоночных. Как повсюду и постоянно действующие регуляторы численности многих видов беспозвоночных, в настоящее время они привлекают внимание биологов. Некоторые виды отмечены как полезные, другие как вредные для сельского и лесного хозяйства, имеются виды интересные с медицинской точки зрения. Несмотря на важное значение в природе и в хозяйственной деятельности человека, эта группа изучена еще очень слабо из-за трудности работы со скрытоживущими хищниками. Отсутствуют сведения по экологии большинства видов. Наиболее полно в настоящее время определена регуляторная роль хищных стафилинид на полевых культурах, в лесных биоценозах и в норах мелких млекопитающих.

Некоторые стафилиниды растительноядны и являются вредителями листьев и плодов садовых и огородных культур. Однако большинство стафилинид — полезные насекомые, являющиеся нашими союзниками в борьбе с вредителями сельского хозяйства и переносчиками заболеваний.

Цель и задачи работы. Основной целью представленной работы было изучение фауны, географического распространения и экологических особенностей стафилинид в горах и на подгорных равнинах Южного Казахстана. В связи с этим в задачи наших исследований входило:

1. Выявление видового состава и составление аннотированного эколого-фаунистического списка стафилинид Южного Казахстана и его зоогеографический анализ.

2. Сравнительный анализ зонального, высотного-поясного и биотопического распределения стафилинид в пределах исследуемого региона.

3. Изучение и характеристика основных экологических группировок стафилинид и особенностей их микробиотопического распределения.

5. Изучение состава и значения стафилинид в агроценозах и норových экосистемах.

Научная новизна. На основе собственных и литературных данных впервые составлен аннотированный список стафилинид Южного Казахстана, включающий 414 видов из 86 родов и 9 подсемейств. Из них 176 видов впервые отмечены для Казахстана, а 265 видов являются новыми для региона исследований. Диссертантом описаны новые для науки *Atheta asiatica* и *Conosoma flavus*.

Выделены основные экологические группы стафилинид на основании приуроченности жуков к определенным субстратам. Рассмотрено зональное, высотное-поясное и биотопическое распределение стафилинид. Изучены некоторые вопросы экологии и биологии отдельных видов в агроценозах и норových биоценозах. Для ряда видов уточнены ареалы; на основании имеющегося материала дан анализ географического распространения стафилинид.

Теоретическая и практическая ценность. Полученные результаты имеют значение для познания фауны, зоогеографии, образа жизни стафилинид. Данные о видовом составе, высотном-поясном и стациональном распределении фауны будут основой для постановки комплексных биологических исследований природных процессов. Полученные материалы по экологии, биологии и трофическим связям стафилинид помогут практическим работникам в выборе эффективных видов для использования в биологической

борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур и с переносчиками трансмиссивных заболеваний, а также использованы в учебной и научно-исследовательской работе со студентами высших учебных заведений Казахстана.

Апробация работы и публикации. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на заседаниях лаборатории энтомологии (1978-1988 гг.) и группы ценологии почвенных беспозвоночных (1989-1991 гг.) Института зоологии Академии наук Каз. ССР, Казахского отделения Всесоюзного энтомологического общества (1984, 1990 гг.), в 1989 году на X съезде ВЭО в Ленинграде. По результатам исследований 1978-1987 гг. опубликовано 6 научных работ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка цитируемой литературы, содержащего 90 отечественных и 77 иностранных работ. Работа изложена на 151 странице машинописного текста, иллюстрированного 20 таблицами и 10 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТАФИЛИНИД В КАЗАХСТАНЕ И НА ОСПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Приведен обзор истории изучения казахстанской и сопредельных фаун стафилинид. Особое внимание уделено вопросам географического распространения и биотопического распределения крупных таксонов стафилинид. Подробно рассмотрено хозяйственное значение этой группы и возможности использования стафилинид в качестве агентов биологического контроля вредителей сельского хозяйства и переносчиков заболеваний.

II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран автором с 1977 по 1989 гг. включительно в составе экспедиционных выездов Института зоологии АН Каз. ССР. Исследования проводились в Джамбулской, Чимкентской и Кызыл-Ординской, административных областях Казахской ССР, исторически объединенных под названием Южный Казахстан, а географически относящихся к северной части Средней Азии.

Выполнение полевых работ проводилось на маршрутах с кратковременными, но детальными обследованиями точек и на

стационарат, где осуществлена основная масса экспериментальных исследований. Общая протяженность маршрутных обследований составила 25000 км. Стационарные исследования проведены в окрестностях поселков Михайловка, Чабанказган и в заповеднике Аксу-Джабаглы. Большинство маршрутов и стационарных исследований было привязано к долинам крупных рек и побережьям водоемов, а в горах к ущельям и верховьям рек Аксу, Джабаглы, Даубаба, Сайтрамсу, Каскасу, Арьсь и др. Пойма Сырдарьи обследована на протяжении от Чардаринского водохранилища до системы озер Камышлибас.

При сборе материала в горах учитывалась вертикальная поясность растительных ассоциаций (подгорная полупустыня, низкогорные сухие степи, арчово-лугостепной, субальпийский и альпийский пояса).

Полевые исследования проводились следующим образом: 1977 г. (сентябрь), 1978 г. (март-ноябрь), 1979 г. (апрель-сентябрь), 1980-1981 гг. (апрель-июль), 1983 (апрель-сентябрь), 1985 г. (июль), 1986 г. (апрель-август), 1987 г. (август - октябрь), 1988, 1989 гг. (май-август).

Кроме собственных сборов, автором при составлении фаунистического списка использованы обширные материалы, хранящиеся в ЗИН АН СССР (г. Ленинград), ИЭМЭЖ (г. Москва), Институте зоологии АН КазССР (г. Алма-Ата) и материалы, любезно предоставленные коллегами (В.А. Кашеев, Г.В. Николаев, И.Д. Митяев, Е.В. Ишков).

При обследовании конкретных участков территории проводился комплекс исследований, включающий количественные и качественные пробы ($0,25 \text{ м}^2$ и объемные пробы субстратов I дм^3) для выявления видового состава, численности и плотности с учетом микроклиматических показателей и другие общепринятые энтомологические и экологические методики.

Всего за период исследований собрано и обработано 91923 экземпляра стафилинид.

При определении видов использованы определители и сводки Я.Д. Киршенבלата (1965), А. Сметаны (Smetana, 1958), Г. Лозе (Lohse, 1964, 1974), А. Шуецкого (Szujewski, 1961), А. Коаффе (Coiffait, 1972, 1974), А. Бордони (Bordoni, 1984). Большая часть стафилинид определена автором. В определении материалов

по отдельным группам принимали участие А.Л.Тихомирова и В.А.Кашеев. Типы описанных автором новых видов переданы на хранение в ЗИН АН СССР. Все собранные материалы хранятся в коллекции Института зоологии АН КазССР.

Ш. КРАТКАЯ ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА

Рельеф Южного Казахстана крайне разнообразен и включает горную и равнинную территории, вследствие чего его отдельные регионы резко отличаются по ландшафтно-климатическим условиям.

На основе анализа литературных источников проводится обзор главнейших физико-географических особенностей района исследований, определяющих параметры среды обитания фауны стафилинид этого региона

IV. ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВИДОВ СТАФИЛИНИД ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотированный список включает данные о 414 видах, относящихся к 86 родам 9 подсемейств стафилинид. 341 вид из них обнаружен в сборах автора, а остальные приведены по указаниям исследователей, работавших в исследуемом регионе. 175 видов впервые отмечаются в Казахстане, а 265 - являются новыми для региона исследований.

Для каждого вида приводятся данные о географическом распространении, местах находок, особенностях биологии и трофики, общей численности и плотности в местообитаниях. Статус некоторых видов не определен, указана лишь их родовая принадлежность. Несомненно, что при дальнейшем изучении сведения о видовом составе и экологии стафилинид исследуемого региона будут значительно пополнены.

У. ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ СТАФИЛИНИД ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

У.1. Общий анализ фауны и основные ландшафтно-экологические группировки стафилинид

Стафилиниды в почвенных биоценозах Южного Казахстана составляют значительную долю всего населения членистоногих, особенно в аридных ландшафтах, где они выполняют роль основ-

ного сдерживающего фактора численности массовых, в том числе и вредных членистоногих.

Повсеместно преобладали представители родов *Philonthus*, *Atheta*, *Oxytelus* и *Vledius*, составляющие II,6; 5,0; 4,3 и 5,3% соответственно. Немного уступают им *Trogophloeus* и *Stenus* - по 3,9%; *Platystethus* - 3,3%; *Tachyporus*, *Aleochara* и *Quedius* - по 3%; *Geodromicus*, *Coprophilus*, *Mycetopus*, *Coprosoma*, *Tachinus*, *Falagria*, *Oxypoda*, *Leptacinus* - от I,7 до 2,6%. Число видов остальных родов составило менее I,5%, а 35 родов представлено по I виду.

Видовой состав и особенности биотопического распределения выявленных видов значительно различается в четырех ландшафтно-климатических выделах исследуемого региона. Наиболее богат, как в видовом разнообразии, так и по числу экологических группировок стафилинид горы и предгорья, а по плотности в количественных пробах и общей численности их значительно превосходят побережья равнинных рек и постоянных водоемов (таб.).

Таблица

Сходство по фауне и по обилию стафилинид ландшафтно-климатических зон Южного Казахстана (по Жаккару)

Ландшафтно-климатические зоны	I	2	3	4
1. Пустыня (Кызылкумы и отдельные участки вдоль Сырдарьи)	-	24,3	II,7	I,4
2. Предгорная равнина (Чуйская долина, Джетысай, предгорья Каратау и Таласского Алатау)	7,4	-	26,3	II,3
3. Низкогорья (Киргизский, Таласский Алатау, Карагау, Каржантау)	6,8	II,3	-	33,4
4. Высокогорье (Аксу-Джабаглы)	I,1	II,7	48,3	-

Примечание. В левом нижнем углу сходство по обилию, в правом верхнем - по фауне.

Для равнинных территорий, предгорий и арчово-лугостепного пояса характерны двувершинные кривые сезонного хода динамики плотности с очень резкими весенними на равнинах и предгорьях, летними в арчово-лугостепном поясе и менее выраженными осенними максимумами. Они обусловлены резкими колебаниями численности представителей отдельных видов: весной на равнинах и предгорьях - виды родов *Atheta*, *Coprophilus*, *Bledius*, *Oxytelus*, *Omalius*; летом в арчово-лугостепном поясе - виды родов *Oscalea*, *Stenus*, *Quedius*, а осенью для всех указанных регионов - виды *Tachyporus* и *Atheta*.

При анализе распространения крупных родов отмечено резкое уменьшение числа видов при поднятии в горы в родах *Trogophloeus*, *Bledius*, *Falagria* и *Atheta* и, наоборот, увеличение в родах *Philonthus* и *Quedius*. Во всех зонах и высотных поясах распространены представители родов *Oxytelus*, *Tachyporus*, *Aleochara*, *Philonthus*, *Quedius*. Выше низкогорных степей не поднимаются виды родов *Bledius* и *Falagria*; выше арчово-лугостепного - *Atheta* и выше субальпийского пояса - *Trogophloeus*.

У.2. Зоогеографический обзор фауны стафилинид

При зоогеографическом анализе распространения стафилинид за основу приняты подразделения Голарктики, предложенные О.Л.Крыжановским (1965, 1985), Е.М.Лавренко (1962, 1965), А.Ф.Емельяновым (1974) и И.К.Лопатиным (1989). Анализ видового состава и распространения стафилинид региона позволил выделить 21 тип ареалов (в скобках указано число видов каждой группы): космополитический (7), голарктическо-ориентально-австралийский (4), голарктический (50), транспалеарктический (84), западнопалеарктический (77), европеико-сибирский (22), древне-средиземноморский (42), средиземноморско-туранский (1), ирано-туранский (3), причерноморско-туранский (1), переднеазиатско-туркестанский (1), куроараксинско-туркестанский (5), западно-монгольско-туркестанский (1), западномонгольско-северотуранский (1), алатавско-туркестанский (4), афгано-туркестанский (1), туркестанский (5), северотуркестанский (40), туранский (23), южнотуранский (4), северотуранский (7).

В основном стафилиниды гор Южного Казахстана представлены гумидными видами, что, по-видимому, можно объяснить мезофиль-

ностью группы и большим разнообразием условий обитания в горах. В равнинной части региона исследований число аридных видов почти равно числу гумидных, что обусловлено ландшафтнo-климатическими условиями пустыни Кызылкум и пойменных биотопов среднего течения р.Сырдарьи.

У.3. Стафилиниды равнин

Равнинная часть исследуемого региона характеризуется существенной ксерофитизацией климата, что обуславливает особенности распространения крайне требовательных к влажности местообитаний стафилинид. Большую часть равнины занимают пустынные и полупустынные ландшафты Туранской низменности, где стафилиниды могут существовать лишь в ограниченном круге местообитаний. Подгорная равнина и поймы крупных рек большей частью заняты агроценозами. Для выяснения особенностей распространения стафилинид в равнинной части Южного Казахстана нами проведены детальные стационарные и маршрутные исследования в двух крайних по условиям выделах - пустыне Кызылкумы и в пойме р.Сырдарьи.

У.3.1. Пустыня Кызылкумы

В экстремальных условиях песчаной пустыни большинство стафилинид представлено либо узкоспециализированными нидиколами грызунов и птиц, либо обитателями органических субстратов на супралиторали искусственных водоемов, образующихся у артезианских скважин. Эти водоемы определяют закономерности распространения стафилинид пустыни, что подтверждается градацией их плотности в однородных субстратах на разном удалении от водоема. Плотность стафилинид в почвенных пробах мозаично возрастает на побережьях водоемов, в навозе и в жилищах грызунов, где сохраняется довольно высокая относительная влажность.

Наиболее интересен комплекс пустынных нидицолов, насчитывающий 26 видов. Видовой состав стафилинид в обследованных регионах изменяется в зависимости от ландшафтных условий (Кашеев, Искяков, 1981).

У.3.2. Долина реки Сырдарья

Сырдарья — крупнейшая река исследуемого региона течет почти в меридиональном направлении и ландшафтно-климатические особенности ее поймы существенно изменяются при движении на север. Исходя из этого нами были выбраны четыре участка поймы на примерно равном удалении друг от друга в пределах исследуемого региона. В этих участках выделены группы основных местообитаний стафилиид, для которых установлен видовой состав и доминирующие в них виды. Наиболее разнообразна по видовому составу стафилиид супралитораль реки и пойменных водоемов, где повсеместно преобладают роющие норки *Bledius* и *Trogophloeus*. Отдельные участки супралитораля отличаются друг от друга по эдафическим и растительным условиям, что в свою очередь определяет специфику видового состава и численности стафилиид. На открытых участках с редкой или вовсе лишенных растительности (пляжи, отмели) обитают открытоживущие хищники из родов *Stenus*, *Faederus* и роющие *Bledius*, но уже в выбросах гниющих водорослей (нитчатка и др.), особенно на слое сапропеля, к ним прибавляются многие *Trogophloeus*, *Aleocharinae*, редкие *Eurhanius*, *Eppelsheimius* и другие виды *Bledius* (*B. hinnulus*, *B. prestmaculatus*). В зарослях околоводных осок, рогоза и тростника преобладают *Bledius tricornis*, местами *B. spectabilis*, *Trogophloeus bilineatus* и др. В скоплениях береговых наносов появляются многие *Aleocharinae*, *Thinobius* и мелкие виды *Trogophloeus* (*T. heydenreichi*, *T. gracilis*, *Achenium*, *Philonthus dimidiatipennis*), на заливных лугах они сменяются *T. obesus*, *Philonthus binotatus*, *Ph. ephippium* и *Bledius transcaspicus*. На глинистых участках нередки *Platyprosopus elongatus* и *Physethops tataricus*.

Навоз крупных позвоночных населен комплексом широко распространенных видов, состав которых мало варьирует на всем протяжении поймы реки и заходящих далеко в пустыню или горы. Близок к ним по составу комплекс некробионтных видов. Население нор грызунов практически не отличается от рассмотренного выше для пустыни Кызылдум. Крайне бедны по составу и численности стафилиид подстилка тугайных лесов и кора отмерших деревьев, что связано с сухостью почвы и растительных остатков.

В связи с высокими температурами и длительным вегетаци-

онным периодом в пойме Сырдарьи фенология стафилинид охватывает почти весь год, и даже в зимние месяцы при оттепелях они активны и местами довольно многочисленны. Уже с конца февраля в среднем течении реки *Oxytelinae* и некоторые *Staphylininae* достигают средней плотности 8,9 экз./м². Максимальное число стафилинид в пробах наблюдается с мая по конец сентября.

У.4. Стафилиниды гор

Для сравнения видового состава и экологических особенностей стафилинид было обследовано по несколько ущелий в четырех хребтах и их отрогах - Таласском и Киргизском Алатау, Коржантау и Каратау. В горных районах обнаружено 248 видов. Наибольшее количество из этих видов относится к роду *Philonthus* - 36, из рода *Stenus* найдено 15, далее *Oxytelus* - 13, *Aleochara* и *Quedius* по 11, *Tachyporus* - 10, *Falagria* - 8, *Trogophloeus*, *Platystethus*, *Vledius* и *Astenus* - по 7, *Tachinus* и *Ocupus* - по 6, *Omalius*, *Stilicus* и *Scoraeus* - по 5. Остальные 50 родов представлены меньшим числом видов. По сравнению с поймой Сырдарьи, в пустыне Кызылкум наблюдается увеличение числа представителей родов *Omalius*, *Philonthus*, *Ocupus*, *Stenus*, *Oxytelus*, *Tachyporus*, *Tachinus*, *Quedius*, *Astenus* и, наоборот, уменьшение числа видов родов *Vledius*, *Ocupoda*, *Trogophloeus*. Причем жуки последних трех родов заселяют преимущественно нижние пояса гор.

Соотношение доли различных подсемейств стафилинид как на родовом, так и на видовом уровне в горных хребтах региона примерно одинаковы, но конкретный видовой состав обнаруживает значительные особенности - для каждого хребта, его участков, а в ряде случаев и отдельных ущелий. Однако довольно большая группа видов специфична для всех гор Юго-Восточного Казахстана и Средней Азии. Это прежде всего обитатели побережий горных водотоков и субнивального пояса - виды родов *Geodromicus*, *Lepteva*, *Hydrogeus*, *Coryphium*, *Coryphophilus* и ряд *Aleocharinae*. Мицетобийные *Volitobius*, *Cyrtophaena*, *Volitochara* и кортикольные *Nudobius*, *Phloeonopus*, *Placusa* и некоторые *Quedius* характерны для горных лесов и не встречаются в пойменных лесах равнинной части исследуемого региона. В условиях Южного Казах-

стана исключительно в горной зоне встречаются представители родов, широко распространенные на равнинах других регионов Палеарктики (Европа, Дальний Восток и др.) - *Phylloclera*, *Eusphalerum*, *Lathrimaeum*, *Othius*, *Staphylinus*, *Quedius*, *Dianous*, ряд видов *Stenus*, *Philonthus*, *Mycetoporus* и *Aleocharinae*. С другой стороны, довольно высоко в горы проникают обитатели широко распространенных азональных биотопов - *Ceophrilus maculosus*, *Ontholestes murinus*, *Platystethus cornutus*, *P. nitens*, ряд видов *Philonthus*, *Xantholinus*, *Leptacinus*, *Aleochara* и *Atheta*.

Довольно резко изменяется видовой состав и доминирование стафилинид в зависимости от абсолютной высоты в горах. Эти процессы были изучены в Таласском Алатау на территории заповедника Аксу-Джабамлы и фрагментарно прослежены в горах Коржантау и Киргизском Алатау. На диаграмме (рис.), показывающей состояние численности шести подсемейств на высотах 1800 и 3100 м над уровнем моря отчетливо видна смена доминирования представителей отдельных подсемейств. Так, доля относительно теплолюбивых *Staphylininae* резко снижается, и *Paederinae* и *Steninae* на высотах выше 3000 м над уровнем моря вообще не найдены. На фоне общего снижения численности стафилинид резко возрастает содержание в пробах *Aleocharinae*, которые в верхних Кши-Кайнды в среднем составило 57,4%, а в Таласском Алатау 48,3%. Почти полностью сменяется состав *Oxytelinae*, основную массу которых на больших высотах составляют *Geodromicus*, *Lesteva*, *Coryphium* и *Coryphilus rufitarsis*, локализующихся по краям ледниковых и фирновых полей.

Условия высокогорья приводят к резкому обеднению состава и возрастанию численности отдельных видов. Так на высотах свыше 3000 м над уровнем моря *Geodromicus penicillatus* и *G. hauserianus* составляют около 40%, *Calodera uliginosa* 21%, *Coryphilus rufitarsis* 26,3%, а остальные виды 14-15% от общей численности стафилинид. Интересно нахождение на этой высоте (перевал Кши-Кайнды) *Platystethus cornutus* и *P. nitens*, которые в массе встречаются на равнинах и низкогорьях. Локально на южных склонах на большие высоты, 2900 м над уровнем моря, проникают *Philonthus rectangulus*, *Aleochara milleri* и *Leptacinus batychnus*, найденные в помете медведя. До 2500 м

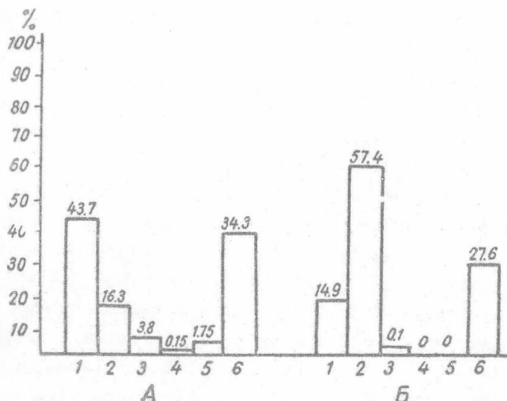


Рис. Соотношение численности подсемейств в зависимости от абсолютной высоты. А - среднее течение р.Джабаглы (1800 м над у.м.); Б - Кши-Каинды (3100 м над у.м.); 1 - Oxypetinae; 2 - Aleocharinae; 3 - Tachyporinae; 4 - Steninae; 5 - Paecetinae; 6 - Staphylininae.

над уровнем моря поднимаются *Astenus gracilis*, *Tachyporus hurnorum*, *Conosoma immaculatum*, *Philonthus addendus* и *Quedius puncticollis* - обычные на высотах 1500-2000 м над уровнем моря. Здесь же довольно обычны *Geodromicus par. haarlovi* наряду с двумя упомянутыми выше видами этого рода.

Наиболее богата фауна стафилинид, сохраняющая черты типично горной на высотах 1800-2000 м над уровнем моря. Здесь представлены все подсемейства стафилинид (кроме *Euaesthetinae*), обнаруженные в Южном Казахстане. В околородных и сильно увлажненных биотопах доминируют *Stenus alpicola*, иногда составляющие до 70% количественных проб, *Aleochara par. albivillosa* и *Lio-gluta nitidiuscula*.

В почве и подстилке пойменных лесов преобладают *Calodera uliginosa* и *Oxypoda recondita*, в кустарниках многочисленны

Smalium littorale, а в помете крупных позвоночных доминируют *Aleochara intricata*, *Atheta sordidula*, *Scytelus fairmairei*, *O. intricatus* и некоторые виды *Philonthus*, наиболее специфичным из которых является *Ph. velatipennis*. Довольно обычны на этих высотах в Киргизском Алатау *Quedius puncticollis*, *Othius chrysurus*, *Lathrimaeum reflexum*, *Stenus stigmula*, *Staphylinus sibiricus*, а на цветах туркестанского тюльпана и зонтичных иногда в массе встречаются *Phylloclera* и *Eusphalerum*.

В низкогорье, на высотах 1100-1500 м над уровнем моря общая численность стафилинид возрастает и появляются отдельные элементы степной и полупустынной фауны - *Philonthus dimidiatus*, *Xantholinus fracticornis*, *Platystethus depravatus* и *P. spinosus*.

С другой стороны, здесь встречаются и горные *Othius chrysurus*, *Staphylinus sibiricus*, *Lathrimaeum reflexum*. Доминируют: в подстилке - *Tachyporus hypnorum*; в грибах - *Bolitobius trimaculatus*; в навозе - *Scytelus nitidulus*, *Aleochara bipustulata* и *Philonthus cruentatus*. Специфичны для этих высот *Astilbus akinini*, *Astilbus sp.*, *Platystethus rufospinus*, *Mycetoporus splendidus* и некоторые виды *Quedius*.

Хотя стафилиниды мало связаны (кроме антобионтов и подкорячников) с растительным покровом, прослеживается их определенная связь с высотными растительными поясами, определяемая скорее общими ландшафтно-климатическими и микроклиматическими условиями этих поясов.

Таким образом, видовой состав стафилинид Южного Казахстана значительно варьирует в различных хребтах в зависимости от ландшафтных климатических и растительных условий, резко отличается от равнинных, особенно сухих участков и обладает высокой степенью эндемизма на фоне широкого распространения главным образом трансзональных и агональных элементов.

VI. МИКРОБИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ СТАФИЛИНИД

Тесная связь подавляющего большинства стафилинид с различными субстратами органического происхождения (экскременты, трупы, гнезда и норы позвоночных, скопления листового опада и других растительных остатков) определяет видовой состав, морфоло-

гические и экологические особенности комплексов стафилинид, населяющих различные биотопы. Экологические группировки стафилинид определяются с одной стороны особенностями конкретного субстрата, а с другой ландшафтно-климатическими условиями, в которых находится данный субстрат. Особенно отчетливо это проявляется в условиях Южного Казахстана с резкой сменой ландшафтно-климатических условий. Необходимо отметить, что чем резче отличаются особенности микробиоты и чем локальнее их распространение, тем специфичнее видовой состав стафилинид. Примерами таких местообитаний могут служить норы позвоночных или плодовые тела высших базидиальных грибов. С другой стороны, постоянно встречающиеся и широко распространенные помет позвоночных, подстилка или супралитораль водоемов имеют более широкий и в то же время мобильный видовой состав стафилинид.

Исходя из этого, мы вслед за многими экологами различаем три группы видов по степени приуроченности к данному биотопу:

1. Облигатные - виды, постоянно встречающиеся и, как правило, проходящие весь цикл своего развития в данном микробиотопе.

2. Факультативные - с высокой степенью приуроченности к данному субстрату или местообитанию одной из стадий развития.

3. Случайные - использующие биотоп временно как укрытие или место питания. Примером этой группы могут служить многие копробионтные и антобионтные стафилиниды, в дождливую или холодную погоду переходящие в подстилку.

Экологическую специализацию стафилинид целесообразно рассматривать в связи с их приуроченностью к различным местообитаниям (типа субстратов органического происхождения) с учетом рассмотренного выше ландшафтного распространения (горные, равнинные, лесные и т.д.), накладывающего существенные отличия в видовом составе и соотношении доминирования. Конкретный биотоп является основой существования ценоза, а тип питания, способ передвижения, характер активности тесно связаны между собой и определяют внутривидовые взаимоотношения внутри этих групп.

В исследуемом регионе выделены следующие экологические группы стафилинид:

- эпибионты, открытоживущие на поверхности почвы или субстратов;

включают виды, относящиеся к трем трофическим и нескольким топическим группировкам: а) эпигеобитные хищники и схизофаги, населяющие травостой и открытые участки во влажных биотопах; б) хортобионты, к которым относятся факультативно обитающие на растениях *Tachyrogus*, *Stenus* и *Trogophloeus*; в) антобионты, включающие хищных стафилинид и полинофагов, питающихся пыльцой растений (*Eusphalerum*, *Phylloctera*).

- стратобионты, населяющие подстилку и скопления разлагающейся органики, состоящая, как правило, из мало специализированных стафилинид как в отношении ландшафтного распространения, так и в отношении питания. В этой группе значительное число видов со смешанным режимом питания, а хищные стратобионты питаются любыми доступными по размерам членистоногими.

- копробионты - очень стабильная в видовом составе группа стафилинид, населяющих экскременты позвоночных. Подавляющее большинство этих стафилинид - хищники, питающиеся копрофагами. Среди них есть специализированные регуляторы численности личинок мух (*Philonthus*, *Aleochara*) и экзогенных фаз развития гельминтов (*Oxytelus*, *Atheta*).

- некробионты - во многом сходная с предыдущей группа, однако заметно обеднена за счет отсутствия копрофильных схизофагов и мицетофагов.

- геобионты - адаптированы к обитанию в верхних слоях почвы и плотных органических субстратах. Сюда относится большинство видов *Xantholinus*, *Lathrobium*, *Leptobium*, *Leptolinus*, *Othius*, *Plathyprosopus*.

~ рипиколы, которых можно разделить на четыре больших подгруппы: а) роющие рипиколы; б) эпibiонтные рипиколы; в) супралитеральные субстратники; г) горные рипиколы.

- нидиколы, населяющие норы и гнезда позвоночных и характеризующиеся различной степенью приуроченности к норovому микробиоценозу.

- мицетобионты населяют плодовые тела базидиальных грибов. Их можно разделить на три трофические группы, использующие гриб на разных стадиях сукцессии: а) мицетофаги, питающиеся спорангиями (*Gyrophaena*) или тканями плодового тела (*Oxyporus*); б) стафилиниды, питающиеся разлагающимися грибами (*Microripinus*, *Omalium*, некоторые *Aleocharinae*); в) хищники, поедающие

мицетофагов (*Bolitobius*, *Bolitochara*, *Quedius*).

- кортиколы, обитающие под отставшей корой больных или погибших деревьев.

- симфилы у нас были представлены мирмекофильным *Zyras confragosus*.

Необходимо выделить также группу субстратных эврибионтов, встречающихся в самых различных субстратах (*Philonthus*, *Osurus*). Эта группа состоит из хищников-полифагов, не связанных со специфичными видами пищи. В большинстве случаев они являются случайными членами приведенных выше экологических группировок.

VII. СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЕ СТАФИЛИНИД В АГРОЦЕНОЗАХ И ПОРОВЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

В большинстве своем стафилиниды - хищники, истребляющие огромное число мелких беспозвоночных и, безусловно, играют важную роль в естественных и окультуренных биоценозах, а значит и в хозяйственной деятельности человека. Некоторые виды на территории Южного Казахстана отмечены как полезные для сельского хозяйства, другие интересны с медицинской точки зрения.

На пахотных землях отмечено 39 видов стафилинид. Здесь их видовой состав и плотность определяются возделываемой культурой, применяемыми агротехническими мероприятиями и другими факторами. В количественном отношении доминируют эврибионтные виды, способные существовать в условиях со значительными колебаниями температуры и влажности - *Platystethus nitens*, *Tachyporus pusillus*, *T. hypnorum*, *Aleochara bipustulata*, *Paederus fuscipes*, *Leptacinus batychrus*, *Philonthus longicornis*, *Ph. dimidiatus*.

Размещение стафилинид на полях монокультур имеет определенные закономерности. Меньше всего их на парах и под пропашными культурами. На посевах злаковых и овощных культур число видов увеличивается, а на полях многолетних трав оно достигает максимума. В ползачитных насаждениях зарегистрировано 29 видов. Основное ядро группы составляют *Conosoma pedicularium*, *Astenus angustatus*, *Stilicus prolongatus*, *Scopaeus gracilis*,

Heterothops dissimilis и *Ocyrops ater*.

Проведенные полевые и экспериментальные исследования показали высокую активность стафилинид в истреблении многих вредителей сельскохозяйственных культур. Например, в лабораторных и полевых условиях отмечено питание тлями *Paederus fuscipes*, *Stenus* sp. и *Tachyrorus hurnorum*. Причем в садках первый вид съедал за сутки в среднем до 10 тлей, второй - 7 и третий - 5. Гусеницами младших возрастов капустной совки и капустной белянки в лабораторных условиях питались имаго *Philonthus dimidiatus*. Основными хищниками вредителей лука установлены *Philonthus dimidiatus*, *Aleochara bipustulata*.

Не менее важное значение имеют стафилиниды как регуляторы численности эктопаразитов грызунов-хранителей чумного вируса. Эти исследования проведены в норах-колониях больших песчанок на территории Центральных и Северных Кызылкумов (Кашеев, Искяков, 1981). Выявлено 23 вида и один подвид, из которых 17 эффективно истребляют блох и клещей.

В условиях песчаной грядово-ячеистой пустыни норы большой песчанки и других грызунов являются устойчивым активным биоценозом, к которому принадлежит большинство беспозвоночных - обитателей пустыни. Состав и экологическое взаимодействие нидиколов определяется множеством факторов ценотического характера.

Большинство стафилинид держится в кормовой, гнездовой и туалетной камерах, где концентрируются и все остальные нидиколы, в том числе и блохи - основная пища стафилинид. В условиях субстрата кормовой камеры жуку 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 наряду с личинками блох скапливаются и другие членистоногие с мягкими покровами тела, которые служат основной пищей для личинок стафилинид.

Кроме постоянных обитателей нор в жилищах грызунов можно обнаружить и случайные виды, использующие гнездо как убежище от жары в дневное время. Некоторые из них питаются в то же время блохами. К таким стафилинидам относятся: *Leptobium gracilis*, *Palaezia sulcata*, *Atheta longula*, *Bledius himulus*,

Trogophloeus fuliginosus и *Paederus fuscipes*.

Питание личинок стафилинид изучалось только на примере *Philonthus scribeae*. В их рационе преобладают личинки блох. В опытах они уничтожают также личинок клещей и личинок других стафилинид.

ВЫВОДЫ

1. Фауна стафилинид Южного Казахстана включает 414 видов, относящихся к 86 родам 9 подсемейств. Из них 265 видов - новые для исследуемого региона, 176 видов - для Казахстана и 2 вида - *Conosoma flavum* Iskakov и *Atheta asiatica* Iskakov - новые для науки.

2. Зоогеографический анализ обнаруженных и известных из литературы стафилинид позволил выделить 21 тип видовых ареалов и показывает наличие 74 эндемиков (17,9%) и 15 субэндемиков (3,6%); с гумидным типом ареалов в горах насчитывается 174 вида (71,0%), с аридным - 63 вида (25,4%); в равнинной части соответственно 106 (52,0%) и 98 (48,0%) видов.

3. В регионе исследований повсеместно преобладают представители родов *Philonthus*, *Quedius*, *Oxytelus*, *Trogophloeus*, *Platystethus*, *Stenus*, *Tachyporus*, *Atheta* и *Aleochara*, составляющие в сумме 43,4% видового состава. Пик численности в горах наблюдается в конце июня, а в равнинной части региона в середине мая.

4. Видовой состав и особенности биотопического распределения стафилинид значительно варьирует в зависимости от ландшафтно-климатических условий. По видовому составу стафилинид наиболее богаты горы и предгорья, а по плотности и общей численности их значительно превосходят побережья равнинных рек и постоянных водоемов.

5. Экологические группировки стафилинид определяются ландшафтными, климатическими и растительными условиями и особенностями конкретного местообитания. Биотоп является основой экологического сообщества стафилинид, а тип питания, способ передвижения и характер активности видов определяют ценогические взаимоотношения внутри этих групп. Горные регионы Южного Казахстана обладают гораздо большим числом экологических групп стафилинид по сравнению с его равнинной частью.

6. В агроценозах равнин и предгорий региона обнаружено 39 видов стафилинид. Представители родов *Paederus*, *Stenus*, *Tachyporus*, *Philonthus* и *Aleochara* являются эффективными регуляторами численности вредителей сельского хозяйства. В норových биоценозах пустыни Кызылкум нидикольные стафилиниды существенно снижают численность эктопаразитов грызунов и являются естественным профилактическим фактором возникновения и распространения эпизоотий.

СПИСОК РАБОТ,
ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Искаков Б.З. Два новых вида жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) из пустыни Кызылкум // Известия АН КазССР, сер. биол. - 1981. - № 4. - С.24-27.
2. Искаков Б.В. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) горных районов Южного Казахстана // Насекомые востока и юга Казахстана. Алма-Ата, 1985. Деп. ВИНТИ, № 2661-85. - С.138-147.
3. Искаков Б.В. Состав, экологическое распределение и зоогеографические связи стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Кызылкумов и долины среднего и нижнего течения р.Сырдарья // Деп. ВИНТИ, № 1532-86. - 1986. - С.1-13.
4. Искаков Б.В. Аннотированный список стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) горных районов Южного Казахстана // Деп. ВИНТИ, № 2774-87. - 1987. - С.1-28.
5. Искаков Б.В. Поясное распределение экологических комплексов стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в горах Южного Казахстана // Систематика и биология насекомых Казахстана. - Алма-Ата, 1990. - С.123-128.
6. Кемеев В.А.; Искаков Б.В. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) из колоний большой песчанки (*Rhombopus oriphus* Licht.) в пустыне Кызылкум // Известия АН КазССР, сер. биол. - 1981. - № 5. - С.35-40.