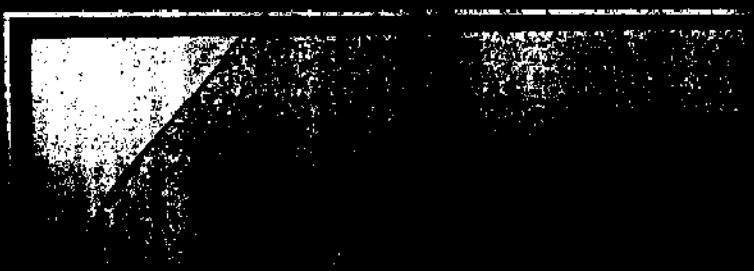




ДИД АЛАТАУ

А. С. Бабенко



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТОМСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА



УДК 591.5:595.763.33(235.222 + 235.223)

Бабенко А.С. Экология стафилид Кузнецкого Алатау. - Томск: Изд-во Том.ун-та, 1991. - 191 с. - 300 экз. - I р. 50 к. 1907000000.

В монографии обобщаются оригинальные и литературные материалы по изучению экологии стафилид (1979-1987 г.г.) на территории Кузнецкого Алатау. Рассматриваются особенности распространения коротконадкрылых жуков в пределах биоценозов в различных вертикально-полевых зонах, анализируется структура нашествия стафилид массовых экологических групп. Показана специфика поведения суточной и сезонной активности, смены населения стафилид при восстановлении растительности на просеках. Исследованы основные черты экологии ряда видов и групп стафилид.

Для энтомологов различного профиля, почвенных зоологов, студентов-биологов и преподавателей биологических специальностей.

Рецензент - кандидат биологических наук В.В.Реморова

ISBN 5-7511-0407-2

1907000000

Б177/012/91

70 - 89

© А.С.Бабенко, 1991

ИЗДАТЕЛЬСТВО
СИБИРСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

А487132

ВВЕДЕНИЕ

Рост промышленного потенциала Западной Сибири, связанный в немалой степени с освоением Канско-Ачинского и Кузнецкого топливно-энергетических комбиканов, выдвигает среда против проблему охраны окружающей среды в рационального использования природных ресурсов.

В настоящее время в значительной степени преобразуются природные ландшафты Кузнецкого Алатау: интенсивно ведется добыча полезных ископаемых, строятся линии электропередач, ведется заготовка древесины и т.п. В этой обстановке успешно решены природоохранных проблем во многом завесит от состояния мониторинга окружающей среды.

Сложная структура и многообразие функциональных связей в биосфере затрудняют наблюдения за их интегральными реакциями на внешние воздействия. Поэтому при практической организации мониторинга очень важен выбор отдельных групп организмов, наиболее чувствительных к антропогенным воздействиям. Одной из таких групп являются конформационные жуки - стафилиды. Высокая избирательность большинства видов стафилид по отношению к условиям среды, выражающаяся в строгой прурочности их к определенным биотопам, делает их весьма ценным объектом для биомониторинга [Тихомирова А.Л., 1982].

Стафилиды - одно из самых многочисленных в видовом и количественном отношении семейств жесткокрылых, насчитывающее свыше 25000 видов в мировой фауне и свыше 2000 видов - в фауне СССР. Они заселяют почву, подстилку, гниющие растительные остатки, грибы, навоз, экскременты, встречаются на цветах и листьях растений, в морях и тинах. Позвоночные животных и общественных насекомых [Тихомирова А.Л., 1973].

Стафилиды, обладая широким спектром питания и большой численностью, играют важную роль как в естественных, так и в искусствен-

жуков сильно повреждены влияния Пестякшников [Шенбергер В., 1969; Воронцова А.Д., 1971; Самарсов В.Ф. и др., 1978; Кольбе В., 1980; Дмитриенко В.К., 1978] и могут служить удобными объектами при изучении действия ядов на наземных хищных членистоногих.

Несмотря на важное значение в природе и хозяйственной деятельности человека, видовой состав, распространение и экология стафилиид на значительной части территории Советского Союза изучены ещё далеко недостаточно. На русском языке опубликовано лишь две монографии, посвященные коротконадкрылым жукам. Это определительный труд стафилиид европейской части СССР В.А.Потоцкой (1967) и работа А.Л.Тихомировой (1973), посвященная изучению морфологических особенностей и биологии стафилиид. Последний труд содержит в себе каталог фауны СССР и сопредельных стран.

Имеется в настоящее время определительная коротконадкрылых жуков охватывающая фауну лишь европейской части СССР ила включает только отдельные рода или подсемейства [Кирьянов А.Д., 1932, 1936, 1933, 1965; Соколов И., 1967, 1972, 1974, 1978; Яковлев И., 1976; Златовский 1976, 1978; Schilow H.H., 1977, 1981; Dvorkak J., 1981]. По отдельным родам, особенно подсемейства Aleocharinae, вообще отсутствуют определительные таблицы на русском языке, так что даже идентификация массового материала зачастую затруднена. В качестве определителя не входят часть стафилиид, распространенных на территории Скандинавии.

Даже с фаунистической точки зрения коротконадкрылые жуки региона изучены очень слабо и неравномерно. В большинстве ранних работ по фауне жуков приводятся лишь списки собранных насекомых, иногда снабженные краткими морфологическими описаниями. Эти публикации являются итогом работ академических экспедиций XIX века, причем большинство описаний новых видов сделано на основании изучения относительно редкой фауны [Motschulsky V., 1859, 1869; Solsky S., 1871, 1872, 1875; Farsenischein S., 1893; Schilow J., 1880, 1885, 1897 и

но созданных биоценозах. Единственный на русском языке обзор литературы с хозяйственным значением стафилиид приведен в монографии А.Л.Тихомировой (1973); в ряде последующих работ содержится сведения о стафилиидцах, уничтожающих вредителей сельскохозяйственных растений [Vickerman G.P., Sanderson K.D., 1976; Filinova B.G., Gavrill S.J., 1976; Mandley G.V., 1977; Болданов Ю.А., 1980; Затикина В.В., Черненко В.Д., 1981; Вейсман С., 1983] и основных вредителей [Арефан В.С., 1974; Коломпец Н.Г., Беглинова Л.А., 1980], о меланическом значении стафилиид Р.Федерта , чья гемолимфа содержит токсины, вызывающие энцефалический паралич [Сорган А.М., Vizeer S.A., 1976; Chang P., 1982; Фидик Л., 1987] Стафилииды Р. Aleochara разводятся для борьбы с муравьями - вредителями сельского хозяйства [Макаренко Г.Н., 1969; Адамкенич Б.И., Черекрост О.Н., 1973, 1974; Бондаренко В.Н., Сторожков Ю.В., 1974; Сторожков Ю.В., 1976; Рельве К., Faldner G., 1977; Бакалова Н.Ф., 1984]. Стафилииды особенно многочисленны в почве и в подстилке различных лесных насаждений и агроценозов. Сведения о стафилиидцах имеются в многочисленных в последнее время работах по фауне и экологии обитателей лесной подстилки [Матвеев В.А., Тихомирова А.Л., 1975; Дмитриенко В.К., Сулягина Л.В., 1978; Крюгер Н., 1978; Верещагина Т.И., 1984; Калева В.А., 1983; Швакк В.И., Felder H.J., 1983; Teodorcani M., 1983; Fagantner V.A., Molasan J., 1984] и сельскохозяйственных угодий [Торр И., 1977; Богач Я., Кошанова Р.Е., 1982; Андерсен А., 1986, 1982; Соболева-Джучаева И.И., Солдатова Т.А., 1983; Богач Я., Попова Я., 1984; D'Auster M., Deveder K., 1984], а также меллирированных болот [Хотыл, Э.И., 1980]. Многие стафилииды, чутко реагирующие на изменение окружающих условий, могут служить надежными индикаторами определенного типа почв [Златовский А., 1966; Фидик, 1966] и отдельных стадий сукцессий в биогеоценозах [Тихомирова А.Л., 1978, 1979; Рауменовский С.М. и др., 1981; Болданов Ю.А., 1981]. Большинство

др.). Многие названия из данных описаний впоследствии сведены в синонимы.

К первым сведениям о стаффелиндах юга Западной Сибири относятся работы Г.К. Маннергейма [Mannerheim G., 1830] с кратким описанием *Smalium sibiricum* Mannh.; Ф.В. Меклина [Meklin F., 1877], описавшего *Strophium limbatum* Meeklin, а также Ф. Геблера [Gebler F., 1848], упо- минающего новый вид *Euplesocoma limbatum* Gebl. из предгорий Западно- го Алтая. В начале XX века появляются описания новых видов с Алтая - это *Сусеторогус алтаicus* [Lucec, 1901], *Strophium breviscolle*, *Ache- oterophila*, *A. lederi*, *Rugosissima* orosa, *Gargina altaicus*, *Xulocro- mus* orosa, *Rhynchodera atriscapilla* (Barnhauser M., 1901, 1903, 1922). Неколько видов стаффелинд (*Philonthus splendens* F., *Strophylina* *scythiortegus* L., *Strophilus maxillosus* L., *Ontholestes marginis* L.) указаны в статьях В.В. Вьюковского, посвященных фауне жуков былых Каменского, Кузнецкого и Новониколаевского округов [Вьюков- ский В.В., 1921, 1922, 1928].

Отдельные сообщения о нахождении стаффелинд в ходах стволовых вредителей в таежной зоне Западной Сибири появляются в публикациях посвященных дендробильных насекомых в их энтомофауне [Кривошудная Г.О., 1965; Тарасова Д.А., 1965; Харитонов Н.З., 1972 и др.]. Наибо- лее полный список стаффелинд - обитателей комлэфильных сообществ Сибири (30 видов) приводится в монографии Н.Г. Коломийца и Д.А. Бот- лановой [1980], посвященной хищникам насекомых-исходофогов. В книге даны краткие сведения о распространении коротконадкрылых жу- ков, а для некоторых видов (*Atractus pilicornis* Payk., *Macobius* *lentus* Gray, *Philonthus albiges* Gray, *Quedius plagiatus* Mannh.) от- мечены особенности экологии. Однако в работе опробчно указано географическое распространение ряда видов, в частности, такие ста- ффелинды, как *Holitorius lunulatus* L., *Philonthus politus* L., *Ami- leobius albiges* Gray, давно известны в Сибири [Яковсон Г.Г., 1950 -

1916] и не является для нее новыми.

Некоторые сведения о стаффелиндах содержатся в публикациях, ка- савшихся изучения почвенной фауны юга Западной Сибири. В работах о животном населении почв Алтая [Гришина М.Т., 1968; Волковинцев В.В., 1968, 1973] приводятся данные о сравнительной численности стаффели- ннд (без определения видовой принадлежности жуков) в различных по- чвах Центрального и Юго-восточного Алтая. В статье Ю.Б. Базовой и Э.В. Чадаевой [1965], посвященной характеристике почвенной фауны лихтосового леса в Кемеровской области, упоминаются *Quedius fulvigno- mus* Gdch., *Q. bimaculatus* Sterb., *Xantholinus tricolor* F., *Atheta aequata* Et., обранные в почвенных пробах, как компонент мезофауны осиково- пахтовой тайги.

Неколько работ о новонайденных сибирских стаффелиндах имеют ся у иностранских авторов: в частности, с Алтая упоминаются *Quedius altaicus* Korge [Korge M., 1962], *Q. centralasiaticus* Coiff. [Coiffait M., 1969], *Stenostiba frigida* Saalb. [Venick G., 1974]. Из Кеме- ровской области А.Л. Тихомировой (1976) описан новый вид *Lethrobium sachsianensis*. В пределах Алтая-Саянской горной системы ряд видов отмечается С.М. Яковлевым-Хворонном (1975): *Stenus tarasovia* Lucech, *Xantholinus tricolor* F., *Philonthus politus* L., *P. mongolicus* Sziki, *P. varians* Gray, *P. asiaticus* Fawc., *P. sibirialis* Nord., *P. scribae* Fawc., *P. khzoriani* Coiff., *S. incassatus* M., *Ontholestes tessellatus* Four., *Tachinus elongatus* Gyll., *T. jacobsoni* Popp., *T. rufipes* Deg., *T. laticol- lis* Gray., *Atheta frigida* Saalb., *A. grammicola* Gray., *Astilbus senali- culatus* F., *Aleochara pennigra* Schub., *A. vutna* Selys, *A. bipunctata* L., *Aleochara* sp. В последние годы для новых видов (*Stenus hul- boldti* Lucech, *S. altaicus* Lucech) описано с Северо-Восточного Алтая [Lucech V., 1984]. Коротконадкрылым жукам подсемейств *Atractiinae* и *Leptelinae* посвящены заметки о стаффелиндах Западного Алтая [Яковско М.С., 1950, 1961].

Таким образом, сведения о стафидидах Западной Сибири ограничивались небольшим числом преимущественно систематических видов членистоногих фауны Алтая. Специального изучения экологии коротконожидных жуков на территории Сибири до последнего времени не проводилось. Целью настоящей работы было комплексное исследование экологии и биологии стафидид Кузнецкого Алатау, района, характеризующегося с одной стороны, сложными ортографическими, климатическими и административными условиями, а с другой стороны - все более усложняющимся уровнем хозяйственного освоения. Основное внимание уделялось изучению распределения стафидид в пределах биогеоценозов и различных вертикально-поисковых зонах, исследованию структуры населения жуков в характерных для них субстратах, познание закономерностей динамики численности и двигательной активности, выявлению основных черт биологии при различной экологической обстановке.

Автор выражает искреннюю благодарность коллективу лаборатории экологии наземных беспозвоночных НИИ биологии и зоологии ТГУ, где выполнена большая часть настоящей работы, коллективам лабораторий систематики насекомых Зоологического института АН СССР и зооучебной Биологического института СО АН СССР, А.Б.Рыбкину, Я.Богачу (УзФР) - за помощь в определении некоторых стафидид; Е.С.Бризиной, С.П.Гурьеву, В.Е.Двагину, В.Г.Джиглеву, В.И.Мельниковой, И.В.Мартыненко, Н.А.Пастушенко, В.Н.Ромененко, И.В.Трошковой - за помощь в сборе материала. Автор особенно благодарен А.Л.Тихомировой за предоставленную дружескую поддержку и помощь в работе.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Кузнецкий Алатау является наиболее северным районом Алтай-Саянской горной страны. Этот хребет, вытянутый в направлении, близком к меридианальному, расположен между 53 и 56° с.ш. и между 86-91° в.д. - административном отношении он находится на территории Кемеровской области и Хакасской автономной области Красноярского края. Кузнецкий Алатау представляет собой совокупность средневысотных массивов с наибольшими абсолютными отметками (свыше 2000 м) в южной части хребта. На западе и востоке к нему прилегают крупные котловины: Кузнецкая и Манусинская. Склоны ассиметричны: восточный, обращенный к Манусинской котловине, относительно пологий, западный же круто обрывается в Кузнецкую котловину системой крупных уступов. Главный водораздел проходит ближе к западной окраине. На севере Кузнецкий Алатау, единственная из всех хребтов Алтай-Саянской горной системы, достигает подзональных лесов и южной тайги лесной зоны Приобья и является, таким образом, единственным переходом между равниной и горной тайгой Западной Сибири. Географическое положение обуславливает его принадлежность к лесной и лесостепной широтным зонам и, следовательно, к суббореальному классу поясов (Тыш лесов..., 1986). Для Кузнецкого Алатау характерна четко выраженная вертикальная поясность растительного покрова. На участках с абсолютными высотами более 1200-1300 м господствует тундровые ландшафты и лесотундра, в орочнегорье (1000-1200 м) - таежнозональная тайга, которая на высотах 700-1000 м переходит в таежно-черневые леса в северо-западной части хребта и в светлосвойные - в восточной части. Еще ниже (250-700 м) расположена область сильно расчлененных высокотерри, постепенно сменяющихся с холмистыми участками Кузнецкой и Манусинской котловин (Трофимов С.С., 1975).

Климат Кузнецкого Алатау неоднороден, в наряду с чертами зональности проявляются азональные особенности, преимущественно к ортографическим и ландшафтным границам. Расположаясь меридионально, Кузнецкий Алатау

На восточном макроклоне базисным поясом служат сухая степь. Лесостепь расположена на различных высотах, достигая по отдельным участкам склонам 1100 м. Пояс светлохвойно-мелколиственных лесов преимущественно сопряжен с участками лесостепи и занимает высоты 300 - 700 м. Выше распространены горно-таежные леса, в которых фрагменты листовидных и основных лесов встречаются среди массивов темнохвойной тайги. Предгорный и гольцовый пояса граничат с гольцами западного склона. В целом субальпийские и тундровые ландшафты формируются на отдельных гольцах на необширно низких высотах (с 1100 м), что обусловлено в основном континентальностью климата и эдафическими условиями. Субальпийские участки формируются здесь как мезональные образования, в отличие от высотно-зональных, климатически обусловленных высокогорных сообществ Алтая в Саян [Шумилова Л.В., 1962].

Связанная с животным миром Кузнецкого Алатау является в многочисленных фаунистических публикациях, посвященных главным образом позвоночным животным. Достаточно хорошо изучена фауна некоторых групп насекомых, населяющих те же субстраты, что и стафидиныды. В частности, среди жесткокрылых здесь исследовались жуки [Черепанов А.М., 1957], мертвецки [Ершов В.И., Романенко В.Н., 1981], мушкетеры [Ершов В.И., 1984; Ершов В.И., Трофимова О.А., 1984], долгоносики [Кривец С.А., 1984 а, б]. В этих работах, основанных в ряде случаев на сборах и наблюдениях на тех же стационарах, где нами изучалась короткокрылая муха, приводятся сведения по фауне и экологии наиболее массовых групп герпетов и педобомбатов.

Наши исследования проводились на трех стационарах и в серии маршрутов, охватывавших все основные ландшафты Кузнецкого Алатау (рис.1). В 1980-1981 и 1986 г.г. работа проводилась близ с.Ломачев-на Джукотского района Кемеровской области, на выделенной предгорной равнине у северо-западной оконечности

представляет собой преимущественно для влажных воздушных масс, поступающих с запада, в результате чего на западных склонах выпадает 550-1200 осадков в год, а на восточных - 400-750 мм. Азональные черты климата проявляются не только в центральной части хребта, а в предгорных областях, с чем связано сложное чередование отдельных лесостепных и таежных ландшафтов. На восточном макроклоне, где климатические показатели по высотному профилю более резко выражены лесорастительные пояса имеют более определенные границы. Лето в среднегорье умеренно прохладное, в низкогорье - теплое. Со второй половины мая до конца августа - половина сентября средние суточные температуры превышают 10°C. Сумма температур за теплый период года равна 1200-1800°.

Для почвенного покрова лесного пояса Кузнецкого Алатау характерна его однородность, большая влажность почвенных горизонтов, мелкоземистый глинистый механический состав. Нижнюю зону почв образуют светло-серые глееподзолы и подзолы алтайской черны, распространенные с высоты 200-300 м над ур.м. В верхних горизонтах гор разлиты горные слабоподзолистые почвы. В высокогорном поясе встречаются большие участки горно-тундровых и несколько чаще горно-луговых почв [Западная Саян, 1963].

В Кузнецком Алатау выделяются две лесорастительные провинции: западные участки относятся к Салаир-Валдайско-кузнецкой провинции лиственных лесов, а на восточном макроклоне представлена Восточно-Кузнецко-Мануская провинция листовидных и сосновых лесов. На западном и северном склонах базисным поясом является вторичная лесостепь, охватывающая на севере о зональные подтаежные леса. В предгорной части расположены сосново-мелколиственные леса. На высотах от 400 до 1000 м распространены черневые, таежно-черневые и горно-таежные леса. В предгорно-субальпийском поясе (1100-1300 м) участки криволиней и лугов чередуются с ерниками, а выше сменяются горной тундрой.

кresta с абсолютными отметками высот 200-290 м. Основными лесными элементами ландшафта являются осиново-березовые и березово-сосновые леса. В 1979, 1982-1987 гг. основные исследования охватили район р.п. Беркуловский Тисульского района Кемеровской области. Здесь хорошо представлены подтаежные и таежные ландшафты северных склонов, расположенные на высотах 300-800 м. Стационарные наблюдения проводили также в 1983-1987 гг. в районе с. Матая Суха Канасской автономной области. Данный район включает участки щебнистых и луговых степей, перемежающиеся с березово-лиственничными лесами, расположенными на высотах 500-600 м. Деле (700-1000 м) она смещается кедрово-шиповника лесами. Маршрутные исследования проводили в предгорных участках Мариинско-Атланской лесостепи, в низкогорной степи восточного макросклона, на низкогорных и среднегорных лесостепных участках, в предгорных урвонеских и на гольцах.

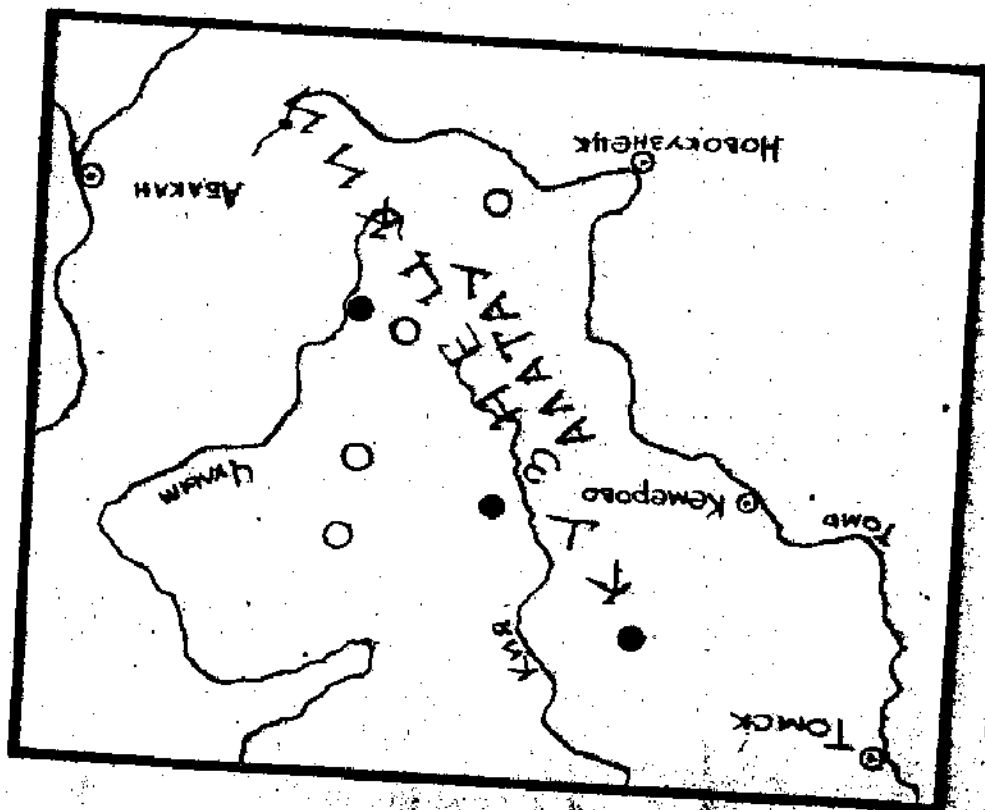


Рис. 1. Карта-схема района исследований:
 ○ - район стационарных работ;
 ● - район маршрутных работ

В основу работы положены сборы и наследия автора, проведенные в 1979-1987 г. г. в отационарных условиях и при маршрутных обследованных в различных районах Кузнецкого Алатау. Использованы также коллекционные материалы Зоологического института АН СССР, Биологического института СО АН СССР и литературные данные.

Всего автором обработано около 6300 экземпляров имаго и свыше 1000 личинок и куколок стафилиид. Основные экологические наследия выполнены в вышеназванных стационарах в полевых и лабораторных условиях.

Несмотря на полноту в последнее время хороших современных руководств по изучению почвенной фауны [Коллестиване метод., 1987], методы сбора и изучения стафилиид остаются еще недостаточно разработанными и постоянно совершенствуются. Ниже описаны некоторые специфические особенности утатов и наследия за короткими надкрыльями жуками, использованные нами в работе.

Основная масса коротконадкрылых жуков собрана при просиивании почвы и подстилки, при обследовании разлагающейся древесины, грибов, явове, пацала, цветущих растений, а также под камнями, корой и разлагающимися растительными остатками. Большая часть стафилиид-герметостоматов отловлена почвенными ловушками. При утате облатей почвы и подстилки отбиралось пробы площадью 0,0625 м², что несколько меньше общепринятых [Гильров М.С., 1975], однако пробы небольшого размера позволяют собирать стафилииды отрого в пределах чюных растительных ассоциаций, предварительно оконтуренных по фактическому распределению растеня-индикаторов [Тихомиррова А.А., 1979]. Разбор почвенных проб производился с помощью колонки сит со отверстиями 5, 3, 1 и 0,5 мм.

Стафилииды, активно передвигающиеся в верхних слоях подстилки и до поверхности почвы, собраны с помощью почвенных ловушек.

В настоящее время на практике применяются преимущественно крупные ловушки, объемом 0,2-1,0 л [Тихомиррова А.А., 1979; Рунгальд С.Б., 1982], и лишь в редких - пробошки с диаметром входного отверстия 18 мм [Шалов В.Ф., 1977]. Нами чаще использовались короткие пробошки и пенциллиновые флаконы глубиной 55-60 мм и диаметром входного отверстия 14 мм. Такие микроловушки обладают рядом существенных преимуществ. Их можно размещать в различных комбинациях на очень близком расстоянии друг от друга, что позволяет более подробно исследовать распределение многих быстро перемещающихся обитателей подстилки в пределах конкретного биотопа. В процессе установки микроловушек значительно меньше нарушается подстилка и растительный покров обследуемого участка, а вокруг ловушки не остается свежих участков почвы, которая может оказывать привлекающее действие на некоторых насекомых. С этой точки зрения удобны также герметичные стаканы [Куркин А.И., 1977], но микроловушка в отличие от них менее громоздка и не привлекает внимания посторонних людей. Микроловушки удобны именно для сбора стафилиид, так как в них относительно чаще попадают мелкие беспозвоночные (в том числе практически все коротконадкрылые жуки) и реже - жуки и другие крупные представители той мезофауны [Басенко А.С., 1985]. К недостаткам микроловушек относятся их относительно малая уловительность [Ковалов В., Мавак Т., 1980] и быстрая заполняемость в период массовой активности беспозвоночных, что требует более частых проверок. В качестве фиксатора в ловушках нами использовался 4% раствор формалина, который является оптимальным фиксирующим веществом для жуков [Феоктистов В.Ф., 1980; Мавак В.Б., 1985], хотя и обладает некоторыми аттрактивными свойствами [Vozel J., 1983].

Для привлечения стафилиид-герметостоматов устанавливались ловушки с трупами птиц и мелких млекопитающих. При сборе жуков с пацала и экскрементов применялся в основном метод флотации: исследуемая

субстрат помещали в ведро с водой, а печенье намокшая бумага вались в 70% спирте.

Для наблюдения за развитием, питанием и поведением стафилинид было заложено 100 садков, в качестве которых использовались чаще ступи различного диаметра, крысталлизаторы и стеклянные чашки емкостью 5,2-5,5 л. Для содержания некоторых личинок старших возрастов наиболее удобными оказались короткие пробирки из эпоксидного стекла, которые закрывались ватными тампонами и помещались в холодильник. Подобен методка рекомендована А.Д. Тимошиной в О.А. Мельниковым (1975) и хорошо зарекомендовала себя при изучении

развития стафилинид в лаборатории. В качестве субстрата в садках использовался предварительно прокаленный мелкий лесок; лесобойкима влажность воздуха поддерживалась с помощью смоченных в воде кусочков фильтровальной бумаги. Днем садки находились в полусветлом помещении; температура окружающего воздуха в зависимости от целей исследования поддерживалась от 10 до 25°C. В садках хищных жуков кормили разрезанными личинками мучного хрущача (*Tenebrio molitor*), разрезанными тараканами (*Blattella germanica*), а также живыми насекомыми. При изучении пищевой специализации хищников их изолировано предлагали различных мелких беспозвоночных, отличавшихся по размерам, подвижности и плотности покровов.

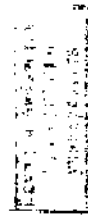
При монтировке материала у части садков включался ламповой аппаратуры, хранящийся затем в сухом в катушках ленты керосина. Для идентификации частей представителей подсемейства *Aleocharinae* были подготовлены постоянные препараты капюк, гортанной и лабио-максиллярного комплекса в жидкости Фора.

Обсчет садков с размескающимися стафилиндами проводился ежедневно. При этом в садке у имело обнаружилось все эгогочение личинок и переносилось в отдельные садки, что позволяло, с одной стороны, избегать каннибализма, а с другой - с точностью до суток определять

сроки развития лич. Показателем наличия личинок в садке являются в отдельные садки, причем в одном садке обнаруживалось несколько личинок одного возраста, что объясняется тем, что личинки, появившиеся в садке на протяжении длительного периода, развивались за разное количество времени. В некоторых садках преобладают более ранние личинки, в некоторых - наоборот. В некоторых садках преобладают более поздние личинки, в некоторых - личинки до 4-го возраста.

Зарисовка яиц, личинок и куколок проводилась в фотоувеличительного аппарата РА-7; сотовая бумага прихаживалась в раствор марганцовокислого калия и микрофотографировалась на фотопленку. Для увеличения деталей снимков - на микроскопе ДНМБ, делалась фотография, которая хранилась в 20% спирте, затем печатались на фотопленке в сухом виде.

При определении материала использовались методы, описанные в литературе (1965), А. Фигурини [Smetana A., 1951], В. Зина [Zina, 1957], А. Дуецкого [Ducek A., 1964, 1965], А. Булбули [Bulbuli, 1969] и также ряд работ, посвященных определению личинок, описанных в определительные таблицы с использованием методов, описанных в работах [Lowe S., 1911, 1916; Bohner J., 1918; Krombein H. P., 1974; Smetana A., 1970, 1971; Чепелович В. И., 1974; Чепелович В. И., 1975]. Определенные личинки проводились их иллюстрация работами, описанными по словам В.А. Погодиной [Pogodina V. A., 1975].



A487132

Основные экологические группы

Выделены экологических групп среди животных проводится с помощью знаниям различных критериев. Для некоторых представителей напочвенной мезофауны (жуки-елц, чернотелок) удалось выделить экотипы с членением определенных видов по принципу предпочтения или разных участков природных экологических градиентов местобитаний (зоональные, вертикальные или катен). Также экотипы, или ландшафтно-экологические комплексы, выделяются отдельными единицами при зооэкологической диагностики почв [Дьялов М.С., 1965; Нордкович В.Г., 1978].

Поскольку стабильныи кроме почвы и подстилки заселяют растительный ярус растительные и животные остатки, грибы, цветки и листья растений, гнезда птиц и норы млекопитающих, мы выделяем экологические группы среди коротконожковых жуков по принципу предпочтения или определенных субстратов в пределах различных ярусов биогеоценоза. В каждом из трех вертикальных ярусов (почвенном, напочвенном и надпочвенном) расположены станции определенных экологических групп (рис. 2).

Каждому ярусу свойствен определенный набор биогеогеографов, характеризующихся различной плотностью субстрата и графической базой. Места обитания большинства коротконожковых жуков распределяются в напочвенном и почвенном ярусах. В напочвенном ярусе сосредоточена основная часть растительного опада и остатков отмерших живых, протекают процессы их разложения и гумификации [Арнольда К.В., Арнольда Л.В., 1963]. Напочвенный ярус лесного биогеоценоза по классификации К.В. Скуфьина [1977] складывается из двух горизонтов: надпочвенного пленочного и подпочвенного. Надпочвенный горизонт характеризуется примерным равенством газобразной и твердой фаз, большой подвижностью оситанных в нем животных, значительными сезонными изменениями их видового состава и численности. Основная надпочвен-

ного горизонта очень непостоянна, так как большинство беспозвоночных используют его для перемещений внутри биогеоценоза.

В подстилочном горизонте твердая и газобразная фазы образуют единую объемную мелко-губчатую конструкцию. Подстилка характеризуется богатством животным населением, доступным для кланков. Вернооты обитателей подстилки освоили горизонты нематочка, так как они часто используют почву для укрытия и происхождения отдельных стадий развития, а надпочвенный горизонт — для матеральных перемещений. В подстилке обитают также многие виды беспозвоночных животных, свойственные минеральному профилю (дождевые черви, эхиуреды, личинки жуков и др.), которые совершают вертикальные миграции, способствуют формированию органопрофиля почв [Тришина Л.А., 1983]. В то же время подстилка является результатом многих процессов и тесно связана со всеми компонентами лесного биогеоценоза, а не только с почвой. В связи с этим ряд авторов [Дельно Н.В., 1983; Карначевский Л.С., 1983] предлагают считать ее особой подсистемой лесного биогеоценоза.

Изучение обитателей подстилки представляет особый интерес, так как в ее отношении тонком слое в большом количестве концентрируются различные загрязняющие вещества. Поэтому беспозвоночные животные, живущий цехи которых полностью или частично проходят в лесной подстилке, относятся к одному из наиболее уязвимых компонентов лесного биоценоза к действию токсических загрязняющих веществ. Вследствие токсического воздействия загрязняющих веществ на обитателей подстилки могут происходить вторичные биоэкологические связи в популяциях других животных, обусловленные нарушениями трофических связей в пищевых цепях [Тихомиров Ф.А., 1983].

Основная масса стабильных, населяющих подстилку, совершает постоенные миграции, и часть жуков определенное время находится в надпочвенном горизонте. На наш взгляд, разделение напочвенных стабильных на герпетов и стратоскоптов неправомерно, так как вклетно

переселяющиеся по поверхности опад жуки значительно большую часть времени проводят в подпочвенном горизонте. По данным А.Д.Тихомировой (1973), выход стафилид на поверхность ни в какой мере не снижает обитательности их связи со скважинами. На дугах, полых и других объектах открытого типа стафилиды большую часть жизни также проводят под различными укрытиями (в отмирающей дернине, под отдельными упавшими растениями, в мусоре и т.п.). Таким образом, стафилиды, населяющих напочвенный ярус, мы рассматриваем как представителей одной экологической группы, учитывая при этом, что в ней входят жуки с различной степенью активности на поверхности в определенный период онтогенеза.

В почвенном ярусе биогеоценоза активное движение крупных беспозвоночных, в том числе многих стафилид, сильно ограничено. Большинство коротконадкрылых жуков, приуроченных к почвенным горизонтам, обитает преимущественно в различных трещинах и скважинах. Подавляющее большинство стафилид населяет верхние слои почвы, до глубины 5-10 см. В лесных биогеоценозах плотность стафилид в подстилке приближительно та же или чуть ниже, чем в верхнем слое почвы, в сподифических почвенных сообществах, не встречающихся в подстилке, практически не найдено. Среди обитателей почвы и подстилки встречаются все массовые и энтогонные виды: *Astilbus saevicollatus*

F., *Tachinus fulvipes* De Geer., *T. marginellus* Grav., *T. bicoloratus* J. Sahlb., *Philonthus decotus* Grav. и др. Их плотность значительно колеблется в зависимости от типа подстилки, сезона, погодных условий. В среднем на одном квадратном метре встречается от 5 до 24 экз. коротконадкрылых жуков. В почве на глубине 5-10 см плотность жуков снижается по сравнению с подстилкой в 3-5 раз, а на глубине 10-15 см стафилиды практически не встречаются (табл. I). Вне почвенных слоев и степных участков членики коротконадкрылых жуков колеблется от 1,8 до 17,4 экз. на квадратный метр, причем и

весь основной массив стафилид заселяет самые верхние горизонты почвы (табл. 2). Характерными обитателями луговой дернины являются *Philonthus lericus* Grav., *Starbulyinus fulvipes* Scop., *S. stercorarius* Oliv., многие представители р.р. *Tachinotus* и *Atheta*.

Большинство стафилид герпето- и педофитов по типу питания являются хищниками, поедающими мелких беспозвоночных (представители р.р. *Philonthus*, *Scutus*, *Tachinus*, *Ctenidius*, *Lathrobium* и др.). Для некоторых оксителин (*Scutellus*, *Trogophilus*) характерны сапрофагия и амфиофагия.

Многие подстилочные обитатели регулярно совершают миграции в верхние слои почвы, но лишь в достаточной рылой лесной почве крупные стафилиды (*Starbulyinus euthropterus* L., *S. sibiricus* Geblak.) могут, по нашим наблюдениям, активно преодолевать ходы, зарывавшиеся на глубину 10-13 см. В более плотной почве коротконадкрылые жуки не преодолевают собственных ходов и обитает исключительно в скважинах. Лишь в хорошо увлажненных пойменных почвах некоторые стафилиды роют небольшие норки (представители р. *Trogophilus*) или прокладывают ходы глубиной до 30-40 см (жуки р. *Vledius*). По данным А.Д.Тихомировой (1973), большинство стафилид могут лишь расширять уже внесенные щели и не преодолевают собственных ходов.

Несмотря на то, что в глубокие почвы стафилиды встречаются относительно реже, чем в подстилке, здесь гораздо чаще попадают личинки коротконадкрылых жуков. В верхних слоях почвы встречаются не только стафилиды - обитатели подстилки, но и копрофаги (многие *Platystethus*, *Scutellus* и *Philonthus*) и мицетофаги (*Scutotus*, *Bolitobius*, *Smallius*). В конце осени и в зимнее время в верхних слоях и в скважинах почвы относительно увеличивается доля стафилид, активная часть зимнего цикла которых проходит в субстратах напочвенного яруса. В холодный период год в почве для стафилид совпадают на какое-то время благоприятные условия, обеспечивающие выживание

Таблица I
Плотность населения стабильных в почве и подстилке
в лесах Кузнецкого Алатау

Биотоп	Численность жуков (экз./м ²)	
	под- стилка	почва
	С-5 см	10-15 см
Сосняк чернично-зеленомошный	6,2 ± 3,2	5,0 ± 1,4
Сосново-березовый	9,8 ± 2,6	4,6 ± 0,3
Пихтовый мелкогра- ный	13,5 ± 2,8	4,2 ± 1,8
Чиряевой	10,1 ± 1,5	12,2 ± 5,5
Осиновый крупно- трамный	22,5 ± 3,8	19,8 ± 4,7
Березово-лиственничной вейничково-брусничной	16,1 ± 6,0	8,8 ± 2,2
Листоеннично-осиновый бруснично-осиновый	17,5 ± 2,5	12,0 ± 1,0
Кедрово-лиховый крупнотравно- вейничковый	24,0 ± 6,6	20,2 ± 5,5
Подгольцовое кедрово- березовое хризалесье волянично-лишайнико- вое	10,0 ± 4,5	12,2 ± 6,0

Таблица 2

Плотность населения стабильных в почвах
луговых и степных биотопов Кузнецкого Алатау

Биотоп	Численность жуков (экз./м ²)	
	С-5 см	10-15 см
Мшистая степь	0,8 ± 0,2	1,0 ± 0,2
Луговая степь	7,4 ± 1,6	3,0 ± 0,6
Выжидательный разво- дово-злаковый луг	14,0 ± 3,2	2,0 ± 0,4
Крупнотравный луг	11,6 ± 1,2	3,2 ± 0,8
Луговой луг	10,6 ± 2,2	2,4 ± 0,6

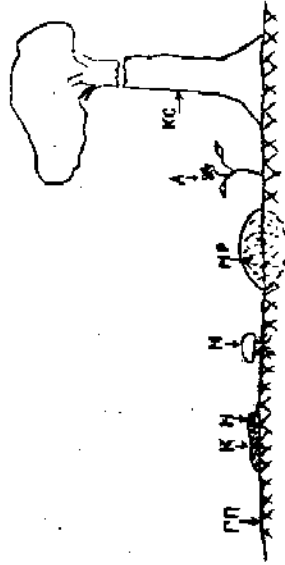


Рис. 2. Размещение основных экологических групп стабильных
в различных ярусах биогенноза:

ЛП - герпетоген и пекриформы; К - ксерофилы; Н - неурофилы;
М - мшетофилы; МР - мшрмикофилы; А - антошля; КС-кислотный

в поисках добычи (группы муравьев, отдельные особи, отороси муравейника) могут проникать в муравейники. Стафилиды *P. Zugae* в отличие от *Atemeles* не имеют ярко выраженных морфологических адаптивных черт для симбиоза с муравьями. В то же время у жуков имеются тергалыше и пигментальные железы, выделяющие секрет, отпугивающий или "умиротворяющий" муравьев [Kolbe W., 1971; Kollasberger B. et al., 1981]. При отсутствии привычной пищи жуки пытаются нападать на муравьев, однако лишь 5% таких попыток заканчиваются успешно. По данным [Kolbe W., 1971], у *Z. humeralis* хищничества не наблюдается. Иногда жуки поедают мелких насекомых, перетаскиваемых муравьями [Kivtner B., 1979].

Жуки рода *Zugae* встречаются гораздо чаще, чем *Atemeles*. В соловьиных посадках в северных низкогорьях Кузнецкого Алатау, а также в березово-лиственных лесах восточного макросклона хребта *Z. humeralis* Grav. является одним из доминирующих видов в лесной подстилке (средняя личиноческая плотность популяции в середине лета - 6,2 экз./100 лопушко-сут.), причем отдельные особи встречаются на значительном удалении (более 30 м) от муравьиных гнезд. Кроме вышеуказанных стафилид в муравьиных гнездах единично встречаются хищники из р. *P. Binagda*, *Xanthodinus*, *Quedius*, отрошения которых с муравьями строятся на основе симбиоза.

Для напочвенности жука характерны стафилиды двух экологических групп - колющие и антофилы. Обычным компонентом лесных сообществ являются стафилиды-колющие, на протяжении всего или большей части жизненного цикла связанные с древесной трухой. Среди них имеются как хищники, так и сапрофаги. Длительная специализация хищников весьма разнообразна. Мелкие жуки из р. *Pisacia* питаются в основном личинками короедов и лишь в единичных случаях *Pisacia bergensis* Naevt. питается нападая на личинок I возраста. Представители р. *Quedius* (*Q. platatus* Mulsb., *Q. tenellus* Grav.) используют ли-

чинок короедов и мелких (до 7 мм) проволочков, а личинки и яйца *Dytiscus lentus* Grav. поедают короедов на преимуществомных отходах, крайне редко нападая на яйца *Ira sexdentatus* Boeld. В литературе [Шоткоцкий В. А., 1973; Коломнец Н. Г., Богданова А. А., 1980] отмечается, что *M. lentus* питается также личинками златок (*Vergesividae*) и проволочников (*Cyrtosulionidae*). По нашим наблюдениям, роль энтомофагов-пожирателей в регуляции численности колющих незначительна, что подтверждает данные других авторов [Васечко Г. И., 1982].

К сапрофитам относятся *Platystethus agamarius* Young., найденный под корой пихты и кедр, *Phloeosinus laproscopicus* Zett* характерный хищатель сосновых шишек, а также *Xyctodonus bergensis* Grami соположен *littogeton* L., мигрирующие к ослабленным и поваленным осинам. *Стафилиды-сапрофиты* чаще всего приурочены к поваленным деревьям в колониальном или групповом виде, легко отодвигаются корой, реже встречаются в шпих или у основания деревьев. Питаются жуки органическими остатками в разлагающихся частях хвоя и древесины, отдавая предпочтение значительному слою камбия.

Большинство колющих не имеет облигатной связи с деревьями определенных пород. В то же время *M. lentus* отмечен только под корой хвойных деревьев, *P. laproscopicus* - лишь под корой и в древесине на осине и очень редко кедр, а *O. littogeton* встречается в поваленных отходах осины и не зарегистрирован на деревьях хвойных пород. Массовый в наших сборах вид *P. bergensis* образует скопления до 40-50 экз. на 1 дм² как под корой хвойных (ель, кедр, сосна), так и лиственных (осина, ява) деревьев.

Немногочисленная группа антофил в Кузнецком Алатау представлена тремя видами. Мелкие окисатели *Diervallegus minutus* F., *E. flosgate* Rang. найдены на цветущей травяной растительности, преимущественно на крупноцветных лугах. Стафилиды на цветках встречаются главным образом в первой половине лета, в период массового пре-

тення эфемеров (с 5-10 июня по 10-15 июля) (табл. 3). Особенно высокой численности (до 20-30 экз. на одном соцветии) достигают стафидлины на купуре и бугцевике. На цветках купальницы численность жуков редко превышает 4-5 экз., обычно они встречаются поодиночке или парами. Стафидлины *P. vernalis* питаются растительной листвой, иногда повреждая генеративные органы цветков. На цветках встречается также один вид хитиных стафидлин - *Anthorhagus angusticornis* Marshall. Имаго этого вида найдены на цветках и листьях крыжовника, где жуки поедали листья.

Комплексы почвенных стафидлин и их распределение в пределах биогеоценозов

Разнообразие природных ландшафтов Кузнецкого Алатау создает сложную мозаику экологических условий для стафидлин, заселяющих почву и подстилку. При изучении территорияльного размещения жуков были обследованы различные лесные, степные и луговые формации, расположенные в различных вертикально-полюсных зонах на абсолютных высотах от 200 до 1400 м над у.м. Во всех исследуемых биогеоценозах были заложены учетные площадки, как правило, - в виде профиля-трансекта с охватом максимального количества стадий, характерных для стафидлин.

На пространственное распределение стафидлин в пределах биогеоценозов большое влияние оказывают особенности микроклимата, которые определяются микрорельефом, структурой растительного покрова, степенью затененности биотопа и т.д. Ранее отмечалось, что стафидлины, как и некоторые другие хищные почвенные жесткокрылые, склоны к образованию скоплений, причем у *P. vernalis* склонность к агрегации проявляется в различных типах леса и не зависит от уровня численности популяции [Дмитренко В.К., 1973]. Поэтому при учете стафидлин и выявлении предпочитаемых ими стадий сбор материала производится раздельно на участках с различным микроклиматическим режимом.

Встречаемость *Elyphalegus minutus* из мушкетеров в некоторых мушкетерских мушкетерах

Р а с т е н и е	Место, встречаемость	
	Ф о н д	У д е л ь
Ушанник (<i>Trollius sibiricus</i>)	+++	+
Степан (<i>A-nunculus</i>)	+++	++
Треник (<i>Pedicularis sibirica</i>)		+
Лина Глицина (<i>Lathyrus gmelinii</i>)	+	++
Самый геронец (<i>Vicia cracca</i>)		++
Корневик (<i>Neucleola dissecta</i>)	+	+
Лепель (<i>Achillea</i>)	+	+
Купурь лесной (<i>Achyras</i>)		+
Лепель (<i>Potentilla sibirica</i>)		+
Клевер (<i>Trifolium lupinaster</i>)		++
Васильчатка (<i>Thalictrum minus</i>)		++
Малин (<i>Rubus anomalus</i>)	+++	++
Колорожан (<i>Plantago</i>)		+
Котон (<i>Pyrophora pilosa</i>)		+
Примула Нелласа (<i>Primula pallasi</i>)	+	++
Спирек (<i>Spiraea media</i>)		++
Одуванчик (<i>Taraxacum officinale</i>)	++	+
Сердечник крупнолистный (<i>Syrphula sibirica</i>)		+

В северных предгорьях Кузнецкого Алатау (стр. Дос. Дождевка) основными лесными элементами ландшафта являются березово-сосновый сосновый и осиново-березовый леса, в отдельных местах разреженные так как используются под выпас и сенокосы. Данный район претерпел наибольшую антропогенную трансформацию среди всех, где нами проводилось изучение стафидиид. Основные учетные площади заняты следующими лесными и луговыми растительными ассоциациями:

1. Березово-осиновый разнотравный лес. Древостой разновозрастной двухъярусный сформировался на месте зрелого соснового леса. Состав: 5Б 5О. Травостой пятнистый, представлен разнотравными сообществами с участием косянки (*Galvus saxatilis*), оски (*Galus maschala*), купальницы (*Troilus asiaticus*), девясны (*Leuca salicina*), боровик.

2. Березово-осиновый лес с примесью сосны (4Б 5О 1С). В подлеске представлены черемуха, рябина и два вида высотой от 3 до 6 м. Травостой с участием косянки, яруса (*Tris catholica*), ежи (*Dactylis glomerata*), дудника (*Angelica silvestris*).

3. Разнотравно-разнотравная макроссоциация у границы просека и березово-соснового леса. Доминируют ежа соборная, косяника, дудник, василистник, купальница, косяк лесной (*Equisetum silvaticum*), дудник и володушка (*Vipera sp.*).

4. Луговосаламовая микроассоциация в центральной части просека. Основу растительности составляют полевица белая (*Agrostis alba*), щирей ползучий (*Agrostis perenne*), тимopheвка (*Phleum pratense*), овсяница луговая (*Poa pratensis*), ячмень (*Poa pratensis*). Из разнотравья присутствуют динный горошек (*Vicia cracca*), девясны одуванчик (*Leucanthemum officinale*), зонтик (*Ranunculus tuberosus*), дудник (*Oxycodon vulgare*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*).

5. Сосняк-чернышник мелкоомшный с примесью березы (1С + 5).

В подлеске ивы и черемуха, среди кустарников доминирует шиповник. В напочвенном ярусе обильны черника (*Vaccinium myrtillus*), майник (*Maianthemum bifolium*), хвощ и плаун. У стволов деревьев развит мох из зеленых мхов.

Данные биогеоценозы формируются на дерново-подзолистой лугово-луговой среднесуглинистой почве.

Видовое разнообразие стафидиид достигает максимума в березово-осиновом лесу (36 видов), а в сосновых формациях и на участках просеки значительно уменьшается (табл. 4). Состав доминантов во всех биогеоценозах сравнительно однороден, хотя в каждом типе леса видовой формации их доля неравнозначна. В основном лесу ведущая роль среди стафидиид принадлежит *A. salicivorus* (32% среди всех отмеченных здесь коротконожковых жуков). Другие обильные для данного участка виды значительно уступают ему по численности (*Xanthobolus* - 12,4%, *Tachyrotus abdominalis* - 10,4%). Средняя суммарная плотность стафидиид в почве и подстилке осины невелика - 12,4 экз./м².

В березово-осиновом лесу сохраняется доминирующая роль *A. salicivorus* (27,8%), однако возрастает относительная доля субдоминантов - *X. tricolor* и *P. decorus* (соответственно 18 и 17,4% среди всех стафидиид). По сравнению с сосняком здесь чаще встречается сосновый лесной вид *P. decorus*, а обильный в основном лесу *Xanthobolus* встречается резко снижается. В сосново-березовом лесу появляются также обильные обитатели подстилки мелколистных лесов *Phyllonthus rotundicollis* и *Quedius fulvicollis*, отсутствующие в сосняке. Плотность стафидиид в данном лесу выше, чем в сосновом (17,2 экз./м²), в основном за счет преобладания в пробах мелких тахипорин и некоторых педерин.

В березово-осиновом лесу в разряд доминантов переходит *P. decorus* (30,8%), а *A. salicivorus* встречается почти в два раза реже.

Таблица 4

Биогеоценозное размещение и относительная численность стадий мушкет в лесах северных предгорий

Вид	Биогеоценоз				
	березо-равнинный	березо-ново-разно-равнинный	березо-разно-равнинно-лиственный	лиственно-березово-лиственный	лиственно-березово-лиственный
И	2	3	4	5	6
Всего видов	28	36	23	18	26
Из них (%):					
<i>Megarctus sinuaticollis</i> Bois., Lec.	0,3	0,2			1,0
<i>Deliphnum tectum</i> Fk.					0,5
<i>Cloratum consimile</i> Gyll.	0,6				
<i>Arpedium quadratum</i> Grav.		+			
<i>Anthophagus angusticollis</i> Mennh.		0,2	0,1		
<i>Oxytelus piceus</i> L.	0,2				
<i>O. nitidulus</i> Grav.		0,2	1,2		
<i>Mycetoporus splendidus</i> Grav.	0,6				0,4
<i>Cenocoma pedicularium</i> Grav.		0,4	0,5	0,6	0,3
<i>Tachyporus nitidulus</i> F.				0,4	
<i>T. obtusus</i> L.	1,2	1,0	1,8	2,6	0,3
<i>T. abdominalis</i> F.	0,2	0,2			10,4
<i>T. solutus</i> Fk.	0,6				
<i>T. hypnorum</i> F.		0,6	3,0	6,2	0,3
<i>Tachyscolinus</i> L.	0,9	1,1	3,2	7,2	
<i>Tachinus marginatus</i> Gyll.	5,4	1,3			1,4
<i>T. rufipes</i> Deg.					0,4

Продолжение табл. 4

И	2	3	4	5	6
<i>status</i> Gyll.					0,8
<i>pulchella</i> Mennh.	0,2	2,6			
<i>circellarius</i> Grav.	3,4	0,6			7,2
<i>resp.</i>	6,5	9,2	4,4	1,8	4,1
<i>linus canaliculatus</i> F.	27,8	18,2	24,5	29,0	32,0
<i>humeralis</i> Grav.	4,9	2,1	3,2	5,0	7,6
<i>leopora testaceus</i> Mennh.		0,2			
<i>schura milleri</i> Fk.			0,5		
<i>lineata</i> Gyll.					+
<i>opus comae</i> Lec.	0,2				
<i>tricornis</i> Scop.	0,6		0,5	1,0	0,2
<i>elis</i> Fk.		0,3			
<i>vastus</i> Mennh.	+				
<i>annaliculatus</i> Gyll.		0,2			
<i>picendeloides</i> Schall.			1,5		
<i>vicus orbiculatus</i> Fk.		0,4	0,7	1,0	0,4
<i>trachium quadratum</i> Fk.					
<i>rufipennis</i> Gyll.	0,1	0,1			
<i>brunnipes</i> F.	1,2	1,8			
<i>trius melanocephalus</i> Grav.	+				
<i>triphypus fracticornis</i> Mennh.		0,5	4,0	5,6	
<i>stratus</i> Mennh.			1,6	2,4	
<i>anthelinus linearis</i> Oliv.		1,4			
<i>tricolor</i> F.	18,0	8,2	3,6	0,8	12,4
<i>allonthus politus</i> L.		1,8	2,3		1,2
<i>rotundicollis</i> Mennh.	3,1	3,3			
<i>tebilis</i> Grav.			0,8		

Окончание табл. 4

	I	2	3	4	5	I
<i>P. decorsus</i> Grav.		17,4	30,8	14,6		12,4
<i>P. varius</i> Sull.				10,4		8,4
<i>P. lepidus</i> Grav.			0,6			
<i>P. melis</i> Grav.			+			
<i>P. sordidus</i> Grav.			0,7			
<i>P. umbretilla</i> Grav.						
<i>Fabrius subnigrifolius</i> Reitt.						
<i>Scydus fulvirennis</i> Kr.				+		4,2
<i>C. ater</i> Grav.						
<i>C. fuscatus</i> Grav.		1,6	4,2	2,1		
<i>Staphylinus sibiricus</i> Sebl.		+				
<i>S. stercorarius</i> Oliv.						10,2
<i>L. erythropterus</i> L.		0,6		3,7		2,0
<i>Quedius fulgidus</i> F.		2,0	+			
<i>Q. fuliginosus</i> Grav.			4,2			
<i>Q. melochinus</i> Grav.			0,2			
<i>Q. tenellus</i> Grav.				+		
<i>Q. marginatus</i> Grav.		+	0,4			
<i>Q. boops</i> Grav.			0,2			
Суммарная численность жуков (экз./м ²)		17,2	24,5	14,8		11,2
Биомасса (мг/м ²)		20,3	45,0	19,8		10,5

+ - единичные находки.

Разнообразные стафилинофауны возростают здесь за счет присутствия жуков Oxycetidae и Staphylinidae, не встречающихся в сосняках (*Phyllonthus debilis*, *P. agilis*, *Scydus ater*, *Quedius boops*)

Виб шпринкх там подчиненную роль (*Scydus fuscatus*) то же время в березово-осиновом лесу резко снижается активность *X. tricolor* и не попадает *S. erythropterus*. Средняя показателя численности стафилиид березово-осинового леса 24,5 экз./м² выше, чем в других близлежащих биогеоценозах. Это достигается за счет повышенной численности в почве и подстилке стафилиид и жула оксителии.

Среди двух рвотительных микрассоциаций просеки березово-осинового леса более благоприятной для произрастания стафилиид оксителии равно-равно-разнолаковая. Это своего рода переходный участок от леса к лугу, так как здесь элементы структуры лесного биогеоценоза суживаются лучше, чем в центральной части просеки. Восьма биомасса стафилиид численности массовых видов (*X. tricolor*, *Quedius fuliginosus*) в разноравной ассоциации и на участке березово-осинового леса. Однако изменение экотопических условий в сторону большей освещенности напочвенных горизонтов приводит к резкому снижению или полному исчезновению на просеке ряда видов. Массовых видов стафилиид в лесу. Так, относительная численность *X. tricolor* уменьшается в разноравных ассоциациях в 5 раз по сравнению с березово-осиновым лесом, а *Tachinus marginatus*, *Sipalin circumlatus*, *Phyllonthus* не встречаются в разноравно-разнолаковых микрассоциациях. На просеке выше до сравнению с лесными участками относительная численность *Stilpnus orbiculatus*, *Tachinopus obsoletus*, *T. marginatus*, *S. chrysomelinus*, а *Scydopus* (*Scydus*) *Phyllonthus lepidus* встречались только на открытых участках, луженных дряблостоп.

Микрассоциация с преобладанием луговых видов замедляет преимущественно центральную часть просеки. Здесь при невысоком разноморазда (13 видов) относительные стафилииды затрачивается чаще, чем на

ругих участках (*P. chrysosomella*, *Ocypus fulvirepis*, *Stenus siccus*). Только здесь для данной серии биогеоценозов отмечен *Stenobothrus stercorarius*, а доминантом, как и на всех проросках, является *A. canaliculatus*.

В целом в предгорьях лесные биогеоценозы характеризуются и более высоким видовым разнообразием стафидирид и их большей плотностью в подстилке в верхних слоях почвы. Как правило, численность и биомасса жуков выше на более затененных участках с хорошо развитым подростом в средней густоте травостоя.

В северных и северо-западных низкотерьях, где господствуют горно-таежные ландшафты, изученные распределения стафидирид проводилось в различных вариантах основных и темноквойных лесов, а также на участках, имеющих в ряде случаев антропогенное происхождение (вырубки, обожженные).

В осинниках последовали следующие биогеоценозы;

1. Основной крупнотравный лес, 40-50-летний (10 0). Желтушность крон 0,4-0,5. Травостой хорошо развит, его процентная покрытость 50-60%, высота - до 1,4-1,8 м. Доминирует культура желтой, борщевик, крапива, лук побелый (*Allium sativum*), папоротник; в нижнем ярусе - кислица.

Хорошо развит горизонт подстилки из полурасложившихся остатков весенней и травянистой растительности.

2. Молодой осинный лес (12-15-летний), с хорошо развитым кустовым горизонтом из малины, клоуны. Встречаются отдельные деревья рябины. Смыкнутость крон - 0,7-0,8. Травостой разреженный, плотный, при доминировании густой крапивы (*Lamium album*), молочай, воронца, лишайного горюшка, герани, бузина.

3. Осинный подрост на вырубке 5-8-летнего возраста, сильно замшелой стволами деревьев. В травостое доминируют как крупные травянистые (борец, ошерда, борщевик), так и злаковые (вейник) элементы.

Виды отдельные кустарники, входившие ранее в состав подлеска: малина и ежевика. У поваленных стволов деревьев остались и типично таежные папоротники (*Phegopteris communis*) и напочвенный мох.

Поляна в березово-осиновом лесу (45-60) с сомкнутостью крон в первом травяном ярусе с проективными покрытиями 30% доминантный горюшек. В нижнем ярусе травостоя присутствуют лук, клевер луговой, вороний глаз (*Paris quadrifolia*).

Видный покров образует мох.

Виды в своем развитии связаны с горной серой лесной типологической маломощной почвой.

Виды основных формаций наибольшими показателями видового разнообразия, численности и активности коротконожковых жуков характеризовались крупнотравный лес (табл. 5). Для данного биогеоценоза было доминирование на протяжении всего сезона одного вида (жуки), хотя он обладает преимущественно в подстилке и не вылетает преимущественно в подстилке, но они менее активны и летают реже, чем эмато, попадаются в ловушки, а соборник

в основном при просеивании почвы и подстилки. Относительная численность в других обочинах для старого осинника стафидирид не превышает

(*Pachylus fulvipes*). Биомасса коротконожковых жуков в данном осиннике также достаточно велика (54,7 мг/м²) по сравнению с биомассой стафидирид в почве и подстилке во всех вариантах предгорий и низкотерьях ландшафтов. В крупнотравном лесу макробиологические условия для проживания биомассы стафидирид наиболее благоприятны; хорошо развитый горизонт подстилки достаточно высокой плотности опада и обилие макропожиженных растений делают относительно благоприятный гидротермический режим для стафидирид и массы мелких бесспорочных, которыми питаются жуки.

Биогеоценозическое размещение и относительная численность
стафилид в основных лесах Вязьгорий

Вид	Биогеоценоз				
	Крупно- травяни осыняк	Молодой осыняк	Подорог осыня на выручке	Лесная березово осиновый лесу	
Всего видов	37	23	23	23	27
Из них (%)					
<i>Mesosternus affinis</i> Kr.	0,2				
<i>Stalium</i> sp.	0,4				
<i>Proteinus ovalis</i> Kr.			0,2		
<i>Chlaenius substriatus</i> Gyll.	0,1				
<i>Omphalus rugosus</i> F.	1,2				
<i>O. scriptaratus</i> Grav.		0,6	1,8	3,2	
<i>Mesosternus brunneus</i> Murad.	1,0	0,1	0,3		
<i>Tachyzorus obtusus</i> L.	+	2,2	2,4	4,0	
<i>T. curvator</i> F.				0,1	
<i>T. chrysomelinus</i> L.			6,0		
<i>T. macropterus</i> Steph.	0,1	2,4	3,0	5,0	
<i>Chlaenius pallipes</i> Grav.	0,1				
<i>T. bifipes</i> Deg.	9,6		4,2	10,6	
<i>T. labicollis</i> Grav.	7,0				
<i>T. margineellus</i> Grav.	2,6				
<i>Atmeta fungii</i> Grav.	+				
<i>A. lineatus</i> Grav.					
<i>A. elongatula</i> Grav.	+			0,1	
<i>A. sp. 1</i>	+				
<i>A. sp. 2</i>	+				
			3,2		

Продолжение табл. 5.

	1	2	3	4	5
<i>Stenus canaliculatus</i> F.		9,3	18,2	20,3	12,1
<i>Stenus</i> sp.		1,0	6,2	5,0	4,4
<i>Stenus</i> sp.				0,3	
<i>Stenus</i> sp.					0,4
<i>Stenus brunneipes</i> F.	+				
<i>Stenus</i> sp.		1,0	+		
<i>Stenus</i> sp.		+			
<i>Stenus tricolor</i> K.		3,2	7,6	0,3	2,3
<i>Stenus</i> sp.					
<i>Stenus procerulus</i> Grav.		1,0	0,8		
<i>Stenus nitidus</i> F.		0,6	0,2		0,2
<i>Stenus</i> sp.		+			
<i>Stenus</i> sp.		1,0	3,1	0,3	2,6
<i>Stenus</i> sp.					+
<i>Stenus</i> sp.		+			0,6
<i>Stenus</i> sp.		1,0			0,1
<i>Stenus</i> sp.		+			
<i>Stenus</i> sp.		58,7	40,6	12,3	38,2
<i>Stenus</i> sp.		0,3		+	
<i>Stenus</i> sp.			9,0	10,9	0,6
<i>Stenus</i> sp.		0,2	0,4		
<i>Stenus</i> sp.			0,6	1,2	2,6
<i>Stenus</i> sp.		0,4	0,2		
<i>Stenus</i> sp.		+			

Окопанные табл. 5

	1	2	3	4	5
<i>O. fuscatus</i> Grav.	I, I	2,0	3,5	6	
<i>O. picipennis</i> F.		0,9	0,4		
<i>O. ater</i> Grav.	0,7				
<i>Strobilinus rubescens</i> Deg.	0,4				
<i>S. stercorarius</i> Oliv.			0,6		
<i>S. euglyptostegus</i> L.		0,1	0,2		
<i>S. fulvipes</i> Scop.			0,1		
<i>Quercus fuliginosa</i> Grav.	4,0	8,2	0,3		
<i>Q. melocephala</i> Grav.	+				
<i>Q. bicolor</i> Grav.					
<i>Q. boopis</i> Grav.	0,2	0,6			
<i>Q. petraea</i> Grav.					
Зеленая ясность	25,0	18,4	15,0		176
Масса (кг/м ²)	56,7	29,8	21,1		23,5

в основном лесу сохраняется доминирующая *F. decoloratus* и в то же время увеличивается относительная численность этих видов *salicifolius*. Среди общего количества собранных здесь мушкетеров жуков увеличивается доля таких видов, как *Strobilinus fuliginosus*. Уменьшаются видового разнообразия стафилиид. Но со старым осинником происходит за счет изменения видов *P. r. ruficornis*, *Athysa* и *Strobilinus*. Однако в молодом осиннике *P. ruficornis* и *P. ruficornis* - виды, типичные для мушкетеров жуков и довольно редко попадающиеся в лесах. Уменьшается численность *Strobilinus fuliginosus* (2,4 экз./м²), а масса меньше почти в 2 раза, так как доля крупных экземпляров здесь сравнительно ниже, чем в крупном осиннике. Уменьшается общая плотность и численность целого ряда видов лесной подстилки способствует более сильная антропогенная нагрузка на многие участки молодого осинника. Он значительно посещается людьми, время от времени используется под выпас скота. В результате этого нарушается травяной покровный слой подстилки вытесняется, а многие участки почвы сильно уплотняются. Ухудшение условий местобитания сказывается на численности и видовом разнообразии стафилиид.

В зарастающей захламленной вырубке общей численность стафилиид меньше, чем в молодом осиннике (15 экз./м²). Здесь резко преобладает доля *F. decoloratus*. Доминирующего во всех названных участках в рубящих доминирует *Athysa salicifolius*. В данном биотопе характерна максимальная неравномерность пространственного размещения коротконогих жуков. У поваленных деревьев и на участках с сохранившимися горизонтом подстилки преобладают *P. ruficornis*, *P. decoloratus*, *Strobilinus fuliginosus*. На откосах с преобладанием в травяном покрове доминирует *Strobilinus fuliginosus*, *P. ruficornis*, *A. salicifolius*. Для крупнотрав-

ных макроссоциаций характерен *P. teridus* и *P. fuscescens*. Типичней здесь максимальной относительной численности. Обилие ивы здесь способствует оттоку некоторых обычных обитателей в стадии ксилотелов, куда стафилиды привлекаются в основном ввиду доступности добычи.

На поляне в березово-осиновом лесу структура населения видов близка к таковой в крупнотравном осиннике. Здесь сохранились доминирующие положение *P. desouchei*, *T. guirensis* и *A. samaliculata*. Однако видовой состав представителей семейства гораздо беднее. Численность в почве и в подстилке ниже, чем в осиннике, за счет отсутствия многих *Psocidius* и *Leptrobium*. В то же время на поляне значительно чаще встречаются крупные хищники из *P. r. bezzia* и *P. r. rufipes*, а *Staphylinus fulvipes* и *Stenus humilis* характерны только для данного биогеоценоза и отсутствуют в других осинковых формациях низкогорья.

В темнохвойных лесах низкогорья Кузнецкого Алатау изучение фауны проводилось на четырех основных участках:

1. Длительный мелкоотрадный лес (ЛОП), сомкнутость крон - 0,5. Растет из молодых пихт. В подлеске рябина, черемуха, смородина тигровая (*Ribes atrorubricans*). Проективное покрытие травянистой - 10-15% при доминировании клевера (*Oxalis acetosella*). Подстилка из остатков древесины, хвои, листьев, мха, её мощность 2-3 см. Длительный лес является наиболее увлажненным биотопом с длительным застойным переувлажнением почвы, что находит отражение в интенсивном проявлении гнилого процесса. Почва здесь горная дерново-глеевая глинчатая.

2. Крупнотравная поляна в кедрово-пихтовом лесу. Высота травянистой - 1-1,5 м, проективное покрытие 100%. В травостое видоизмененный 3 яруса. В первом доминирует более разнотравный (*Citellus heterodon*), присутствуют также култырь лесной, вейник, лабазник (*Lilium*),

aria), чемерица, реортогонник (*Pleurogasterium*), бор разнотравья (*Calluna effusa*). Во втором ярусе доминирует гравилат (*Thalictrum flavum*) и купальница. Кроме того, во второй ярус входят сныть (*Aspidotria complanata*), подмаренник (*Galium uliginosum*), луговой (*Deschampsia caespitosa*), чина Гмелина. В нижнем ярусе - лютик, клевер, клевер, лук полевой.

В подлеске - черемуха, рябина и смородина. Проективное покрытие - 10-15% при доминировании герани, подмаренника, мшанки. Подстилка из хвои, листьев, мха под кронами кедра и пихты имеет 5-6 см, в мелкоотрадном пространный - 2-3 см.

Пихта характерно высокое видовое разнообразие стафилид (в среднем 17,5 видов). Лист у трех видов (*P. desouchei*, *S. circellaria* и *T. magister*) относительная численность превышает 10%. Здесь высока относительная численность многих жуков *P. tachinus*, некоторых *Atheta* (*Atheta* (табл. 6). В то же время обилие не более обычных видов *A. samaliculata* и *A. tachinoides* встречается в увлажненном пихтате сравнительно редко. Нижняя часть профиля, соответствующая виду *A. samaliculata* и *A. tachinoides* встречается в пихтовом лесу, подстил кучью; здесь найдены наиболее типичные *Psocidius excavatum*, *Psocidius binotatus*, *P. punctatus*, более сухой части профиля чаще встречаются *A. tricolor*, *Psocidius* и др., причем последний найден только в толще подстилки в нижней части пихты.

В крупнотравном лесу в темнохвойном лесу наиболее обильны стафилиды

Таблица 6

Биогеоценозическое размещение и относительная численность степей и лугов в темнохвойных лесах Нижнего Поволжья

Вид	Биогеоценоз				Итого
	2	3	4	5	
Всего видов	38	28	21		87
Из них (%):					
<i>Smilium excavatum</i> Steph.	0,5				0,5
<i>Olophrum consimile</i> Gyll.	2,2		0,6		2,8
<i>Acidoto. crenata</i> F.	1,0	2,0			3,0
<i>Deligobrum tectum</i> Pk.	1,0				1,0
<i>Oxytelus nitidulus</i> Grav.		0,5	0,8		1,3
<i>Mycetoporus</i> sp.	0,5				0,5
<i>Mycobaris singulata</i> Grav.	0,4	3,0	0,2		3,6
<i>Holitobius bicolor</i> Oliv.	2,0				2,0
<i>Conosoma littoreum</i> L.	3,6	2,0			5,6
<i>Tachyporus obtusus</i> L.		1,4	3,0		4,4
<i>T. abdominalis</i> F.	1,0	3,6			4,6
<i>T. chrysocephalus</i> L.			8,8		8,8
<i>Tachinus discoides</i> Pk.	0,2				0,2
<i>T. elongatus</i> Gyll.	0,1				0,1
<i>T. bicuspidatus</i> Schlb.	3,2				3,2
<i>T. pallipes</i> Grav.	3,0				3,0
<i>T. rufipes</i> Deg.	5,4	6,0	3,0		14,4
<i>T. laticollis</i> Grav.	4,6	2,2			6,8
<i>T. marginellus</i> Grav.	11,6				11,6

Продолжение табл. 6

Вид	Биогеоценоз					Итого
	1	2	3	4	5	
<i>Cellularis</i> Grav.	14,0	0,5	+			14,5
	1,0	4,0				5,0
	2,2					2,2
	0,1					0,1
<i>Canaliculatus</i> K.	6,6	19,5	12,0			38,1
<i>Cellularis</i> Grav.	1,0	6,2				7,2
	1,0	+				2,0
	0,4					0,4
<i>Cellularis</i> Lj.						
<i>Cellularis</i> Pk.	0,8	2,0				2,8
<i>Cellularis</i> Pk.	0,1	1,0	2,2			3,3
<i>Cellularis</i> L.	2,0	1,7				3,7
<i>Cellularis</i> Hochh.			3,2			3,2
<i>Cellularis</i> F.	0,1	0,2				0,3
<i>Cellularis</i> Mich.	2,1					2,1
<i>Cellularis</i> Pk.						
<i>Cellularis</i> tricolor F.	6,0	6,5	9,0			21,5
<i>Cellularis</i> near	0,4					0,4
<i>Cellularis</i> splendens F.			+	0,5		0,5
<i>Cellularis</i> F.			3,0	1,0		4,0
<i>Cellularis</i> Step.		0,3		3,0		3,3
<i>Cellularis</i> Sharp	2,0					2,0
<i>Cellularis</i> Men.	1,2					1,2
<i>Cellularis</i> Schlb.						
<i>Cellularis</i> Grav.	18,4	23,4	19,3			61,1
<i>Cellularis</i> Grav.		2,0	4,5			6,5
<i>Cellularis</i> Gmel.	+	0,5				0,5
<i>Cellularis</i> Gr. v.	0,6					0,6

Окончание табл. 6

	1	2	3	4
<i>P. pinctus</i> Grav.		0,2		
<i>Sagittaria nigritulna</i> Grav.				
<i>Scirpus fuscatus</i> Grav.		+	1,6	6,0
<i>S. fulvireppis</i> Kr.			1,0	3,2
<i>S. ater</i> Grav.		+		
<i>Stardulinius fulvipes</i> Scop.		0,2	4,0	
<i>Quedius fuliginosus</i> Grav.		0,1	3,0	
<i>Q. cincticollis</i> Er.				
<i>Q. boops</i> Grav.		0,8		
Суммарная численность жуков (экз./м ²)	17,5	15,9	14,3	29,8
Биомасса (мг/м ²)		32,2	25,0	

дятся до 28 видов за счет выпадения многих обитателей из подсемейств Oxypeltinae и Tachyporinae. Здесь обитает в основном *A. calaiculatus* X. tricolor. Близ муравейника *Z. hamerallii*, а в луговой деряине - *Philonothus scaberrimus* obtusus. На поляне увеличивается по сравнению с соседними относительная численность таких крупных муравьев как *Stardulinius fulvipes*, *Scirpus fuscatus* и *Philonothus scaberrimus*. Кроме последней встречается только в гнилых остатках и в навозе. По средней плотности населения участка (15,9 экз./м²) поляна лишь немного уступает пахтовому лесу, а биомасса (32,2 мг/м²) даже превосходит его. В целом микроклиматическая крупнопольная поляна более однородна на всем протяжении, чем в лесу, что способствует увеличению относительной численности муравьев в общей массе стафилинид.

Суммарная численность муравьев в пахтовом лесу с учетом стафилинид проведена, расположенном от границы луга со смешанным лесом на расстоянии 10 м, где травяной покров сильно разрежен. В границе леса в массе преобладают доминирующие в данном месте *P. boops*, а также обитает здесь *X. tricolor* и *Scirpus fuscatus*. В центральной части луга доминируют *Scaberrimus scaberrimus*, *P. lepidus*, *A. calaiculatus*, *Scirpus fulvireppis*. В смешанном участке в понижения рельефа найдены *Odynerus scaber*, *Oxytelus nitidulus*, *Stenus tarsalis*. Хотя видовое разнообразие стафилинид на лугу относительно невелико, средняя плотность их находится на достаточно высоком уровне в основном благодаря численности мелких тахипори. Относительно высокая численность *Z. hamerallii* объясняется большим количеством муравьиных гнезд, расположенных как на лугу, так и в близлежащем лесу.

Наиболее богата фауна стафилинид кедрово-березово-осиновый (черный) лес (41 вид). Хорошо усложнена затененная и слов-

ный микрорельеф биотопа создает разнообразие микроклиматических условий, что способствует превалию здесь многих короткоствольных

Как и в большинстве лесных биотопов, доминирующую среди стафидирид чернового леса играет *P. desozus* (36,6% общего количества собранных короткоствольных жуков). Остальные виды значительно уступают ему по общей численности, хотя на отдельных участках могут доминировать. В подстилке у корней темнохвойных деревьев обитает *T. mexicanella*, несколько реже встречаются другие представители *P. testinus* и *q. fuliginosus*. Во влажных микроклиматах относительно высокая численность *Asidota stepata* и *Rh. cotinivorella*. Преимущественно в листовом опаде и в почве близ осин подпадают *Lathrobium brunnipes* и *Museterogus* для которых суммарная плотность стафидирид на участке черновой тайги экз./м² выше, чем в любом другом темнохвойном и прохладном биотопе.

В целом в нижоторных ландшафтах северных отрогов Кузнецкого Алатау наиболее благоприятные условия для теплолюбивых стафидирид складываются в коренных лесах со сложной структурой травяной травянистой растительности, хорошо сформированным горизонтальным талком и разновысотными формами микрорельефа. Исходя из различий численности и видовом составе стафидирид на отдельных участках выявлены показатели видового богатства и обилия акцианельных в корнях темнохвойных и осиновых биотопах.

Лесные формации восточного макросклона Кузнецкого Алатау принадлежат различным вариантам мелкоклиматико-климатических лесов темнохвойной тайги. Участки, где проводилось изучение стафидирид наиболее затронут хозяйственной деятельностью человека но среди с северными отрогами макротопки. Сбор жуков проводился в следующих лесах:

I. Лиственнично-осокново-разнотравный (ЛР 1Б), разрозненный

в крон 0,2). Подрост в преобладающем лиственничном, в котором преобладают осокны (всего доминирует осокна (всего доминирует осокна (*Salix glauca*)).

Возово-лиственничный пнейково-брусничный лес (ЛР 61), в крон 0,4. В подросте - осина, береза, лиственница и кедровый примесь кедр; его солнучность - 0,7. В травяном покрове доминирует ковыль и брусника. Лиственнично-бруснично-бруснично-разнотравный лес (ЛР 62), в крон 0,4. В подросте значительное место занимают тимофеевка (ЛР 63 53), его солнучность - 0,5. Травяной покров основан осокной, васильчатником, борщом (*Asopisus bogotensis*) (*Viola ulmiflora*).

Возово-лиственнично-осокново-бруснично-осокновый лес (ЛР 60 +К +В), в крон 0,4-0,5. В подросте равномерно представлены береза с незначительной примесью пихты и ели. Подросток не образует *Strophosia altaica*, редина (*Sorbus sibirica*) и осокна. В травяном покрове брусника, осокна (*S. altaica*), тимофеевка, анжичик сибирский (*Astragalus sibiricus*), подмаренник (*Thymus borealis*), чина (*Lathyrus sibiricus* и *L. lucida*), борщ и осокна (*Asopisus sibirica*). Для занимают до 70% площади в задерненности - 90%.

Возово-лиственнично-разнотравно-вейниковый лес (ЛР 81), в крон 0,7; в подросте - пихта от 0,5 до 6 м, в подлеске преимущественно таволга. Фитосоциальные биотопы (за счет *Mnium* и *Ptilinum*) достигает 100%. Доминирует травостой - *Salmagrostis oblongata* в травяном покрове преобладают герань (*G. pseudosibiricus* и *G. sibiricus*), чина, чина (*Veratrum lobelianum*), борщ и осокна (*Asopisus altaica*). В втором ярусе - кислица, майник, осокна, анжичик и осокна. В третьем ярусе преобладают на горно-лесных участках.

	I	2	3	4	5	6
<i>Leptusa pulchella</i> Mannh.	8,8					
<i>Oxyroda</i> sp.1					2,0	
<i>O. sp.2</i>					9,0	
<i>Stenus clavicornis</i> Scop.	4,4	2,2				
<i>S. similis</i> Hbst.	2,0					
<i>Astenus angustatus</i> Fk.		3,0	2,0			
<i>Stilicus orbiculatus</i> Fk.	3,1					
<i>Lathrobium quadratum</i> Fk.		3,2	3,0			
<i>L. latum</i> Mich.				2,0		
<i>L. elongatum</i> L.			2,0	1,6		
<i>Xantholinus tricolor</i> F.	8,0	8,1	5,6	3,6		
<i>Chilonthus suturalis</i> Nord.				+		
<i>P. politus</i> L.		3,0	3,0	2,6		
<i>P. agnoscus</i> Sharp			2,8			
<i>P. carbonarius</i> Gyll.	6,0					
<i>P. ebeninus</i> Grav.			3,0			
<i>P. discorus</i> Grav.		8,9	19,7	23,8		
<i>P. latiusculus</i> Hochh.			0,8			
<i>P. varius</i> Gyll.			3,6	4,4		
<i>P. lepidus</i> Grav.	2,6	0,2				
<i>Gabrius</i> sp.						
<i>Ceypus fuscatus</i> Grav.		6,2	3,4	3,2		
<i>O. picipennis</i> F.	3,0					
<i>O. sp.</i>			2,7			
<i>Staphylinus stercorarius</i> Osh. O. B.						
<i>S. exythropterus</i> L.	2,2	1,1				
<i>S. sp.</i>			1,8			

	I	2	3	4	5	6
<i>Aglonus</i> Grav.			1,2	1,8	1,0	
<i>A. sp.</i>	5,0	6,0	3,0			
<i>A. sp.</i>			3,2			
<i>Colff.</i>			+		4,2	1,0
численность						
(шт./м ²)	17,8	23,6	26,2	26,7	29,8	
(шт./м ²)	22,6	30,4	46,7	40,5	42,2	

доминантного вида и некоторых других крупных представителей подсемейства *Staphylinae*.

Среди стафилиид лиственнично-осинового леса, представлены владыки, сохраняется тот же состав доминантов, что и в лиственном березовом лесу. Однако здесь увеличивается относительное обилие скариан (*Atheta* и *Oxuroda*), встречаются во мху в отщепленных впадинах. Во влажных пониженных рельефах с более мощным, чем в деловом слое опада, присутствуют относительно холодолюбивые *Oxypoda consimilis*, *O. rugosus* и *S. laqueatus*. По численности и biomassе стафилиид лиственнично-осиновый лес практически не отличается от лиственнично-березового.

Участок кедрово-шихового леса, где проводилась учеты короткокрылых жуков, расположен выше всех других биогенозов среднего (около 1000 м над у.м.) и характеризуется значительной концентрацией подстилки и опада под кронами и в прикорневой части крупных деревьев. По сравнению с другими биогенозами здесь относительно выше и валежниковых и холодолюбивых видов. В частности, в толще подстилки отмечены *Geodromicus plagiatus*, *Tachinus arctus*, *Gabrius* sp. По мху, обильно представленном в напочвенном покрове, обильны *Tachinus marginellus*, *Olorhynchus consimilis*.

На всем протяжении изучаемого участка в подстилке встречаются характерные для других лесных формаций виды: *F. decoloratus*, *T. tigris*, *T. bicurvifidatus*, *T. laevis* и др. В кедрово-шиховом лесу резко снижается относительная численность азиатского *A. spallissulatus* и не попадает обильный в мелколиственно-лиственничных лесах *X. tricolor*. Благодаря в целом микроклиматическим условиям биогенозов и обилие опавших экологических ниш способствуют тому, что плотность стафилиид достигает здесь максимума (29,8 экз./м²) при достаточно высоком видовом разнообразии.

Таким образом, в среднерусских лесах Кузнецкого Алатау типично

обилие жуков в почве и в подстилке лесных биогенозов в ряде мест выше, чем в низкотерных. В то же время разнообразие стафилиид в среднерусских лесах ниже за счет ряда теплолюбивых видов и редкого умовидного вида некоторых азиатских и луговых форм. Поскольку в ряде случаев прослеживаются тенденции увеличения численности от подлесно-лесостепного пояса к таежному поясу Ю.Н. Кузнецов (В.В., 1933), можно предположить, что численность стафилиид в кедрово-шиховом лесу связана с развитием там горизонтального подстилки

такие участки, на которых проводилось изучение стафилиидов преимущественно для нижнего пояса среднерусской тайги, где они занимают склоны южной экспозиции. На высоте 1400 м представлены элементы подгольцового и гольцового пояса стафилиид проводились на следах открытых участков лиственничной и еловоберезовой тайги.

Травяной покров редкий, доминирует осока и влодушка многолисточная (*Virgaurea multicaulis*). Горно-отдельная карбонатная степь. Проективное покрытие травостоя 90-100%, в основном влодушки, осоки, мышиного горошка, чины. Горная черкземовицкая.

Оттененный склон юго-западной экспозиции. Проективное покрытие травяного яруса 45%, высота - до 30 см. Доминант - *Carex pediformis*. Среди травостоя обильны *Polypogon monspeliensis*, *Hordeum bogdanovii*, *Hordeum bogdanovii*, *Hordeum bogdanovii*. Подгольцовое кедрово-березовое криволинейное водяно-лиственничное. Представлено степями формы кедр и березы (*Actaea sp.*) высотой до 3 м, а также яв (*Salix glauca*). Травяной редкий, при доминировании *Salix glauca* и *Salix glauca*.

матрица сибирской (*Patritia sibirica*), кроме того, встречается типично высокогорные виды: *Aemona maxicaelosa*, *Dryas oxudonta* и др. До 90% площади обгота покрывают лишайники. Почва горно-тундровая примитивная.

На участках шибистой степи найдено всего 5 видов стафилиид. Причем почти половина из них приходится на долю *S. stercorarius* (42,5%). Плотность коротконожечных жуков в почве очень высокая (1,5 экз./м²), а большинство из них встречается только под крупными камнями или в трещинах почвы. В луговой степи видовой разнообразие стафилиид видов выше, чем в шибистой, а численность жуков в почве достигает 10,4 экз./м² (табл. 8). Здесь доминируют крупные *Staphylinus* и *Oscurus*, однако в луговой деряне и в верхних слоях почвы относительно высока доля *Tachytricus obtusus*, *T. abdominalis* и *A. senalliculatus*. В данном биоценозе, стафилииды распределены относительно равномерно в отличие от шибистой участка, где практически все жуки концентрируются в микростадиях и подолжкам гидротермическим режимом.

На остепненном склоне горы юго-западной экспозиции, расположенном ниже массивов мелколиственно-лиственничных лесов, плотность стафилиид достигает 17,4 экз./м², а в составе доминантов входят те же виды, что и в луговой степи. Как и на участках луговой степи, основная масса стафилиид заселяет здесь верхние горизонты почвы и распределяется в пределах биотопа достаточно равномерно. Исключение составляют *Staphyrus atratus* и *Zugus humeralis*, типичные к муровьиным гнездам. На более затененных участках и в микролиственничных релакфа, где накапливается опад, преобладают *Leptracisus batuschae*, *X. tricolor* и *Alexarini*.

В высокогорных ландшафтах Кузнецкого Алатау видовой разнообразие стафилиид относительно невелико. В подгольцовом кедрово-березовом кривокосяке нами отмечено 14 видов жуков, которые

биоценологическое размещение и относительная численность стафилиид на остепненных участках среднегорий и в высокогорьях Кузнецкого Алатау

Вид	Местообитание					Итого
	Лесостепь	Луговая степь	Шибистая степь	Луг	Сенокос	
<i>S. stercorarius</i> F.				5	II	14
<i>S. plicatus</i> Gyll.						1,0
<i>S. sp.</i>						0,0
<i>S. obtusus</i> L.			8,0			8,2
<i>Abnallus</i> sp.			4,5			6,4
<i>S. laticollis</i> Grav.						0,0
<i>S. Moeckl.</i>						0,1
<i>Staphyrus</i> sp.						3,0
<i>S. nigra</i> Grav.						3,2
<i>S. senalliculatus</i> F.			10,0		II,3	11,3
<i>S. humeralis</i> Grav.			2,0			9,9
<i>S. sp.</i>		12,0	5,5			8,1
<i>S. angustatus</i> Fk.						1,3
<i>S. bicus</i> braunipes F.						9,3
<i>S. pilosus</i> batuschae Gyll.						8,1
<i>S. atratus</i> Moeckl.			0,5			4,8
<i>S. pilosus</i> tricolor F.						0,3
<i>S. atratus</i> Moeckl.						0,1
<i>S. pilosus</i> sp.						0,1

	I	2	3	4	5
С.вр.	20,0	17,2	8,8		
<i>Staph. pilosus</i> Stiv.	42,5	29,0	18,0		
<i>S. euglyptus</i> L.	6,5	8,0	7,5	7,1	
<i>Medius fulvipes</i> Grav.					9,6
<i>S. boops</i> Grav.	19,0	9,0			
Суммарная численность жуков (экз./м ²)	1,5	10,4	17,4	23,2	
Биомасса (мг/м ²)	4,5	26,5	37,2	38,6	

и в верхних слоях почвы достигают высокой численности (23,2 экз./м²). Здесь в отличие от нижерасположенных жуков в пониженных рельефах плотность населения стафилиид и она представляли немногими относительно холодолюбивых *Staph. pilosus*, некоторые *Staph. pilosus* и более суровым климатическим условиям в подольно по сравнению с нижерасположенными лесными формациями. В западных рельефах сокращается до доли массы, а численность жуков в южных местностях. В связи с этим численность коротконадкрылых жуков заселит более открытые, хорошо прогреваемые участки. Общими для подольского крайности являются *Medius laticollis*, *T. bicoloratus*, *Latrodium bipunctatum*, *Staph. pilosus*. На гольцах, где растительность развита слабо или полностью отсутствует на некоторых участках, жуки встречаются редко. В мае - начале августа под камнями встречаются жуки с остатками здесь найдены *Medius laticollis* sp. *Staph. pilosus*, некоторые *Acineta* и *Oligotus*. На цветущих эфемерах, в частности на водосборе (*Aquilegia vulgaris*), встречались антофильные *Staph. pilosus*. В образе, результаты изучения распределения коротконадкрылых жуков в биотопозах различных склонов и поясных зон этого Алтая показывают, что наиболее благоприятные условия для развития стафилиид создается в лесных биотопозах с хорошо развитой структурой травостоя. Как правило, численность жуков тем выше, чем мощнее слой подстилки и опавших листьев. Микрорельеф местности и лучше условия затенения биотопа. В мае составляют наиболее холодные подольские и гольцовые участки, где стафилииды заселяют лучше прогреваемые участки. В мае места местообитаний закономерна в целом для насекомых,

в том числе и почвенных (Бей-Баянко Г.А., 1966; Гильров М.С., 1971). Для выявления степени вклада сходства населения стаффинидов обитавших в почве и в подстилке различных лесных формаций, нами определен коэффициент Баркара (Чернов Ю.И., 1975). В целом коэффициент индексов стаффинид довольно специфичны для каждого типа и поэтому большинство индексов фаунистического сходства имеют значительные показатели (табл. 9). Довольно высокая степень общности комплексов стаффинид наблюдается между лесами со сходным характером растительности и расположенными в одинаковой вертикально-полосной зоне. В частности, между сосновыми и сосново-березовыми лесом в предгорьях коэффициент общности равен 0,43, между пихтовыми и черновыми лесами в низкогорьях - 0,64, а между кедрово-пихтовыми и лиственничными лесами в среднегорье - 0,51. Определенное число общих видов встречается также между сходными по древостоев растительными формациями расположенными в различных отрогах хребта и на разной абсолютной высоте над уровнем моря. Так, относительно велики коэффициенты сходства между сосновыми и лиственничными лесом, а также между лиственничным и низкогорье и всеми среднегорными лесами, за исключением лиственничного. Имеется ряд видов, заселяющих практически все леса, причем в незначительных из них эти стаффиниды входят в состав доминантов для субдоминантов. Это прежде всего *Phyllophaga decorata* характерный для лесов всех вертикально-полосных зон и не попадающий лишь в лиственничнике, *Astilbus samalisculatus*, особенно много молодых вырубках и в кедрово-пихтовых лесах среднегорий и лиственничных *gufipes*. Постоянно присутствующий во многих лесных формациях и относительно редко встречающийся лишь в предгорных лесах. Удельная степень общности населения стаффинид основного леса с другими лиственничными формациями по многим обусловлена присутствием ряда видов общих видов рода *gufipes* (*Phyllophaga*, *Tribolium* и др.).

Таблица 9

Коэффициенты фаунистического сходства стаффинид лесных формаций Кузнецкого Алатау

Исследуемые группы леса	Предгорья				Низкогорья				Среднегорья				
	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи	сос-по-выи
сос-по-выи	X	0,43	0,18	0,10	0,08	0,23	0,13	0,14	0,12				
сос-по-выи		X	0,16	0,16	0,09	0,12	0,12	0,13	0,13				
сос-по-выи			X	0,28	0,34	0,13	0,25	0,21	0,27				
сос-по-выи				X	0,04	0,09	0,21	0,22	0,24				
сос-по-выи					X	0,04	0,15	0,16	0,19				
сос-по-выи						X	0,15	0,08	0,08				
сос-по-выи							X	0,36	0,25				
сос-по-выи								X	0,51				
сос-по-выи									X				

вно расселином состоянии. В результате этого заселяют ро-
 дылов концентрируются в корыбам навозе. Места бываеа пуг-
 ового скота в районе исследованной омытняют различные
 луговых ассоциаций, а также находящихся отстояемых бле-
 чья человека лесные участки. Изученна преобразованно-
 то распределения копроидов обору и нападены проводимых
 трансо-злакомом лугу и на участке пахтового леса с приме-
 зройой.

Филлы заселят свежесмоляной навоз, ориентирован на знака
 та Н. , Нелакі І. ,1977]. Стаффиллиды поселяются в корыбам
 в первые сутки, но их численность в это время пезависка. В
 сутки навоз приплекает и копрофагов в хадников, причем пос-
 не остаются в субстрате продолжительное время. В двух-трех-
 и навозе численность стаффиллид приближается в максимуму.
 подавляющее большинство по численности составляют копрофаги
 зо). Численность хадников колеблется в значительных преде-
 зависит в основном от наличия прочтческой базы (преимущин-
 стаффиллидных и других постоянных обитателей навоза). В
 лны встречается преимущественно мелкие энтомофаги, пятавди-
 щами и самыми мелкими личинками (Philonthus quinquifidatus ,
 -сортис и др.). Относительно крупные стаффиллиды в Доста-
 количестве заселят навоз на 5-7-й день, хотя отдельные эк-
 ны таких хищников, как Philonthus addendus и P. erlegensia,

дальше нами и на свежем навозе.
 энтофаги остаются в навозе на более короткое время по образе-
 о хищникам, что неоднократно отмечалось ранее [Keweler и . .
 vanch и . ,1972; Kozkela и . ,1972]. В то же время в отдельных
 преимущественно мелких "лепешках" хищники вообще не встречаются
 представлени немногими крупными одлого-длук видами. По всей видим-
 и-м-кая "лепешка" как интробного не устранивает. Соотношение хи-

Т. variegellus). Относительно низкие показатели обности вы-
 лезого состава стаффиллид черногого леса с другими формациями
 обусловлены присутствием в нем ряда специфичных видов, подавляя
 лишь здесь и в пахтовом лесу. В целом наибольшие черты сходства
 в фауне стаффиллид наблюдаются либо между лесами в пределах одн-
 вертикально-поисной зоны (лискогорные осиново и темлоховоино),
 либо между лесами со охотными макроклиматическим режимом (различ-
 паранта темлоховоных лесов).

Дополнен стаффиллид в разлагающемся живомых остатках
 Элементарные остатки животного происхождения - экскременты и па-
 - встречаются повсеместно и их углубления невозможна без участка
 насекомых. Если в природе мы достаточо редко сталкиваемся с ту-
 пами и испражнениями животных, то в этом немалая заслуга нагро-
 копроидов. Копрофаги особенно многочисленны близ жилища человека
 в местах выноса крупного рогатого скота, а на пастбах их доля
 среди прочих герпетобонтов возрастает в десятки раз по сравнению
 с естественными лесными и луговыми биотопами.

Стаффиллиды являются постоянным и одним из наиболее многочис-
 ленных компонентов фауны навоза, составляя по видовому составу
 более 50% всего населения жесткокрылых в данном субстрате. Они
 селят коровий навоз уже через несколько минут после откладки
 [Rippe D. , Veseloge M. ,1971]. Изученне экологии стаффиллид-коп-
 роидов проводилось в основном в Западной Европе [Kozkela и . ,1977
 1979; Kozkela и . , Nalaki I. , 1977; Nalaki I. , Kozkela и . ,1977
 1979], в США [Keweler и . , Valzbaugh E. ,1972], а в Советском Сою-
 - на Украине [Корж К.Д. и др.,1984; Мищенко А.А. и др.,1981].

Изученне населения стаффиллид-копроидов проводилось несли пр-
 мущественно в северо-восточных отрогах хребта, в покое таежном
 наскоторы. Стаффиллиды заселяют экскременты всех крупных млеко-
 питающих, однако помет диких животных в природе встречается в

Таблица 10
Относительная численность стаффидид в коровьем навозе
различного возраста на разнотравно-злаковом лугу

Вид	Возраст навоза (сут.) и относительная численность жуков (%)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Megarctus nitidulus</i> Kr.	3,2	4,4							
<i>M. affinis</i> Mill.	8,4	8,6	7,4						
<i>Схytelus piceus</i> L.	0,5	1,0							
<i>O. laqueatus</i> Marsh.	29,5	14,3	9,0	0,2					
<i>O. tetracarinatus</i> Block.	9,6	2,2	3,2	1,0					
<i>O. nitidulus</i> Grav.	6,2	4,3	3,3	2,5					
<i>O. sculpturatus</i> Grav.	10,0	12,0	9,3	4,5	2,0				
<i>Platystethus cepito</i> Heer		0,4	0,2						
<i>Aploderus caelatus</i> Grav.	6,1	0,8	0,8	1,0					
<i>Deliphnum tectum</i> Fk.	2,3	0,2							
<i>Platystethus arenarius</i> Four.	14,2	24,0	19,6	6,5	1,2				
<i>Aleochara moerens</i>		4,6	3,3						
<i>A. milleri</i>			2,0	3,3					
<i>Cyrtomyza fracticornis</i> Muel.	0,2	3,7	4,0	14,0	4,0				
<i>Philonthus addendus</i> Sharp		2,4	2,0	1,2					
<i>P. quiescens</i> Gyll.	5,0	5,4	2,0	1,2	1,4	0,2			
<i>P. politus</i> L.	0,2	2,0	5,5	2,0	2,0				
<i>P. splendens</i> F.	0,2	0,2	2,5	0,8					
<i>Схytelus rugosus</i> F.	4,3	3,0	1,8	1,0	3,0				
<i>Aleochara curtula</i> Geze		2,4	4,7	3,0	3,0	1,2			
<i>A. ballineata</i> Gyll.		6,9	9,8	16,6	10	6,2			

Окончание табл. 10

Вид	Возраст навоза (сут.) и относительная численность жуков (%)								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Grav.</i>	0,4	5,6	8,6	14,3	10,6	10,0	6,3		
<i>Grav.</i>	3,8	4,0	2,2	6,1	5,0	6,0			
<i>Grav.</i>	5,3	6,2	8,7	8,3	3,9	4,0			
<i>Grav.</i>	2,5	5,2	7,0	8,0	14,5	10,4	26,5		
<i>varians</i> Grav.	1,0	3,6	6,0	6,0					
<i>Grav.</i>	2,0	6,0	4,8	6,4	9,4	6,0			
<i>Grav.</i>	0,5	1,0	9,8	8,0	4,0				
<i>Grav.</i>	14,3	17,0	19,2	13,5	7,0				
<i>Grav.</i>	1,0	6,0	8,2	8,0	6,4				
<i>Grav.</i>	1,0	2,4	8,2	8,2	4,1				
<i>Grav.</i>	0,8	4,6	6,0	6,6	4,0				
<i>Grav.</i>			2,0	6,0					
<i>Grav.</i>			2,0	6,2	6,0				
<i>Grav.</i>			4,0	2,0					
<i>Grav.</i>			1,1	2,4					
<i>Grav.</i>			0,5	1,0					
<i>Grav.</i>			2,0	4,0					

К - только в сухом навозе

линок (с точки зрения постоянного местопребывания) из-за относительной скудности травянистой базы и неподходящих условий для разведения. В этих случаях стафидлины в навозе представлены только рофами, причем немногими (обычно 3-4 вида).

Значительное влияние на структуру населения стафидлин в навозе оказывает гидротермическое условия окружающей среды, определенными прежде всего биотопом, где оказался навоз, и длиной условия в период его разложения. Выбранные нами для исследования участки различаются довольно существенно по условиям микроклимата, что обуславливает специфику сукцессионных процессов в навозе.

Пастбище на разнотравно-злаковом лугу является полностью "открытым" биотопом, с мало затененной почвой из-за сравнительно негустой травянистой растительности. Навоз, находящийся под прямыми лучами солнца, при сухой погоде быстро покрывается коркой, что определенной степени препятствует проникновению в него насекомых. В сухую, ясную погоду свыше половины коротконоздрых жуков (общего количества стафидлин) на протяжении всего существования их хитиновый покров в первые трое суток. На 5-е сутки численность стафидлин резко падает и остается на относительно низком уровне до окончания начальной высушки навоза (рис. 3А). В дальнейшем или относительно прохладную и пасмурную погоду численность стафидлин достигает максимума в 3-4-дневном навозе, а снижение плотности коротконоздрых жуков происходит более плавно по сравнению с условиями сухой погоды.

Участок пахтового леса, где проводилась вторая серия наблюдений характеризуется почти полной сомкнутостью крон деревьев, почти полным полумраком и очень редкой граничной растительностью. Плотность стафидлин в навозе плавно возрастает вплоть до 4-х суток, а резкое уменьшение численности жуков наблюдается на 5-е сут

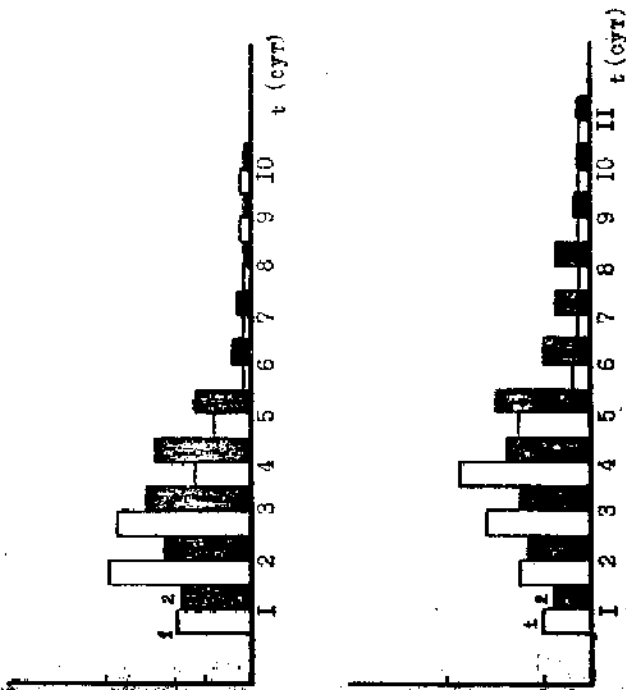


рис. 3. Относительная численность стафидлин в коровьем навозе на лугу (А) и в пихтовом лесу (Б):
1 - сухая, ясная погода; 2 - дождливая погода

В дождливую погоду характер изменения численности стафилиид-ко-
рофидов по мере старения навоза остается неизменным и лишь одна-
ется в среднем на сутки (рис. 3Б). Так же, как и на муху, число
кошек стафилиид в навозе при дождливой погоде меняется более
быстро, а в подсыхающих лепешках жуки встречаются достаточно дол-
го в небольшом количестве.

Сравнение видового разнообразия стафилиид - обитателей наво-
за в лесу и на лугу не выявило существенных различий в видовом со-
ставе и степени богатства фауны. На лесных участках в навозе значи-
тельно встречаются многие обитатели подстилки, шляпочных грибов
даже некоторые подкорные обитатели. На лугу относительная доля
чайных обитателей навоза ниже, хотя и здесь в аккрементах пона-
ются стафилииды, обычно заселяющие дернину и верхние слои почвы
(многие *Tachytrichus*, *Leptinus* и *Philonotus*).

При подсыхании навоза много стафилиид разлетаются в поисках
овзегого. Личинки стафилиид-копрофагов развиваются непосредствен-
но в навозе, а окукливание может происходить в верхних слоях почвы
под лепешкой. Личинки хищных стафилиид зачастую покидают навоз
различных стадий и обитая завершают преэмагинальную стадию в
почве (в том случае, если лепешка склизывается достаточно того-
тобы к моменту окуливания не полностью высохнуть, личинки оку-
ливаются непосредственно под ней). В мелкую, быстро высыхающую
лепешку стафилииды не размножаются.

Навоз служит достаточно надежным убежищем для коротконогих мух
жуков в период зимовки. Осенью наблюдается концентрация стафили-
ид под лепешками, превышающая до 10 раз.

Изучение комплексов стафилиид-некрофилос проводилось на груп-
пах млекопитающих (мышьвадные грызуны, бурундуки) и крупных
птиц (ворона, сороки, кобровки) в низкорослых и среднерослых рай-
онах Кузнецкого Алатау. В районе исследования среди стафилиид на-

обитателей некрофилос, обитавших только на падали. Среди
некрофильных коротконогих мух обнаружены следующие виды:
P. relictus, *P. ardensis*, *P. ravenesei*, *S. alba*.
Уже на трупах встречаются обитатели подстилки (*P. rugini-*
aria, *Lathrobium brachyipes*).

Среди трупов некрофилоса преобладают в определительной последо-
вательности. Первыми на падали появляются мушкетеры, стафилииды
и мушкетеры, из которых через 1-2 дня отрождаются
стафилииды. Стафилииды в первый день отрождаются на трупах в значи-
тельном или промежуточном количестве не отмечаются в это
время заселение стафилиидами трупов мелких млекопита-
ющих на 2-3-е сутки. Среди видов некрофилоса после заселения
падали (на 3-4-е сутки), что, по всей вероятности, связано с бо-
льшим количеством здесь личинок мушкетеров. Млекопитающей час-
ти стафилииды (*P. relictus*, *P. schultzei*, *S. varians*)
на 5-6-й день на трупах млекопитающих и на 7-8-й день - на
птиц.

Среди мух - некрофилоса - единственной в район-
ной стафилиид, которого обнаружилось наибольшее количество на
падали заселяет ее после или сразу после разложения трупа. Мухи
начинают летать и вливаются в падали группы. Это не только
стафилииды достаточно крупных (до 1 см) личинок мушкетеров,
но также и мушкетеры в садах на месте из мух личинок млеко-
питающих ранее описанных мух (Сорок П.А., 1954), за сутки
стафилииды отрождаются в возрасте комматной мухи.
Мухи млекопитающего уничтожаются всей массой некрофилос-
стафилиид (в зависимости от погоды и степени нарушения целостности ко-
рпускулы). Стафилииды практически не встречаются на падали
млекопитающих в этот период, в срок их пребывания на падали
превышает неделю (Сорок П.А., 1954). Среди мух некрофилоса

Таблица II
Относительная численность стафилиид на грибах
мелких млекопитающих

Вид	Возраст трупа (сут.) и относительная численность жуков (%)					
	2	3	4	5	6	7-8
<i>Geophilus maxillosus</i> L.	28,0	20,4	6,5	2,0		
<i>Antholestes murinus</i> L.	23,0	14,0	15,5	12,0	3,0	
<i>S. tessellatus</i> Four.	6,5	5,0	9,5	1,6	2,0	1,0
<i>Philonthus splendens</i> F.	14,5	20,0	13,0	10,0	2,5	
<i>Platylabus atrangorius</i> Four.	2,5	6,6	0,5	0,8		
<i>Scytelus sculpturatus</i> Grav.	0,5	1,2	2,0	0,6	10,5	
<i>Philonthus politus</i> L.	10,0	18,2	20,5	19,4	4,5	8,0
<i>P. schalceus</i> Steph.	9,5	8,0	10,0	14,2	6,5	7,0
<i>Scytelus rugosus</i> F.	1,5	2,0	3,0	4,0	8,0	6,5
<i>Athata</i> sp.	4,0	2,8	5,0	10,8	12,0	14,5
<i>Staphylinus pubescens</i> Deg.	0,8	4,0	1,0	3,0		
<i>Aleochara bilineata</i> Gyll.	1,0	3,5	5,0	12,5	10,5	
<i>A. curtula</i> Geze		7,0	18,8	10,5	10,0	
<i>Osorus fuscatus</i> Grav.			0,6	3,0	4,5	
<i>Philonthus scordicus</i> Grav.				0,5	2,0	
<i>Lathrobium brunneipes</i> F.					3,0	

оронкашарные жуки встречаются на личинки 15-20-дневной. Препятствием развитию стафилиид-миксофагов является после субстрата происходит в основном в ранних стадиях группом.

Личинки стафилиид в млочных грибах являются важной составной частью фауны мушкетеров, заселения плодовые тела представляющей семейства или (дегиссеев во всех биогеоценозах Кузнецкого Алатау. по фауне и экологии стафилиид-миксофагов для биологического Советского Союза отсутствуют. Данные о насекомых в тех или иных грибах приводятся преимущественно в работах всего комплекса грибных обитателей (Калитер К., 1950; I., 1970; Островерхова Г. П., 1972; Халилов А. Б., 1975, 1984). Кроме экологии стафилиид-миксофагов рассмотрена в монографии обитателей в грибах жукам (Велик Л., 1952), а также по экологии стафилиид неарктического рода *Philonthus* J., 1987b).

Личинки быстро разлагающийся органический субстрат, личинки предпочитают выемки среди разнообразных насекомых. Среди них по видовому разнообразию и плотности населения в плодах стафилииды, бесспорно, занимают ведущее место. Их доля в миксофауне грибов составляет в среднем 85-90%. Они заселяют все грибы, так и находящиеся на разных стадиях разложения. Изучение стафилиид-обитателей грибов проводилось во всех лесных и луговых формациях Кузнецкого Алатау. Исследования владовое обилие стафилиид во многом определяется как численность и разнообразие грибов, так и микроклиматическими условиями миксофауны. В лесных формациях, где грибы встречаются в основном стафилииды богаче и они населяют их более разнообразными видами грибов.

Строгой привязки определенных видов коротконожчатых жуков конкретным видам грибов в настоящее время не выявлено, однако филологические особенности плодовых тел играют существенную роль при сборе грибов стафидлиндами. Пластинчатые грибы (*Russula*, *азит* *R. emetica*, *В. vesca*, *Laszarius testinus*, *L. vesicator*, *L. tergestinus*, *Amanita muscaria*, *A. muscaria* и др.) заселяются преимущественно мелкими, утолщенными стафидлиндами подсемейства *Aleschnitzingeri*. Самыми массовыми среди них являются жуки *P. guttorhena*, особенно как достаточно богатым видовым разнообразием, так и высокой численностью (табл. 12). Первые гербарии посланы в грибах уже после раскрытия гименофора и постоянно держатся между шляпками. Их численность в крупных грибах может достигать огромной величины; так, в грузде с диаметром шляпки около 13 см обнаружено свыше 350 ямного *G. ruficollis*, причем среди них было 10-12 крупных пар. В одном плодном теле могут существовать гербарии различных видов: так, даже в срединной несильно шляпках сиродия и волнушек встречались одновременно *G. affinis*, *G. ruficollis*, *G. angustata*. В толпушках, сирожках и лугоморках среднего размера (диаметр шляпки около 4-6 см) могут одновременно присутствовать 50-60 мелких *guttorhena*. Гораздо реже в свежих пластинчатых грибах встречаются другие стафидлинды. Из них следует отметить жуков *Brachida exitqua*, которые встречались в отличие от грибов поединка, и *Scurrogus maxillosus*, предпочитавший другие грибы.

Густые грибы (*Boletus edulis*, *B. granulatus*, *B. luteus*, *Leccinum scaberrimum* и др.) в свежем состоянии относительнo слабее заселяются стафидлиндами. Основными мицетофагами, поедающими мицелий, являются жуки рода *Scurrogus* (*S. fulvus*, *S. maxillosus*, *S. papilligerus*). Наиболее часто в грибах лесных формаций Кузнецкого Алатау встречается *S. maxillosus*, особенно многочисленно

Таблица 12

наличие стафидлинды в пластинчатых грибах лесных биосферозонов Кузнецкого Алатау

I	БИОСФЕРОЗОН				
	сос-новья	березо-сосновья	пихто-сосновья	осиновья	кстаро-березово-пихто-сосновья
<i>Russula nitida</i>		+			
<i>R. emetica</i>		+			
<i>R. vesca</i>		+			
<i>Laszarius testinus</i>			+		
<i>L. vesicator</i>				+	
<i>Amanita muscaria</i>				+	
<i>A. muscaria</i>				+	
<i>G. ruficollis</i>				+	
<i>G. affinis</i>					+
<i>G. angustata</i>					+
<i>Brachida exitqua</i>					+
<i>Scurrogus maxillosus</i>					+

Сравнительно часто в грибах встречаются такие виды, как *Phyllosticta chaixiana*, *P. politus*, *P. adspendus*, *P. desertus*, *raschiius rufipes*, *T. marginellus*, *Oxutelus gibbosus*, *O. tetrascarinatus*, *O. nitidulus*. Если у микетобрионтов имеется определенная пружорченность к определенным группам грибов, то микетофилы и микетоксены при заселении плодовыми тел ориентируются главным образом на численность побегивающей лосыни - микелок дружных и некоторых других насекомых.

Сезонные колебания численности стаффинид-микетобрионтов связаны с изменением количества плодовых тел грибов в течение вегетационного периода. Как правило, жуки встречаются в массе во второй половине лета - начале осени. В период роста плодовых тел грибов происходит премагмальное развитие микетобрионтов, а зимняя преимущественно в лесной подстилке в фазе имаго.

Стаффиниды-микетобрионты играют определенную роль в разложении плодовых тел шляпочных грибов. Помимо прямого поедания мицелия при прокладывании ходов также жуки, как *O. mexilloneus*, способствую проникновению внутрь плодовых тел гилловых микрорганализмов вызывающих ускоренное разложение гриба [Халидов А.Б., 1984].

Касаясь населения стаффинид хитиновых грибов, следует отметить что данный субстрат жуки осваивают на более длительный срок, чем быстро разлагающиеся тела агариковых. В связи с этим имеются стаффиниды (некоторые *Stropharia* и *Athelia*), которые полностью проникают вглубь плодового тела на поверхность древесного гриба. Оптимальные условия для коротконозевых жуков создаются в достаточной мере в плодах грибов, которые образуют высокую гигроскопичность и служат для мелких аскокарпи надземным укрытием и поставленным насекомым пищи. Старые, высохшие и разбухшиеся хитиновые грибов меньше привлекают стаффинид. Здесь встречаются неспециализированные хитиноклы (*Phyllosticta*, *Quedius*, *Stropharia*, *Xantholinus*, *Ceuthorus* и др.), которые обседают грибы в помехах дощич, на

лишь о плодовых телах трутовиков на какой-либо стадии преимаго-стадии.

Важно в шляпочных грибах различных биологически активных веществ внешне выражающееся в их разделении на съедобные и несъедобные. Влияет на количество и видовой многообразности коротконозевых жуков, встречающихся в плодовых телах. В наиболее ценных съедобных грибах стаффиниды попадаются гораздо реже в плодах. Ядовитые грибы в районе исследования вообще не посещаются этими стаффинидами и крупными микетобрионными жуками (*Stropharia* и *Athelia*) в том количестве заселяют мухоморы и ложные опята.

чем из ведущих факторов, определяющих активность стафилиид, температура окружающей среды. При снижении температуры деленного значения сука впадают в спячку и не способны двигаться. Индивидуальные пороги температуры, в пределах которых ведется двигательная активность стафилиид, варьирует в широких пределах.

Им проведены наблюдения за передвижением личинок для изучения адаптации стафилиид-герметиков при различных температурных режимах. Особое внимание уделялось изучению поведения жуков при положительных температурах, поскольку данные условия особенно благоприятны для коротконадкрылых жуков практически на протяжении всего зимнего периода: даже в летний период в точках температуры возмущения часть суток остается низкой. Наблюдения проводились в темноте (при практически постоянной 100% влажности воздуха и высокой освещенности) и в естественной обстановке.

Двигательная активность стафилиид оценивалась по 5-балльной шкале: 0 - жуки полностью неподвижны и не реагируют на раздражение, усики и ноги подогнуты на нижнюю часть тела; 1 - жуки неподвижны, лишь концы усиков слегка колеблются, при раздражении слегка шевелятся; 2 - жуки медленно, с частыми остановками, передвигаются по поверхности субстрата, не реагируя на других особей своего вида; 3 - жуки активно передвигаются, шипят и шарируются; 4 - жуки находятся в непрерывном быстром движении, резко меняя направление бега и совершая прыжки взлететь.

Такая система оценки активности стафилиид до известной степени условна, однако с ее помощью выявлялось существенно различия в способности жуков к локомоции при различных температурных режимах (табл. 14).

Для всех стафилиид, находившихся под воздействием, сальма

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ НАПОЛНЕННЫХ СТАБИЛИИД

Ритмы активности

Для стафилиид, как и для всех насекомых, характерны различные ритмы в течение периодически повторяющихся промежутков времени (сутки, год), связанные с особенностями образа жизни (дневная и ночная активность) и зимовки.

Подобные ритмы жизнедеятельности организмов являются автономными колебаниями и, кроме того, подпадают синхронизации периодами факторами среды. Наиболее просто регистрируются ритмы активности на различных объектах ритмы локомоторной активности. Локомоция осуществляется разными видами ритмическими движениями адаптивных целей. В природе такая активность возникает и в ответ на прямую внешнюю стимуляцию - понижение интенсивности освещения, изменение окружающей температуры, колебание запаса др. [Биологические ритмы, 1984].

Большинство стафилиид, являясь хищниками, в процессе активности вынуждены значительную часть времени находиться в поисках добычи, что требует относительно высокого уровня двигательной активности. Как отмечалось А.Л.Тюкомровой [1967], активность стафилиид различных подсемейств и родов различается как уровнем и периодичностью, что определяется их местонахождением и уровнем экологической продуктивности. Двигательная активность наполненных стафилиид должна находиться на оптимально-минимальном уровне, чтобы обеспечивать все потребности организма при минимуме энергетических затрат. В связи с этим, познание суточных и сезонных ритмов двигательной активности коротконадкрылых жуков представляется весьма интересным, прежде всего с точки зрения адаптации жуков к условиям обитания в подстилке - горизонте, подверженном сильным колебаниям различных экологических факторов (влажность, температура др.).

Таблица I
Движительная активность стафилиид
при различной температуре

Вид	Температура воздуха (°C)								
	I-2	3-4	5-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-22	
<i>Oxytelus laqueatus</i> Marsh.	0	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>Conosoma littoreum</i> L.	I	2	3	3	3	3	3	3	3
<i>Tachyrogus obtusus</i> L.	I	2	3	3	3	3	4	4	4
<i>Mesichnus bisepidatus</i> Sahlb.	0	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>Dryocharis singulata</i> Mannh.	0	0	I	2	3	3	3	3	-
<i>Tyrphalegus minutus</i> F.	0	0	0	2	3	3	3	3	3
<i>Astilbus orbiculatus</i> Fk.	0	0	2	3	3	3	3	3	-
<i>Astenus angustatus</i> Fk.	0	I	2	2	3	3	3	3	3
<i>Lathrobium brunipes</i> F.	0	I	2	2	2	3	3	3	3
<i>Oothenphilus fracticosus</i> Fk.	-	0	0	2	2	3	3	3	-
<i>Stenus clavicornis</i> Scop.	0	I	2	3	3	3	3	3	3
<i>Philonthus splendens</i> F.	0	I	3	3	3	3	3	3	3
<i>P. decorus</i> Grav.	-	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>P. obscurus</i> Grav.	-	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>Gabritus nigritulus</i> Grav.	-	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>Starybilus fulvipes</i> Scop.	-	0	0	2	2	3	3	3	3
<i>Astilbus senalliculatus</i> F.	0	2	2	3	3	3	3	3	3
<i>Aleochara curtula</i> Goeze.	0	I	I	3	3	3	3	3	3
<i>Xantolius tricolor</i> F.	-	0	I	2	3	3	3	3	3
<i>X. longiventris</i> Heer.	0	0	0	0	0	I	3	3	3

ны по термопreferендуму оказалась представителем *S. littoreum* были кормильно. Сперва в сачках *S. littoreum* были кормильно в широком интервале температур (5-18°C) и лишь при температуре 19°C и ниже 20°C испытывали все признаки угнетения: малоподвижны и скрывались во влажном субстрате. Кузнечко *Azagay S. littoreum* *S. pedicularis* заселяют в большом количестве) мок и влажную подстилку температур. Характерные местами обитания конусом является погребные заброшенные шахты - только здесь они встречаются концентрируются в основном на участках древесины, погребов. В погребках колебания температуры в влажности в то же время незначительны и, наоборот, поэтому конусом активны в течение круглогодично.

Других тапирини наиболее холодолюбивы представители *Stenus*. Так, *T. obtusus* активно питается и спаривается уже в эту зиму весной после истончения снежного покрова в первый начинают перемещаться по поверхности почвы и долго сохраняют активность осенью. Известных своей относительной холодолюбивости *Stenus* *clavicornis* Scop., под наблюдением находилось *S. littoreum* *A. L.*, 1973, под наблюдением находилось *S. littoreum* *A. L.*, 1973. Оксигенация кормильно активны при температуре выше 7°C, а при более низких температурах не передвигается. Оксигенация на швах *E. minutus* начинается при 7-8°C, а к питанию приступает при повышении температуры воздуха внутри шва до 10°C. В этом случае данные опытов подтверждены наблюдениями в естественной среде жуками, касаясь цвета куланы (*Trellius*). Верхняя температурная граница подвижности для жуков - не менее 26°C. При такой температуре жуки активны и спаривались на открытых швах (жуки), но в швах при прямых солнечных лучей.

Стафилиды подсемейства *Psepheninae* проявляют двигательную активность при 5-6° (*S. orbiculatus*). Наиболее часто встречаются в районе исследованной предкавители р. *Lathrobium* питаются и спариваются при температуре не ниже 10-13°, так же как и *O. solana*. Сравнительно широк температурный интервал активности соловья, однако при температуре 3-10° жуки перемещаются очень медленно, о частых sostaжках и не проследуют сразу обратную дорогу. Спаривание у них наблюдалось лишь при 14-19°.

Массовые в районе исследования виды р. *Phyllobius* проявляют двигательную активность при сравнительно высокой температуре. Так, *P. besoyi* нормально активны лишь при 10-12°. Характерно, что при низких температурных показателях флювиусен (особенно на кве) собираются в группы до 10-12 экз. и в таком состоянии сохраняют двигательную активность при температуре 3-7°, чего наблюдается у одноклассных особей. Особенно характерен эффект групп для стафилиды р. *Aleochara*. Наблюдавшиеся нами особи *A. scutellata*, для которых характерен довольно высокий уровень термотипа Ферендума (по данным А.Л. Тихомировой (1973) - 19,9°), были нормально активны при температуре не ниже 10°. При 5-7° и ниже жуки образуют оцепенения в десятки особей, которые сохраняют двигательную активность вплоть до 0°.

Наиболее требовательным к температурным условиям оказался по нашим наблюдениям, *Xantholinus longiventris*. При температуре 10-12° и ниже жуки полностью неподвижны, лежат на субстрате в так называемое "качничком", то есть голова полностью подогнута на брюшную сторону, бурно изогнута к голове. Лишь при достаточно низком раздражении жуки начинают медленно распространять лапки и приподнимать вверх усики. При 16° и выше жуки нормально активны.

Верхняя температурная граница, при которой наступает оцепенение, отмечена нами только для некоторых относительно хо-

т форм. В условиях Кузнецкого Алатау в субстратах, где стафилиды, температура окружающей среды практически не достигает значений, при которых основная масса короткохвостов колпитивает дискорфт от перегрева. Поэтому, если учесть другие факторы, локомоторная активность стафилиды и в наиболее теплый период года.

Суточная динамика локомоторной активности

Вне ритмы активности являющихся ведущими в жизни организмов. На суток происходят закономерные перепады освещенности, влажности и влажности - факторов, определяющих жизненную активность наземных организмов.

По изученную суточной активности стафилид-терпелоскоп-водились ранее в Чехословакии [Zrubarova N., 1978, 1981, 1982] [Laves S., 1980]; ряд сведений о динамике суточной активности представителей семейства имеется в работах, посвященных экологии всего комплекса терпелоскоптов [Гуденская Л.В., Simpson D., Hodgkinson I., 1983] и др.

Важным фактором активности является температура. Так, по наблюдениям, проведенным в Чехословакии, отмечалось, что осенью в растительной среде жуки проявляют максимальную двигательную активность с 17 часов, а ночью перемещаются крайне редко [Zrubarova N., 1981].

В речных наносах основная часть массовых видов стафилид (*Plus rugosus*, *Amisba analis*, *Stenus biguttatus* и др.) активна в светлую часть дня [Zrubarova N., 1981].

Обобщая результаты автор делает предположение, что уровень двигательной активности жуков определяется освещенностью биотопа и температурой воздуха [Zrubarova N., 1982].

Сравнительным изучением суточной активности мушкетера и сего-дня отмечалось, что у последних пик активности приходился на

18 часов на полянах и на 12 - под пологом леса, в то время как жукалиц характерна ночная активность [Руденская Л.В., 1981]. При изучении комплекса хищных насекомых жесткокрылых в Великобритании отмечена положительная корреляция между размерами жуков и уровнем ночной активности и отрицательная корреляция между размерами жуков и уровнем дневной активности. При этом в теплые периоды года в лесу восточного сообщества хищных жуков разделяется симметрично и дневная и ночная, а в холодный период преобладает дневная активность [Merrillson B., Hockinson I., 1983]. В то же время изменяется стабильность активности хищных жуков относительно ночной образ жизни. К ним, в частности относятся *Thalporinus pictus* - типичный ночной подотрядерганский жук, встречающийся днем в песчаных норках [Craig P., 1970; Zischner, 1984].

Изучение суточных ритмов локсоторной активности насекомых стафилиды проводилось нами в 1983 и 1986-1987 гг. в северных и восточных округах Кузнецкого Алатау на участках шихтово-кедрово-березово-соснового, преимущественно-березового леса, а также на ризотравно-злаковом и щучковом поймаемом лугах. В каждом спотопе изучалось до 30 полевых микрообъектов без фиксатора. Ловушки располагались в кюветке, вымтой в виде замкнутого кольца диаметром 4-5 метров. В течение суток герметизированные ловушки изловливали в 2-3 часа. Учет проводился в середине июля, в начале, в начале августа и в конце августа. На рис. 4-6 приведены радиальные показатели относительной активности и хода температуры подотряда в ряде наблюдений.

Прямомеждовно дневной характер суточной динамики активности жуков отмечен нами на протесе березово-соснового леса в северных западных предгорьях хребта. Здесь стафилиды (среды котелжх 42х составлял *A. emeljanovae*) были активны преимущественно в период дневного светлого времени суток, с 10 до 13 часов. Хотя отдельные

отмечались единично на протяжении всех суток (*Coryus fuscatus*, *Philonthus lepidus*, *Philonthus lepidus*). Очень яркая дневная активность стафилид в ранние утренние часы. Если в ночь жуки еще встречаются в ловушках (*A. emeljanovae*, *A. lepidus*), то в августе их локсоторная активность практически пропадает. По всей видимости, это связано со значительным снижением ночных температур, особенно заметным в конце лета. В основном березово-соснового леса стафилиды более равномерно на протяжении суток, хотя и здесь большая часть жуков попала в ловушки в дневное время. По сравнению с протесом локсоторная активность жуков смещена на середину и вторую половину светлого времени суток. Среди массовых видов *A. emeljanovae* истребительны в равных пропорциях как днем, так и ночью

Вечерний характер активности отмечался в предгорьях у массивов копрофалов, преимущественно у *Staphylinus*. Вечером и в начале при повышенной температуре воздуха до 10-12°C встречается лет таких стафилид, как *Aristogonus scabellatus*, *Staphylinus nitidus*, *A. spurius*, *C. rufus*, *C. vespertinus*, *Platysternus agrippae*, *P. cario*. Они, а также *Philonthus quadrifidus*, *P. volentus* на протяжении лета прилетают ночью к источникам света. Причем наиболее интенсивный лет происходит через 1,5-2 часа после захода солнца и при отсутствии ветра.

В некоторых ландшафтах изучение суточных ритмов активности жуков в разномощных ядрах шихтово-кедровом лесу и разномощном лугу. В кедрово-шишковом лесу показателями активности жуков (без учета сезонных особенностей) были выше, чем на луговых стафилидах относительно равномерно встречается на протяжении суток, хотя в утренние часы их двигательная активность была очень высокой. В лесу короткоствольные жуки несколько чаще

маток в ловушки в светлое время суток. В то же время предостаточно другой доминирующей группы герметобиятов - жуковлиц - на которых активны в вечернее и ночное время. Так, в первой половине этого времени суток поймано лишь 20%, а ночью - около 50% жуковлиц. Следует отметить, что активность крупных стаффидиинид (*P. asotus*), сходных по типу питания с жуковлицами, проявляющаяся преимущественно в светлое время суток, а мелкие коротконожковые жуки (*Aleocharidae, mesurogonae*) встречаются в основном вв. Таким образом, разобщенный характер суточной активности у группы жуков, сходных по типу питания, способствует, по всей видимости, снижению конкурентных отношений между ними. Общее понижение активности герметобиятов в ранние утренние часы связано, во-первых, со значительным снижением температуры припочвенного воздуха в данное время суток (рис. 5А).

Во-вторых, разнотравно-злаковым лугом двигательная активность стаффидиинид заметно ниже, чем в темнохвойном лесу. Их численность в ловушках снижается почти в 1,5 раза, а видовое разнообразие - вдвое (15 видов в лесу до 8 - на лугу). Для жуков стаффидиинид характерна преимущественно дневная и вечерняя активность (*Phylonthus ferrugineus, Suroburinus strabus* и др.), а среди жуков, активных ночью, доминирует *Z. luteicollis*. В ночные и ранние утренние часы активность стаффидиинид минимальна. Значительно большая амплитуда температур в течение суток на лугу по сравнению с лесным участком, а сильное прогревание биотопов способствует резкому повышению относительной активности коротконожковых жуков во второй половине этого времени суток (рис. 5Б).

В среднетерье суточная динамика активности стаффидиинид изучалась на участке лиственнично-березового леса, расположенном на террасе в жуковом лугу в пойме р. Малая Ся. Данные биотопы характеризуются более низкими среднесуточными температурами подстилки и

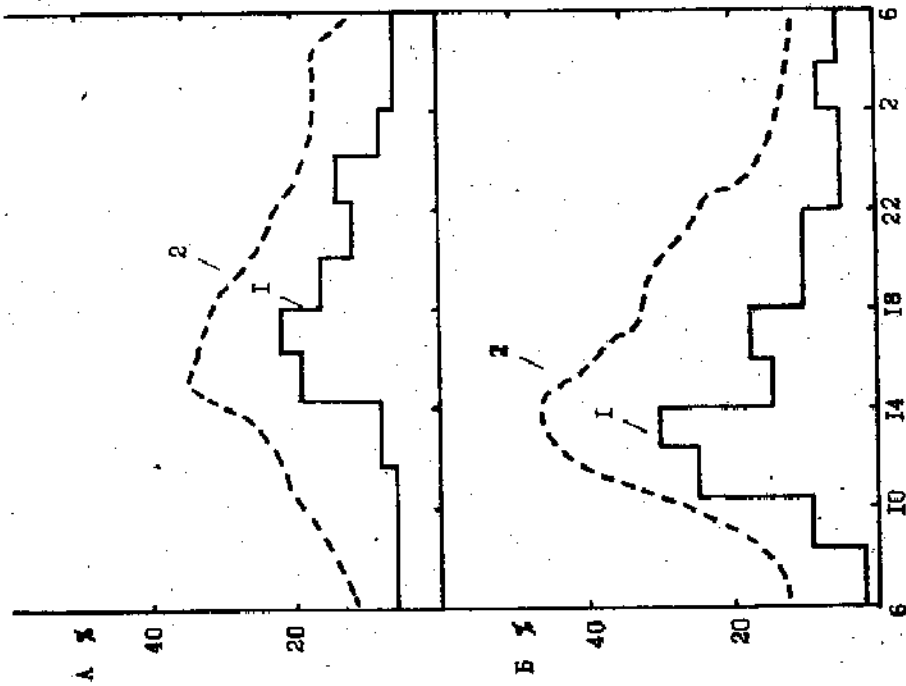


Рис. 4. Суточная динамика активности стаффидиинид в предгорьях (А - березово-сосновый лес; Б - просека) Здесь и на рис. 5-6: 1 - относительная численность жуков; 2 - температура подстилки

ренного слоя воздуха. В листовничко-березовом лесу амплитуды дневной температуры значительно ниже, чем в других слоистых лесах, и она достигает максимальных значений во второй половине того времени суток. Стаффляндия активна здесь довольно редко, она пролечена всех суток (рис. 6). В миле такле жуки, как *Biscusviridatus*, *T. galilee*, многие *Philonthus* и *Chetonia* летят в ловушки как днем, так и ночью, а в июне и в конце июля в ночное время были активны лишь *Tachyruagus sphaerometatus* и *Chetonia* (представители р. *Storngia*). Таким образом, в дневные ночные часы были активны лишь некоторые наиболее холодостойкие стаффляндия, что подтверждается лабораторными наблюдениями (см. табл. 14).

Лету при более низкой общей активности коротконадкрылых жуков является усложнение их фенологии с 14 до 19 часов, а в августе стаффляндия активна только в это время и не попадает в другие часы. Здесь в дневные часы отмечается также стаффляндия, как *slavicognis*, *B. ruficollis*, а ночью - некоторые *Alcesnathinae* (*St. laticollis*, *St. laticollis*). Связь активности стаффляндии в среднем на вторую половину светлого времени суток во многом объясняется тем прогрессивным сдвигом из-за их высокой затененности, вызванной особенностями рельефа местности и большим количеством дней с туманами в утренние часы.

В целом, несмотря на отличный характер суточной активности, стаффляндия в основном является группой с дневной активностью. Особенно это касается крупных хищников (*Philonthus*, *Storngia*, *Storngia* и др.). Другие крупные герпетобонты со смешанным графическим связями (*Storngia*) в районе исследования активны преимущественно в дневное время суток. Исследования герпетобонтов локомоторной активности у различных групп хищных герпетобонтов в лесной подстилке, несомненно, способствует выяснению их конкуренции между ними. Лишь

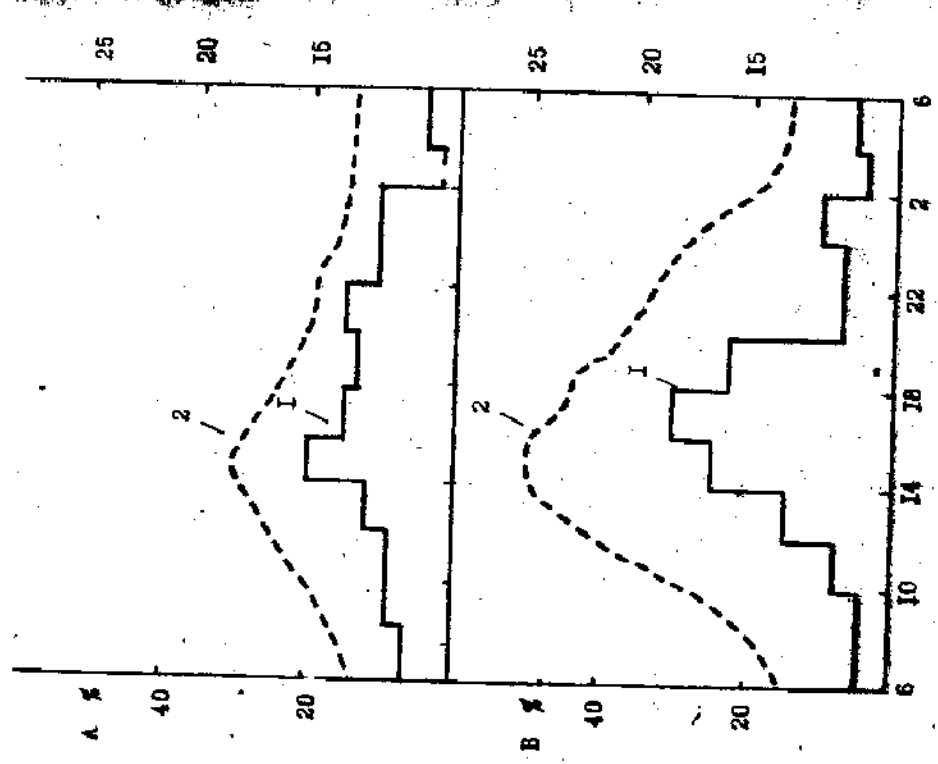


Рис. 5. Суточная динамика активности стаффляндии в северных низкорослых:

А - листво-кедровый лес; В - разнотравно-ялаковий луг

ют период, когда ночные температуры опускаются ниже 2-3°C, у них вынужденны жуков наблюдается дневная активность.

Сезонная динамика активности

Для стафилиид, как и для других наземных беспозвоночных, характерна определенная ритмика locomotorной активности в течение года, определяемая прежде всего физиологическим состоянием жуков и влиаением окружающих абиотических факторов. Изучение сезонной динамики активности коротконадкрылых жуков проводилось ранее в некоторых районах европейской части СССР и южного Зауралья (Смирнова А.Д. и др., 1972, 1973), а также в некоторых странах Западной Европы и в Канаде (Обстел В., 1968; Atchinson С., 1979; Мак Н., 1980; Ботчел Я., Доспихал Я., 1984). В Сибири подобная работа проводилась на юге равнинной части тунгуской зоны (Евсенько А.С., 1984).

В условиях Кузнецкого Алатау большинство стафилиид-герметиков активно передвигаются лишь в теплый период года, когда отсутствует снежный покров и поверхность почвы достаточно прогревается. Продолжительность такого периода зависит в основном от высоты над уровнем моря и макроклиматических особенностей биотопов. Предгорных районов он сокращается ориентировочно с середины апреля до середины октября, в низкоросье - с конца апреля - до начала октября, а на участках предгорного криволиния - со второй половины мая по конец сентября. В отдельные годы начало и конец периода активности могут варьировать за счет погодных аномалий.

В зимний период большинство стафилиид изучаемого района находится в состоянии покоя, концентрируясь в подстилке, верхних слоях почвы, под корой деревьев, в кавозе. Раскопки почвы зимой показали, что даже на тех участках, где почва не промерзает и под влиянием снега увеличивается влажность почвенная температура (0-2°C),

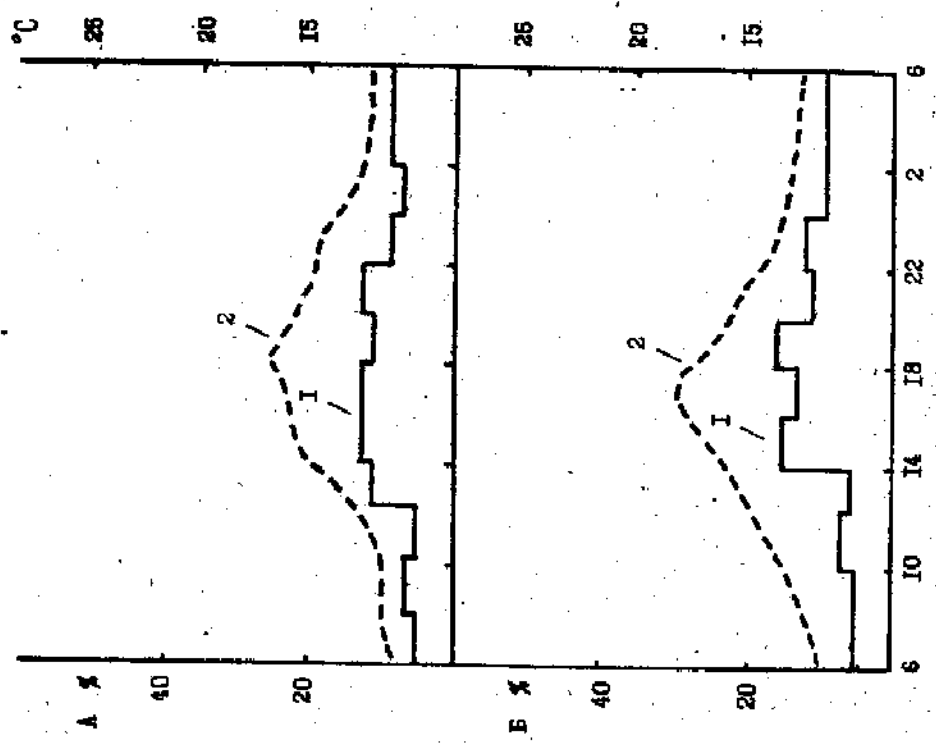


Рис.6. Суточные динамика активности стафилиид в среднегорье: А - смешанно-березовый лес; Б - поймающий луг

длительная активность стафилид практически не проявляется. В этих условиях лишь *Quedius boops Grav.* и *Atheta sp.* медленно, с оstanовками перемещались. Таким образом, зималя активность колконадкрылых жуков в Кузнецком Алатау практически отсутствует. В других более теплых и менее континентальных регионах в зимнее время сохраняется активность некоторых обычных для Кузнецкого Алатау жуков. В частности, в Центральной Европе преимущественно поодной осенью и зимой встречаются *Protelma grammoptera W.* и *Tachypus fimbriatus Grav.*, а стафилиды из *R. r. Atheta*, *Kolarkia* и *Tachyporus*. *Heterotoma* сохраняют гужительную активность в условиях Южной Канады в ноябре вплоть до температуры -3°C (Neude-mann В., 1956; Aitchison С., 1979; Spahn H., 1980).

Большинство отмеченных нами стафилид зимует в имергивальной фазе (предотавители *R. r. Halophilus*, *rhilonthus*, *Scopus*, *Starbulinus*, *Lathrobium*, *Stenus*, *Схурогус*, многие *Aleocharidae*, *Tachyporinae*), реже - в фазе личинки (жуки из *R. r. Tachyporus*, *Tachinus*, некоторые *Quedius*). Однако есть виды, у которых зимует и имаго и личинки старшего возраста (*Aspilus salicivorus*), а у *Rhilonthus desopus* в отдельные годы с прохладными зимами имаго жуков не успевают завершить цикл развития и на зимушку наряду с имаго также уходят личинки старшего возраста (Бабелко А.С., 1986, 1987). Стафилиды, зимующие на стадии куколки, обнаружить не удалось.

Сроки выхода жуков с мест зимовки определяются количеством факторов и прежде всего прогностиваемостью подстилки и почвы. В связи с этим большое влияние на сроки начала токмоции оказывает условия биотопа, который населяют стафилиды.

В 1981-1987 г. г. нами проводились учеты сезонной активности гужительной активности стафилид в пресловых (сосновые и березовые березовые леса), в которыхых (разнотравно-альпийских степей, степно-

вно, шихтовне и чедвенне леса) и степно-березовых лесах. В пресловых лесах и в кедрово-пихтовом лесу жуки активнее участвуют в почвенной фауне с формализмом, преобладают I и II проветратив I ран и II провет.

В осенние месяцы жуки активнее участвуют в почвенной фауне в березовых лесах и кедрово-пихтовом лесу. В кедрово-пихтовом лесу жуки активнее участвуют в почвенной фауне в березовых лесах и кедрово-пихтовом лесу.

Условия лета (температура, влажность, количество осадков) влияют на активность жуков в местах зимовки. Поэтому к началу лета жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки. В условиях умеренного климата жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки. В условиях умеренного климата жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки.

В условиях умеренного климата жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки. В условиях умеренного климата жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки. В условиях умеренного климата жуки активнее участвуют в почвенной фауне в местах зимовки.

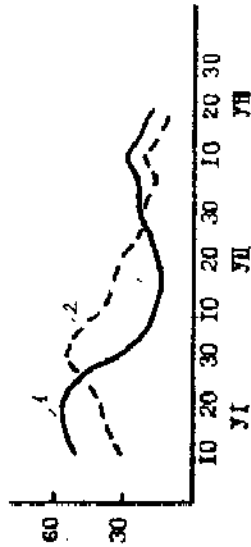


Рис.7. Сезонная динамика активности стафилиид в сосновом лесу
 На оси ординат здесь и на рис.8-14 - активность жуков (экз./100 лов.-сут.); на оси абсцисс - месяцы и декады;
 I - 1981 г.; 2 - 1986 г.

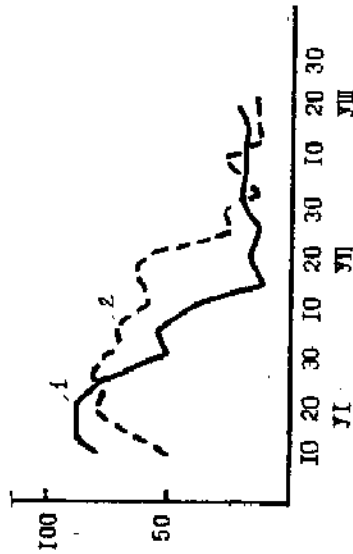


Рис.8. Сезонная динамика активности стафилиид в березово-сосновом лесу;
 I - 1981 г.; 2 - 1986 г.

августе, после злыхных дождей, она выливается на подпочвенные слои воды в 1986 г. Если же дождь в 1981-м.

В сосново-березовом напорошниковом-сосновом лесу в августе плотность популяции массовых видов стафилиид гораздо выше, чем в сосняке, и достигает в период максимума (август) значения 65-80 экз./100 лов.-сут. (рис. 8). В августе численность стафилиидов здесь в первой половине лета была в 2-3 раза выше, чем в сосновом березовом лесу. Активность *A. scabripennis* и *A. subopacata* в березовом лесу в течение сезона. Кроме того, в августе в сосновом лесу отмечены высокие тахиперичны (*Tachinus marginatus* Duft. sp.), не проявляющие высокой активности в сосняке. Сравнительно высокие значения активности динамика активности колюшконосцев жуков за два года наблюдения показывает, что в сосново-березовом лесу наблюдается та же зависимость характера активности жуков от погодных условий: высокие весенние температуры и быстрое прогревание подстилки стимулируют ранний вход жуков с мест обитания в сосновый лесок. В период активности жуков, наоборот, отмечены высокие значения активности жуков массовых видов, в частности *A. scabripennis* и *A. subopacata*.

Наиболее высокие (4-летние) значения за сезонной период активности стафилиид проводились в 1983-1986 гг. на разновозрастном березовом лесу, участках черновой тайги в низовьях и окрестностях лесов, а также в малом осиннике на месте II-III-летней порубки.

На ежегодном выкашиваемом разновозрастном-алювиальном лесу в период активности популяции стафилиид остается относительно низкой в течение всего вегетационного периода. В августе в сосновом лесу численность жуков в ловушках не превышала 10 экз./100 лов.-сут. Вплоть до 2-й декады июля (рис. 9). В августе в сосновом лесу высокие температуры стимулируют активность стафилиид. Максимум во второй половине июля, в августе наблюдается в про-

ной весны максимум активности жуков сдвигается на 10-15 суток и проявляется во второй половине лета. В целом колебания уровня активности стафилиды здесь невелики как на протяжении отдельных сезонов, так и в многолетней динамике.

В лихтовом лесу активность стафилид резко повышается в конце мая, в июне происходит её снижение в среднем более чем в два раза (рис. 10). Уже в июле августа наблюдается новое повышение активности коротконадкрылых жуков. В это время пик активности моет находится на уровне июньского (1984 г.), быть менее выраженным (1986 г.) или почти полностью превышать июньский максимум (224 экз./100 лов.-сут. в 1985 г.). В 1983 г. численность стафилид в мушкетках во второй половине лета снижалась на очень низком уровне, первый максимум активности в лихтате обусловлен высокими показателями численности плотности популяции *Hydrophilus obscurus*, а вторая активность жуков в конце мая-начале августа обеспечивалась в счет большой плотности тахиорин (*Lebia laticollis* L., *Lebia rufipes* L., *Lebia rufellus*). Из-за холодной весны в 1983 г. первый пик активности жуков проявился сравнительно поздно, а затем динамическая плотность популяции стафилиды снижалась почти вно, а на их фоне активность тахиорин была незначительной. Другая стафилида в лихтате, установленные в лихтовом лесу, попадались единично.

Участок ведрово-лихтovo-березово-осинового леса, где проводились почти сезонной динамики активности стафилид, характеризуется сильной затененностью и его лоздним по сравнению с другими биотопами освобождеием от снежного покрова. Активность стафилид, особенно сильно высокая в конце мая - первой половине июня, сравнительно возрастает в конце июня-начале июля (с 15-40 экз./100 лов.-сут. в третьей пятидневке июня до 100-180 экз. в шестой пятидневке июня - первой пятидневке июля) (рис. 11).

Сезон проявляется общей стабильностью, хотя в отдельные годы

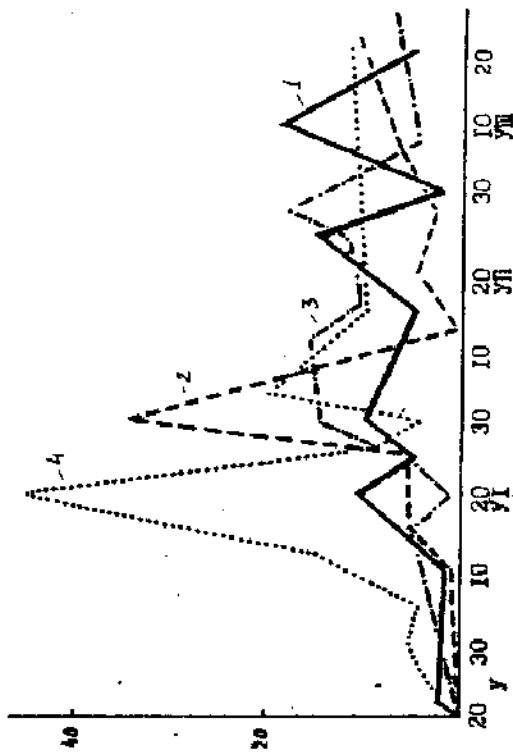


Рис. 9. Сезонная динамика активности стафилид на разновозрастно-элаковом лугу.

Здесь и на рис. 10-13: 1 - 1983 г.; 2 - 1984 г.; 3 - 1985 г.; 4 - 1986 г.

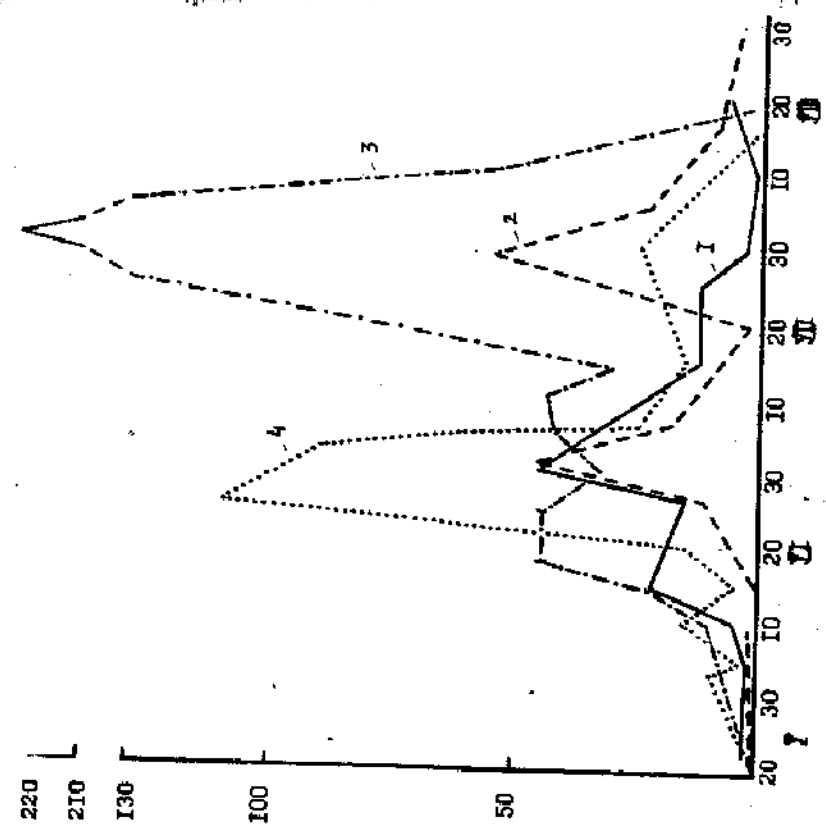


Рис. 10. Сезонная динамика активности стафлинид в лиственном лесу

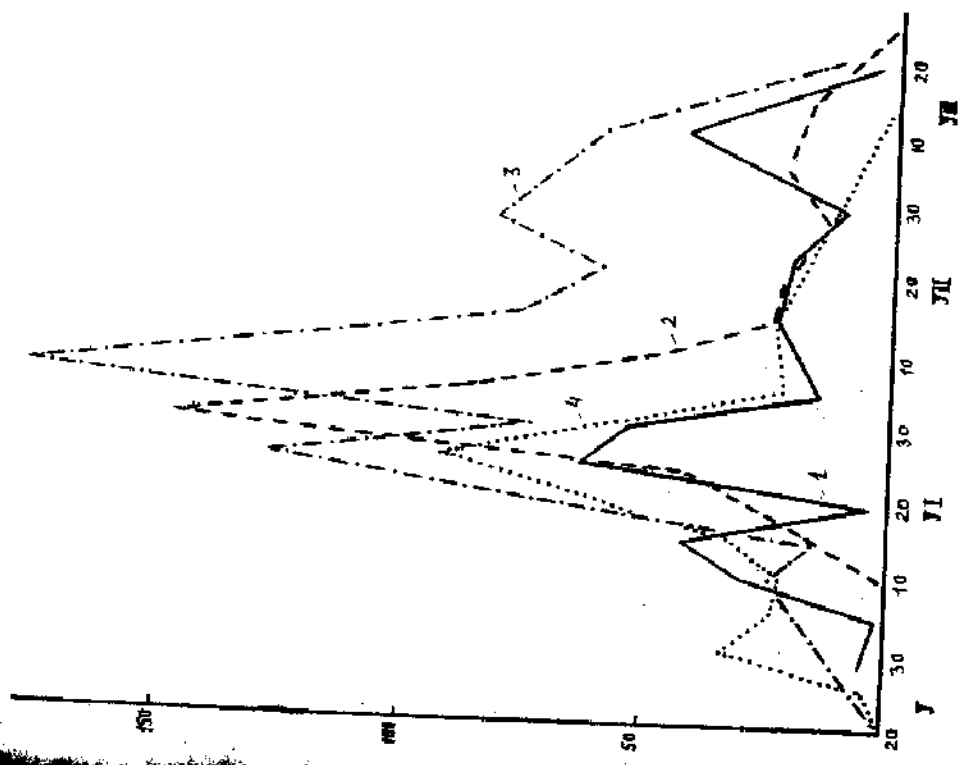


Рис. 11. Сезонная динамика активности стафлинид в черешовой тайге

(1986) она остается высокой весь июль и большую часть августа. Первый максимум активности обеспечивается за счет высокой подвижности ряда *Atheta*, *P. decorus* и *P. rotundicollis*. Во второй половине лета более активны *Xantholinus tricolor*, некоторые тахиподины и атеохариды, хотя максимумы динамической плотности их популяций всегда ниже, чем у виллов, доминировавших в конце июня - начале июля.

Наибольшими абсолютными показателями двигательной активности характеризуются стафилииды, завязавшие подстилку спелости крупно-травяного осинового леса. При благоприятной весне уже в первой декаде июня численность жуков составляет 80-100 экз./100 лов.-сут., а к концу месяца достигает максимума (390-435 экз./100 лов.-сут.). В условиях относительно прохладной весны и первой половины лета абсолютные показатели динамической плотности популяций стафилиидов находятся на уровне 80-150 экз./100 лов.-сут. (рис. 12). В этом случае не наблюдается резкого спада активности жуков и к 3-ей декаде июля она аметодно находится на уровне 40-80 экз./100 лов.-сут. Единственным доминантным видом в данном биотопе является *P. decorus*, на долю которого вплоть до середины июля приходится 80% от всех попавших в ловушки стафилиид. Незначительный подъем активности *Tychinus fulvipes* в конце июля происходит уже на фоне значительного спада подвижности особой доминантного вида. Очень высокий и стабильный уровень динамической плотности популяций *P. decorus* в основном лесу в конце июня свидетельствует об участии соотечелани здесь ряда условий, благоприятствующих пролиферации особой данного вида. Это в первую очередь связано с оптимальным гидротермическим режимом в подстилке (обладе мелких беспозвоночных, служивших пищей для хищных жуков).

В молодом осиннике абсолютные показатели активности стафилиидов ниже, чем в старом (160-170 экз./100 лов.-сут.), и в ранние годы наступлений охоты макентулов преобладали (рис. 13). В 1986 г.

уже в конце мая динамическая плотность популяций составляла экз./100 лов.-сут. (из них 80 экз. за счет *P. decorus*). Уже дважды достигала высокого уровня. В конце августа популяция *A. senilisulcatus* и *Xantholinus tricolor* в первой половине лета достигаются относительно редко. В годы с предельно высокой подвижностью жуков в ловушках не превышает 60-70 экз./100 лов.-сут. В годы с нормальным уровнем активности одного яруса численность жуков была относительно невысокой.

В среднетермических ландшафтах абсолютные показатели динамической плотности активности стафилиидов в основном лесу в 1986 г. были относительно высокими. Однако в этот период времени характерно для осинового леса в целом. В щелнистой степи стафилииды показались в ловушки лишь один раз. Их активность не превышала 5-7 экз./100 лов.-сут. В предельно благоприятно весенней среде отмечено значительное увеличение числа жуков в конце августа. На участках суровой степи в августе отмечена высокая активность короткоконусных жуков (в основном *Phaedon* и *Phaedon* 1984 г. пик активности стафилиидов отмечен в конце июля. В исследованном биотопе в течение августа в основном лесу отмечено следующее: сначала длительное похолодание сказывается на численности жуков в ловушках: она неуклонно снижалась и в сухой летней период не превышает 2 экз./100 лов.-сут. В 1987 г. к моменту начала наблюдения за динамикой активности герметобонтоя численность стафилиидов находилась на очень низком уровне и в дальнейшем снижалась до экз./100 лов.-сут. В 1988 г. в основном лесу отмечена высокая подвижность стафилиидов в первой половине августа. В основном лесу отмечена высокая активность жуков для предельно сухой среды. В этот период и малоземных насекомых. Это подтверждается тем, что в этот период численность в почве и осинном видеком обстановка.

В старовозрастно-березовом осиново-березовом лесу отмечено, что стафилииды во дни года в осинном видеком обстановка.

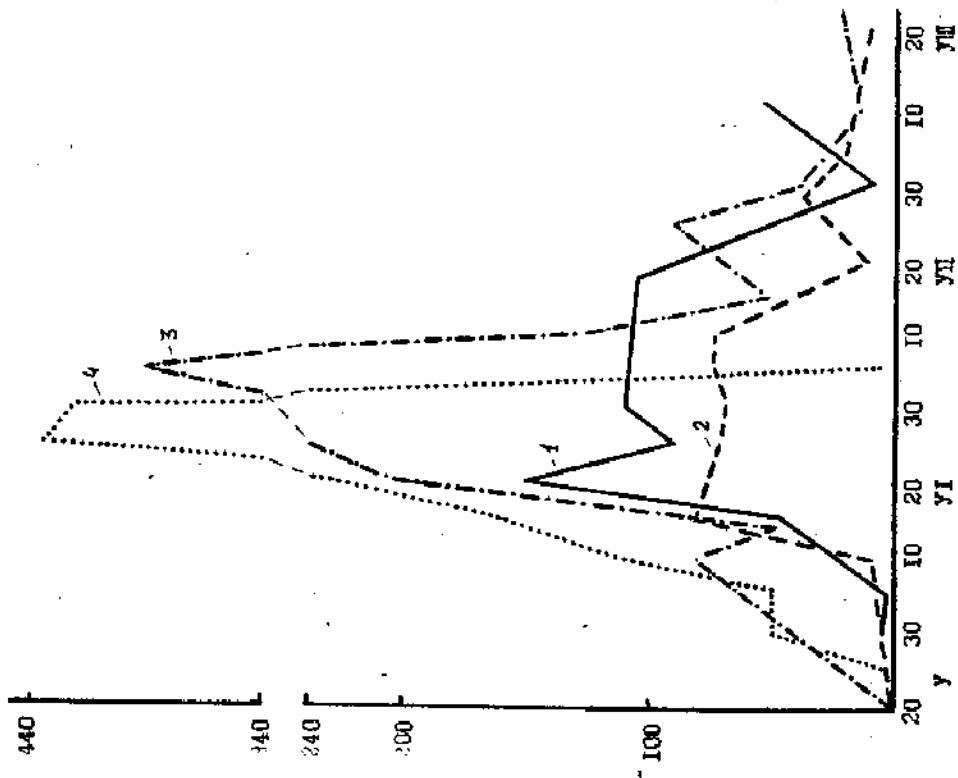


Рис. 12. Сезонная динамика активности старшинки в крупноствольном осиннике

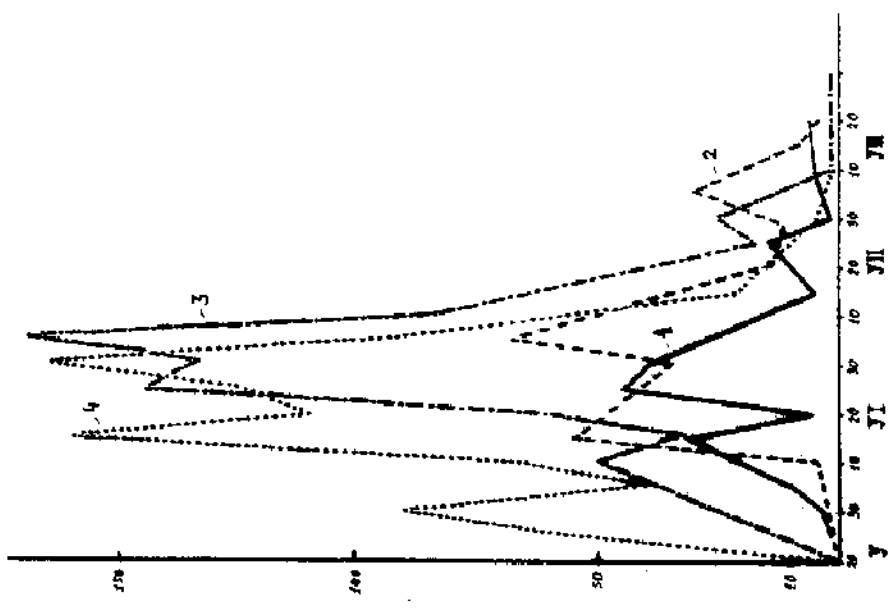


Рис. 13. Сезонная динамика активности старшинки в молодом осинном лесу

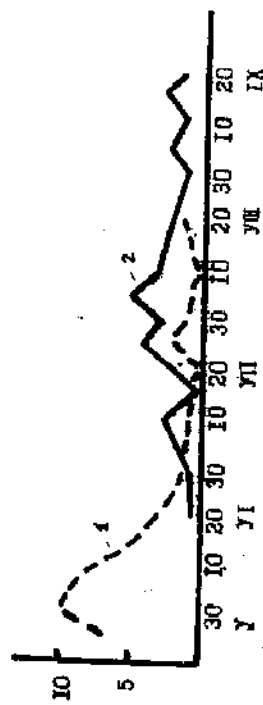


Рис. 14. Сезонная динамика активности стафилиид на участках луговой степи. Здесь и на рис. 15: 1 - 1984 г.; 2 - 1987 г.

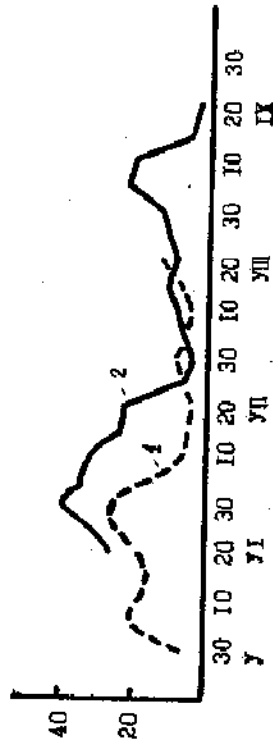


Рис. 15. Сезонная динамика активности стафилиид в лиственнично-березовом лесу

начало лета 1984 г. замечено рост активности коротконадкрылых жуков в июне, а она достаточно сильно достигла максимума в конце месяца, оставаясь в дальнейшем на высоком, но среднем уровне 8-10 экз./100 лов-сут. В 1987 г. численность жуков в ловушках в середине лета была значительно выше за счет значительно возросшей активности стафилиид *P. rufipes*, *O. rubrum*, *Lathrobium* при доминировании *P. rufipes*. В начале сентября рост активности происходит в основном за счет тех же жуков, однако в роли доминанта здесь выступают представители *P. rufipes* и *Chalcidius*. Осенний пик активности стафилиид почти в два раза выше, чем летний (рис. 15).

В лиственнично-осиновом бруснично-эриконовом лесу и в кедрово-шишковом крупнотравно-эриконовом лесу достаточно длительно наблюдается за момотерной активностью стафилиид проведены в 1987 г. В этих лесах динамическая плотность популяций коротконадкрылых жуков существенно выше, чем в лиственнично-березовом. В первой половине лета характер сезонной динамики активности жуков в лиственнично-осиновом и лиственнично-березовом лесах в значительной степени совпадает. В осиных лесах пик активности стафилиид приходится на конец июня-начало июля, а затем до конца мая происходит её неуклонное снижение (рис. 16). Однако след активности жуков в осиннике продолжается более продолжительными периодами вплоть до декабря августа, а осенний пик не выражен. Летний пик активности стафилиид в лиственнично-осиновом лесу является наиболее высоким среди всех изученных биосферозооценозов восточного макросклона (около 200 экз./100 лов-сут) при доминировании *P. rufipes*, *T. bicoloripes*, *T. maculipes*.

В кедрово-шишковом лесу динамическая активность стафилиид в первой половине лета находится на очень низком уровне и лишь в конце сентября резко увеличивается, достигая к концу июля максимума

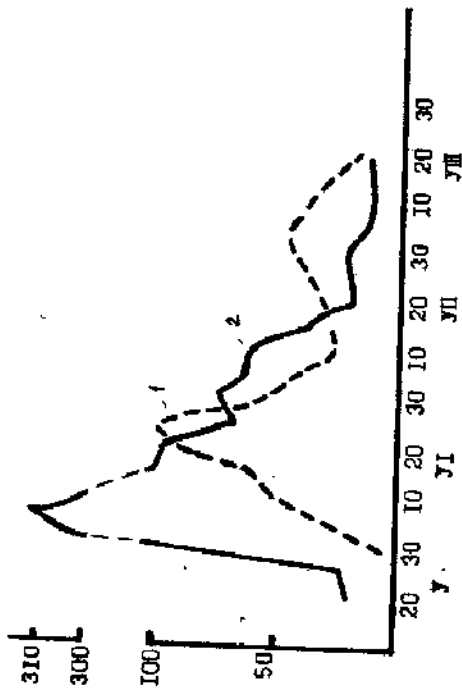


Рис. 16. Сезонная динамика активности стафилиид в среднегорных лесах восточного макроклона:
 1 - листошишко-осиновый лес;
 2 - кедрово-пихтовый лес

величин (до 95 экз./100 лов.-сут.). В дальнейшем она понижается все более резко, чем в смешанных мелколиственных лесах, а в конце августа-начале сентября плавно возрастает до 50 экз./100 лов.-сут (см. рис. 15). Позднее нарастание активности жуков в первой половине лета объясняется, по всей видимости, более суровыми по сравнению с другими участками микроклиматическими условиями биотопа. Расположенного на высоте около 1000 м над у.м. здесь горами позже происходит таяние снежного покрова и подстилка протрачивается медленнее, чем в ниже расположенных и более затененных мелколиственных и лиственных лесах. В кедрово-пихтовом лесу наиболее высокая динамическая плотность популяции стафилиид таких видов, как *T. rufipes*, *T. macrinellus*, *T. basiviridatus*, *G. flaviventris*, и относительная активность *Staphylinidae*, преобладающих в других биотопных зонах. В конце сентября стафилииды практически не попадаются в дощаник в среднегорье: в годы с сухой осенью этому препятствуют ранние заморозки, стимулирующие уход жуков на зимовку, а в период дождливой и прохладной погоды стафилииды малоподвижны в летнее время года.

Подобликие большинство коротконадкрылых жуков, принадлежащих к среднегорной активности в условиях Кузнецкого Алатау, относятся к трем подсемействам: *Tachyrodinae* (при доминировании представителей *P. testinus*), *Microsericinae* (в основном за счет жуков *P. P. astilvae* и *Zugus*) и *Staphylininae* (преимущественно за счет *Gyilonthus*). Активность стафилиид, относящихся к различным подсемействам, проявляется в пределах одного биотопного района в разное время. В целом при достаточно высокой динамической плотности популяции коротконадкрылых жуков (как это наблюдается в мелколиственных и смешанных лесах) наблюдаются или два в разный сезон вылета жуков или одна активность. Практически всегда жуки или активность связаны с вылетом жуков, относящихся к категории жуков, которые в конце августа-

ят к снижению при повышении среднесуточной температуры окружающей среды до 10-12°C [Бабенко А.С., 1964а]. В это время везде, за исключением некоторых участков темноводных лесов, наиболее подвижны *St. phyllinella*. Иногда слабое повышение активности представителей этой подвижности наблюдается также в конце лета-начале осени, если в связи с благоприятными погодными условиями успевают выйти жуки нового поколения. Однако чаще во второй половине лета и в начале осени наблюдается повышение активности тахиоргии. Особенно яркое это проявляется в темноводных лесах, где численность и подвижность наиболее обычных представителей этого подсемейства - *Staphylinus calidus*, *S. biserraticollis* и *S. maculicollis*, достигает максимума.

Несмотря на довольно высокое видовое разнообразие стафилид в лесных биогасцелозах Кузнецкого Алатау, коллекция численности насекомых жуков в ловушках обусловлена меньшей активностью всего 12-15 видов, причем у большинства из них наблюдается лишь один хорошо выраженный максимум активности, связанный с высокой локальной подвижностью в период размножения.

В течение сезона в популяциях стафилид происходят существенные изменения в соотношении активности различных родов. Так, в начале июня наиболее активно сажок *S. decoloris*, откладывающих в различных биотопах десятки личинок, почти в 1,5 раза превышает численность самцов. В это же время среди сажок наиболее высокая доля одноклотовых особей с яйцами, готовыми к откладке. Во второй половине лета соотношение родов у земляных особей изменяется (табл. 1) и самцы долавается несколько чаще (табл. 15). Кроме этого происходит динамическая смена "доминант" среди популяций сажков, но в этой динамике, интенсивности полетов земляных особей для откладки яиц, а также относительно более быстрой их гибели осенью после диапаузы.

В целом в Кузнецком Алатау преобладают подсемейства с наиболее характерными более высокими и основными показателями подвиж-

Таблица 15

Изменение соотношения полов у *Staphylinus calidus* в течение теплого периода года

Месяц, декада	Общее количество отловленных жуков		Количество сажок со зрелыми яйцами	% сажок со зрелыми яйцами	
	самцы	самки			
Май	II	40	43	5	12,5
	III	59	60	10	17,0
	I	213	191	25	11,3
Июнь	II	204	114	83	30,0
	III	49	33	13	26,7
	I	12	10	3	25,0
Июль	II	2	3	0	0
	III	4	4	0	0
	I	6	5	1	16,7
Август	II	10	5	1	10,0
	III	4	3	0	0
	I	10	8	0	0
Сентябрь	I	6	5	0	0
	II	6	5	0	0

ности по сравнению с элеохаринами и тахиоринами. Во всех изученных биогеносозах миксокумы активности стаффелиид основных подсемейств приходятся на различные сроки. Это в какой-то мере снижает конкурентные отношения между хитинами, занимающими сходные места обитания и одинаковые ниши в трофической структуре напочвенного яруса биогеоценоза.

Специально сезонной динамикой активности стаффелиид в районе исследованной является прежде всего кратковременность периода, благоприятного для развития, питания и других жизненных процессов стаффелиид. Большую часть года основная масса коротконожчатых жуков находится в диапаузе. Перед зимовкой насекомые образуют концентрируемые на участках с микротермическими условиями, близкими к оптимальным (Гриболов Л. Б., 1937). Для стаффелиид такими зонами оптимальма является чаще всего микропомости в верхних слоях почвы и в подстилке, охваченная разлагающейся органикой, отходы и шиш разрушающихся деревьев. Здесь проходит зимовка большинства коротконожчатых жуков. Переход к состоянию покоя декретуется, по всей видимости, преимущественно именно наступлением длительного похолодания.

Так, в условиях относительно теплой зимы Западной Европы стаффелииды сохраняют хотя бы незначительную активность круглый год [Ковалеки В., 1976; Späth H., 1980]. Собранные нами поздней осенью стаффелииды р. *Phyllophaga* и *Agathidium* при переносе в теплое помещение становились нормально активными, успешно опаривались, питались и размножались несколько месяцев подряд без видимого периода покоя.

Смесь комплексов стаффелиид при лесопомождении на вырубках

В ходе деградационных сукцессий, вызванных рубками леса и его последующим восстановлением, наряду со сменой видовой насыщенности наблюдается значительные изменения в составе и численности герпетобийных, в том числе и стаффелиид. В Кузнецком Азлау изученные сукцессии населения напочвенных коротконожчатых жуков проводились в чередично-зеленомошных сообществах северо-западных шпелюх и в чередично-лесных низкорослых, подпревавших серолиственной вырубке и находящихся на различных стадиях восстановления растительности. На вырубках идет процесс восстановления коренного сообщества путем интенсификации роста неприхотливых вторичных пород и промежуточного восстановления коренных ассоциаций.

В каждой растительной ассоциации (участке кедрово-шипово-барбарово-осинового леса и на вырубках I, 2-3, 4-6, 10-15, 25-30-летнего возраста, а также в целом сосняке 70-80-летнего возраста и на вырубках I, 3-4, 9-11 и 18-20-летнего возраста) в течение ряда лет просматривались на протяжении вегетационных периодов пробы подстилки, а также устанавливались пробирки-ловушки для учета активной передвигающейся особи.

В основном лесу в первые годы после рубки резко изменяется уровень освещенности, тонкий слой подстилки легко разрушается и происходит значительное иссушение верхних слоев спелой лесной подстилки. В первый год после рубки на просеке формируются *Agathidium obtusius*, *A. scapellatoletus* и *X. tricolor*, причем последний встречается лишь в микропомощенных рельефах, где сохранилась часть опада. На вырубке 3-4 лет обичен лишь *A. scapellatoletus*, а численность и активность остальных стаффелиид незначительна (табл. 16). На вырубках 9-11-летнего возраста в ходе активного подрастания сосново-березового сообщества преимущественно формируются особи *Agathidium*. Эко-

Таблица 16

Числа насекомых доминантных видов стаффлинид при заращении вырубок соснового леса (экз./100 лов. -сут)

Вид	Возраст вырубки (лет)				Средняя численность стаффлинид (экз./100 лов.-сут)
	I	3-4	9-11	18-20	
<i>Tetraloporus obtusus</i>	5,0				
<i>Atractodes senalliculatus</i>	3,4	20,9	20,3	9,9	7,3
<i>Oxypeltus nitidulus</i>		2,0			
<i>Xanthochorus tricolor</i>	3,4		3,0	8,1	1,8
<i>Xanthochorus brunneus</i>		1,0	0,2		
<i>Stenomacrus pedicularius</i>		0,2	0,4		
<i>Staphylinus fulvipes</i>		0,7	1,3	0,3	
<i>Atalapha</i> sp.			1,8	5,3	3,8
<i>Philonothus descortus</i>			3,0	9,5	8,1
<i>Stenus clavicornis</i>				0,3	
<i>Bolitobius lunulatus</i>				0,2	
<i>Lehtrobium brunneipes</i>				0,4	
<i>Tachyporus abdominalis</i>				1,3	0,5
<i>Tachinus elongatus</i>				0,1	0,1
<i>Quadius marginatus</i>				0,5	0,4
<i>Tachinus marginatus</i>				0,8	0,9
<i>Agathidium humeralis</i>				2,3	4,0
<i>Staphylinus erythropterus</i>					1,0
Средняя численность стаффлинид (экз./100 лов.-сут)	11,9	34,0	30,6	39,2	28,2
Средняя численность стаффлинид (экз./м²)	8,4	11,9	13,8	18,6	12,5

вой состав стаффлинид на этой стадии исследования весьма разнообразен, хотя в основном отсутствуют на более ранних этапах исследования стаффлиниды рода *Atalapha*. В сосновых лесах в первые летние месяцы преобладают почти только стаффлиниды рода *Oxypeltus*. Изменяющиеся условия заражения стаффлинидами обуславливают различия в численности стаффлинид в сосновых лесах в разные годы. В последние годы численность стаффлинид в сосновых лесах в основном определяется численностью *Xanthochorus tricolor*, *Atalapha* и *Stenomacrus pedicularius*. Состав доминантов стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различен и дополняется для стаффлинид *Stenomacrus pedicularius* и *Atalapha humeralis*).

Средняя численность стаффлинид по мере взросления леса увеличивается значительно возрастает, достигая в 18-20 летних насаждениях (табл. 16) в большинстве случаев в 10-20 раз по сравнению с численностью стаффлинид в сосновых лесах в первые летние месяцы. В ходе исследования стаффлиниды обнаружены в сосновых лесах в возрасте 1-20 лет. В большинстве случаев стаффлиниды обнаружены в сосновых лесах в возрасте 3-11 лет. Численность стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различна, что обусловлено различными условиями заражения стаффлинидами в разные годы. Численность стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различна, что обусловлено различными условиями заражения стаффлинидами в разные годы. Численность стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различна, что обусловлено различными условиями заражения стаффлинидами в разные годы.

Известно, что численность стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различна, что обусловлено различными условиями заражения стаффлинидами в разные годы. Численность стаффлинид в сосновых лесах в разные годы различна, что обусловлено различными условиями заражения стаффлинидами в разные годы.

ила) на вырубках формируется разнотравно-злаковая луга. Для естественном ходе сукцессии под пологом крупноствольных подстаеки разнотравья слабо, что обуславливается в первые годы неоднородность вдового состава короткоствольных жуков. Здесь встречается эврийсон ти и виды, тяготеющие к открытым участкам лугов (S. stercorarius, F. levius, S. orbiculatus), а также обитатели подстилки, наиболее требовательны к постоянно высокому затенению биотопов (M. pilosus, S. fulvipes, P. mellesus). Активность отащиваний на вырубке первого года незначительна и проявляется преимущественно в самом начале лета (табл. 17).

Восстановление древесной активности начинается с усиления роста кустарников (вашина, черника, караган в др.), а также возобновления осины, а затем березы и ели. На ранней кустарниковой стадии (вырубке 2-3 лет) активность и численность стафилиных невелика и доминируют в основном эврийсонные виды (S. stercorarius, P. mellesus). На ранних стадиях восстановления древесной активности комарики P. mellesus, являющийся также фоновым видом для всех последующих урочищ, а субдоминантом служит P. fulvipes, особенно многочисленный на третий-четвертый год после вырубке. В этот период его численность в лужайках (до 5 экз./100 кв. м) лишь вдвое ниже, чем у доминантного вида, а на более поздних стадиях зарастания он резко снижает свою активность.

На вырубках 10-15 летнего возраста показатели высева разнообразны и особенно активность стафилиид значительно увеличилась по сравнению с предыдущей стадией деградационной сукцессии в основном за счет очень высокой динамической плотности высева P. mellesus. Активность субдоминантного вида (S. stercorarius) снижается здесь максимумом и незначительно колеблется отдельные годы (в пределах 1,8-3,6 экз./100 кв. м). Миним стафа высева достигла в результате предоставления осинно-березового лужайки по развитию подростом широколиственного леса (табл. 18).

Смена вырубных флоры и фауны

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Окончание табл. 17

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Oscurus ater</i>				0,1	0,2		0,1
<i>Tachinus elongatus</i>							0,1
<i>Philonthus setosus</i>							0,1
Суммарная активность (экз./100 лов.-сут)	5,3	19,9	27,4	46,9	38,2		26,4
Суммарная плотность (экз./м ²)	10,3	14,9	15,3	19,6	25,4		24,9

автом подсадили, что наряду с высокой (0,7-0,8) соматической
древостой создает благоприятные условия для прожорливой стаи мух.
В частности, здесь по сравнению с вырубками значительно
падает численность и активность тахиносов (преимущественно
T. longatus и *T. elongatus*). Меньше показателей для данной ста-
и, а также для 25-30-летних вырубок *T. longatus*, встречающихся
на других стадиях сукцессии единично. Этот вид маркирует участки
леса с достаточной степенью заселения и в то же время с не силь-
но влажной и рыхлой подстилкой.

Численность стаи мух в лозушках в среднем на 25-30-летних
вырубках достигает (в среднем 55,4, а в отдельные годы до 80
экз./100 лов.-сут.) в основном за счет *T. longatus*. По сравнению
с вырубками здесь явно возрастает численность представителей ро-
да *Tachinus* (преимущественно *T. longatus* и *T. elongatus*), явля-
ющихся облигатными отработчиками.

Для участков черновой тайги характерна сравнительно высокая
активность *T. longatus*, встречающейся в данном случае макроста-
ях ведучи (7-9 экз./100 лов.-сут.). Здесь, как и в шахтерке,
практически исчезает ошмичи на ранних стадиях сукцессии и в
осынных *Actinobus senilis*, избирательной влажной подстилки в
хвойных формациях. Численность тахиносов и некоторых стаи мух
Philonthus возрастает по сравнению с осынником в 4-5 раз.

Ритмика сезонной активности стаи мух на участках, находя-
щихся на различных стадиях сукцессии, существенно различается. На
раноотравно-злаковых лугах и на вырубках первых лет активность
большинства стаи мух повышается на 7-10 суток раньше, чем в
лесных обочинах, причем ярко выраженных пиков активности не за-
регистрировано. На более старых вырубках и в осынных активность
стаи мух повышается в конце мая, а в осынных
формациях - в начале августа.

ОСОБЕННОСТИ ЧЕРТЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ СТАРИКОВ

Сведения по биологии старинки весьма немногочисленны. В частности из них разбросаны по разным публикациям, посвященным преимущественно описаниям премагнитальных фаз отдельных видов. В целом образ жизни большинства коротконожчатых жуков изучен слабо и черепномерно, что не учитывается ввиду колоссального объема семейства и трудности работы со скителювущими металлами оленями. В литературе ролю известны особенности биологии некоторых видов старинки в условиях ливней западной и центральной Европы и в северной Азии. Однако и там для подавляющей части видов и даже отдельных родов известны известные премагнитальные фазы, лишь разнятся, с одной стороны, между в других черты образа жизни. Обзор публикаций, посвященных биологии представителей семейства приведен в монографии [1975, Тихоняковой [1975], а также в ряде исследований Скотта по отдельным крупным группам старинки [Вокс J., Дэй, 1968; Скотт, 1975; Торр M., 1976].

Для изучения особенностей образа жизни коротконожчатых жуков в населенных территориях бурлеского лета. Данное направление исследований выпадает основных черт биологии массовых и обитных видов. По возможности представляются основные биологические и экологические группы. В целях систематизации сведений по отдельным видам и группам старинки и сравнения данных из различных источников были в соответствии с различными признаками предложены следующие группы личинок по изучению поведения, премагнитального периода, биологии и трофических связей различных представителей семейства.

Группы насекомых

Встреча ползов и сравнение коротконожчатых жуков происходит в местах их постоянного обитания и преимущественно в летний период, тогда как личинки активно старинки встречается в основном в лесу (табл. 14).

Сведения по биологии старинки весьма немногочисленны. В частности из них разбросаны по разным публикациям, посвященным преимущественно описаниям премагнитальных фаз отдельных видов. В целом образ жизни большинства коротконожчатых жуков изучен слабо и черепномерно, что не учитывается ввиду колоссального объема семейства и трудности работы со скителювущими металлами оленями. В литературе ролю известны особенности биологии некоторых видов старинки в условиях ливней западной и центральной Европы и в северной Азии. Однако и там для подавляющей части видов и даже отдельных родов известны известные премагнитальные фазы, лишь разнятся, с одной стороны, между в других черты образа жизни. Обзор публикаций, посвященных биологии представителей семейства приведен в монографии [1975, Тихоняковой [1975], а также в ряде исследований Скотта по отдельным крупным группам старинки [Вокс J., Дэй, 1968; Скотт, 1975; Торр M., 1976].

Для изучения особенностей особенностей образа жизни коротконожчатых жуков в населенных территориях бурлеского лета. Данное направление исследований выпадает основных черт биологии массовых и обитных видов. По возможности представляются основные биологические и экологические группы. В целях систематизации сведений по отдельным видам и группам старинки и сравнения данных из различных источников были в соответствии с различными признаками предложены следующие группы личинок по изучению поведения, премагнитального периода, биологии и трофических связей различных представителей семейства.

Группы насекомых

Встреча ползов и сравнение коротконожчатых жуков происходит в местах их постоянного обитания и преимущественно в летний период, тогда как личинки активно старинки встречается в основном в лесу (табл. 14).

кой верхний брешок, всестороннее обследование самки самцом, прыжки удобного положения для спаривания. Как правило, самец при спаривании располагается верхом на самке и опускает кончик своего брюшка до контакта со слетке приподнятым кончиком брешка самки. Самец удерживается с помощью передних и средних ног, а задние обычно опираются на субстрате. Во время спаривания самка зачастую передвигается по подложке спиленной гонимой уже не летящей освобождаясь от самца [Holscomb M.C., 1977; Jerison S.V., 1984]. При содержании в садках *Phylloanthus politus* мы наблюдали, что самец во время копуляции часто захватывает самок за шею мандибулами; очевидно, это помогает им удерживаться, тем самка очень быстро передвигалась по перовно поверхности субстрата. Самцы этого вида, а также другие представители рода *Phylloanthus* часто используют среднюю и заднюю пары ног в качестве "толкателя", периодически упираясь лапками в субстрат и выталкивая тем самым самку приотстаивать движение.

Отмечалось, что как только самец перестает удерживать самку лапками и сохраняет с ней только генитальный контакт, он свисает с субстрата, ориентированный головой в противоположном с самкой направлении. При этом более крупный муж продолжает движение, а более мелкий следует за ним, не пытаясь изменить направление [Fichte G.S., 1949].

Для многих алейхарин характерно совершенно иное расположение партнеров при копуляции. Перед спариванием самец продвигает переднюю часть тела под брешко самки, а собственное брешко изгибает вперед-вверх и пытается приблизить его к кончику брешка самки. Обычно, такие попытки повторяются неоднократно, а успешный контакт редко осуществляется с первого раза. Спаривающиеся жуки образуют характерную S-образную фигуру (рис. 17), причем в это время они могут активно передвигаться и прорыть в щели субстрата.

При передвижении под корой деревьев, в скважинах почв, между

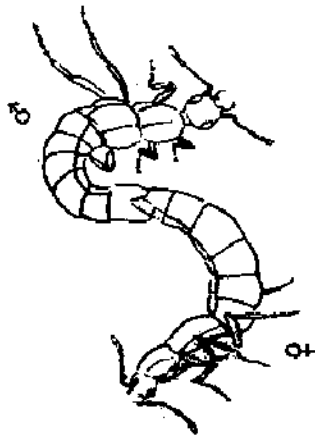


Рис. 17. Копулирующая пара *Astilbus canaliculatus*

пластинок в шипотных гребках и в других узких полостях, сцепленные парами образуют угол 180° по отношению друг к другу и пара передвигается преимущественно благодаря усилиям одного из них. При этом тупи ногам касаются противостоящих стенок субстрата (рис. 18).

Оба партнера, если они равны по силе, попеременно передвигаются в разные стороны. Отмечалось, что продолжительность копуляции при этом не превышает 5 секунд (Lane J., 1961b), однако мы наблюдали несколько раз у *Utricularia affinis* и некоторых других представителей рода, копуляцию лишь на протяжении нескольких минут.

У других стафилиид продолжительность спаривания варьирует от 10-15 с. у *Trogophilus bilineatus* H. [Ломакин В.И., 1981] до часа и более у *Oligota oviformis* Casey [Wadley M., Fleischer S., 1956]. Причем копуляция между одной и той же парой может повториться неоднократно. В наших условиях длительность одной копуляции колебалась от 20 с. до 4-5 минут (наблюдения велись за представителями 36 видов из всех основных подсемейств стафилиид, населяющих Кузнецкий Алатау).

Особенности поведения стафилиид в процессе спаривания, которые отмечают их передвижение в различных связках и по поверхности субстрата, свидетельствуют о высокой степени приспособленности к жизни из эволюционно продвинутых подсемейств и проявлены в субстратах напочвенного и почвенного ярусов.

Имеется сведения, что для предотвращения межвидового спаривания у близких родственных симпатрических видов - *Philonthus serripalpis* и *P. sergidicus* - существуют как морфологические (различия в расположении волосков на гениталиях самцов), так и поведенческие (агрессивное поведение на предкопуляционной стадии брачного поведения) особенности. Продолжительность копуляции у этих видов также различается, но различается (1,7 минут у *P. serripalpis* и 44 минут у *P. sergidicus*) (Черепанов С.В., 1984).

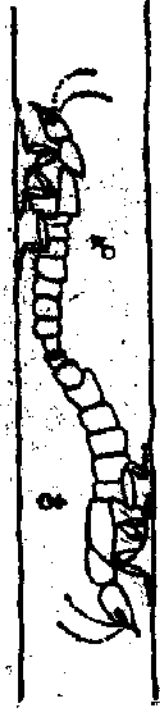


Рис. 18. Копуляционная пара *Utricularia affinis* между пластинами шипотного гребка (схематизировано).

Откладка яиц

Созревание яиц у стафилинад происходит довольно быстро: самки большинства обитающих в районе исследованной видов рода *Philonthus* откладывают яйца через 7-10 суток после первого заигрирования самки, а самки *Ortholestes marginatus* - уже через 6-7 суток. Правильно. Достаточно одного спаривания, чтобы самка откладывала яйца неоднократно на протяжении ряда суток. Так, обычные крупные герметы *Oncophanes fuscatus* и *Staphylinus stercorarius* способны после однократного спаривания откладывать яйца на протяжении трех недель. При этом самка *O. fuscatus* отложила 18 яиц, а самка *S. stercorarius* - 13 (наблюдения проводились в конце июня-июле 1982г.). Относительно долго происходит созревание яиц у *A. sapanaliculatus* по наблюдениям в садках самка начинает откладывать яйца лишь через две недели после первого зафиксированного спаривания [Баденко А.С., 1982]. Продолжительность периода откладки яиц в значительной степени зависит от гидротермических условий и прежде всего от температуры окружающего воздуха. Так, например, у *Gaselus algieri* кош. откладка яиц при среднесуточной температуре воздуха 29°C происходит около 5-6 суток, а при 16° - от 8 до 9 суток [Таврик М., Абулзад М., 1977]. У стафилинад - обитателей почвы и подстилки в музееском Алату продолжительность периода яйцекладки варьирует от двух недель до 2-3 месяцев. Откладка яиц на протяжении длительного периода возможна лишь при температурных условиях, близких к оптимальным (для большинства *Staphylinidae* и *Gaselinae* от 20 до 24°C). Максимальный период яйцекладки (при содержании в лабораториях) отмечался нами для *Philonthus dimidiatus* Vahlb. - чуть более 4 месяцев. При этом период самки отложила в общей сложности 436 яиц. При повышенной среднесуточной температуре воздуха до 18-16° продолжительность периода откладки яиц у крупных хищников сокращается до одного месяца. Продолжительность стафилинад варьирует в широких пределах. Наименьше

чисство яиц откладывают крупные хищники. По ранее опубликованным данным, самки стафилинад рода *Philonthus* откладывают от 17 до 80 яиц [Evans M., 1965; Neeszen H., 1980; Остафчук В.Г., Некулласу С.С. и др.], *Mesobius lentus* - от 54 до 126 яиц [Аредин В.С., 1974], чем в течение одних суток редко откладывается более одного яйца [Бисс Н., 1934]. Совершенно ясно, что в садках самки *M. lentus* откладывали в среднем по 2 яйца в сутки в период максимальной активности (рис. 19). Более мелкие представители семейства характеризуются высокой яйцевой продуктивностью: при благоприятных гидротермических условиях *Scutellus gibbosus* откладывает до 260 яиц [Egberts E., 1976], *A. bilineata* - свыше 1000 яиц [Адамевич Е.П., 1972]. В течение суток самки прибрежный хищник *Mesobius fuscipes* Curt. может производить до 6 яиц [Бисс Н., 1937]. В целом, в большинстве случаев не указывается, как влияет изменение гидротермических условий на продолжительность периода откладки яиц на плодородность самок стафилинад. Достаточно подробные наблюдения за яйцевой продуктивностью *Philonthus desopus* в различных температурных условиях были проведены в Индерлайтах [Neeszen H., 1980]. Проведенные нами научные исследования яйцекладки у четырех видов коротконадкрылых жуков в трех температурных режимах показало, что массовые виды стафилинад Кузнецкого Алату наиболее успешно размножаются при меньшей температуре (табл. 18), хотя и при 20°C для основной массы видов является устойчивой, близкой к оптимальной. Понижение температуры до приводит к снижению яйцевой продуктивности стафилинад. Минимальная температура, при которой жуки откладывали яйца в садках, составила для *M. desopus* - 7-8°, а для *A. sapanaliculatus* и *Scutellus bilineatus* - 3-4°C. Все крупные стафилинад откладывают по одному яйцу либо просто поверхность субстрата, либо в специально пригноточенные ямки или естественные щели почвы. У *S. bilineatus* встречается случай записи

Таблица 18

Плодовитость самок некоторых сляфидирид
в лабораторных условиях

Вид	Максимальное количество отложенных яиц		Среднее количество яиц, отложенных самкой (x̄)		II°
	20°	II-20°	20°	II-20°	
<i>Astilbus canaliculatus</i>	53	48	1,24	1,0	0,8
<i>Philonthus decorus</i>	68	65	1,3	1,3	0,7
<i>Philonthus splendens</i>	-	38	-	0,85	-
<i>Quedius fuliginosus</i>	53	43	2,0	1,55	0,95
<i>Ontholestes murinus</i>	-	39	-	1,45	-

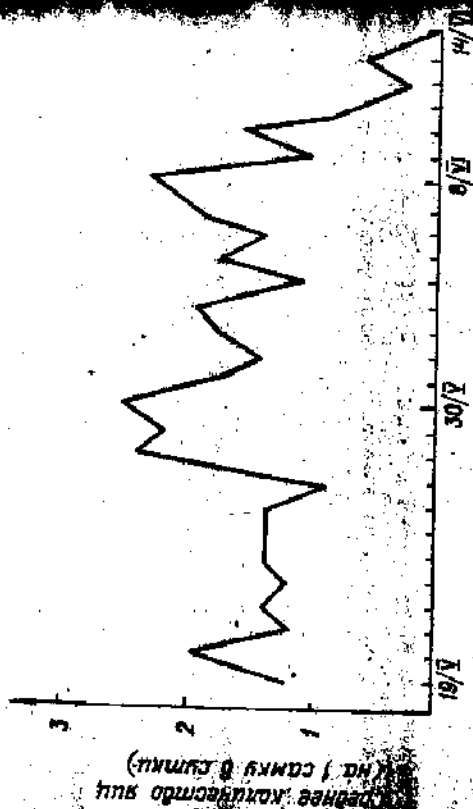


Рис. 19. Яичная продуктивность самок *Philonthus ebeninus* Grav. (t = 20°C; Вр = 100%)

прихотливых пластянок гриба. Наблюдения, проведенные за *Phanero-*
fasciata *Sau.*, показали, что яйца откладываются неравномерными
группами, по 4-14 штук, длинной осью каждого яйца параллельно пове-
рности пластинок [Lьbe J., 1931]. Группами откладывают яйца мно-
гочисленные представители рода *Scutellus* [Kubler Z., 1970; Тихомирова А.Д.,
1975], причем самки *Scutellus* родов строят опальные
камеры, на стенках которых прикрепляют до 10 яиц [Терр В.,
1968].

Необходимым условием для успешного развития яиц является высокая
влажность окружающей среды. При недостаточной влажности воздуха и
высокого субстрата яйца быстро подсыхают и становятся нежизне-
способными. Возможно, что описанное рядом авторов [Ларков Е., 1968;
Комарова А.Д., Лельников О.А., 1975] откладывание яиц комочками
связано с тем, что в какой-то мере компенсирует недостаточность
Температурные условия оказывают решающее влияние на выживаемость
яиц. Продолжительность развития яиц *A. salicivorus* способна при
статочной низкой температуре (5°C) откладывать жизнеспособные яйца,
которых выводится личинки (хотя окукливание при такой темпера-
туре уже невозможно). Яйца у представителей этого вида даже при 0°
могут быть способны к развитию, однако большинство яиц при этих ус-
ловиях погибает либо выводится мертвые личинки [Schäfer G.,
1978].

Продолжительность развития стафидид на стадии яйца при опти-
мальных условиях варьирует от 1 до 3 суток, однако может значительно
затягиваться при понижении температуры воздуха. Так, у *A. salicivorus*
при оптимальной для данного вида температуре (18-20°) яй-
ца развиваются в среднем три-четыре суток, а при 11° - до двух
недель. Эмбриональное развитие при понижении температуры воздуха
затягивается и у других стафидид, особенно у крупных хищников
родов *Stenobothrus* и жуки близкого рода *Stenobothrus* (развития яиц ранее

яиц в почву на глубину до 5 см [Kubler G.S., 1949]. При от-
держании в садках многие *Phylonthus*, *Stenobothrus*, *Stenobothrus* и дру-
гие зарывали яйца во влажный песок на глубину не более 1,5 см.
Относительная влажность яиц характерна в наших условиях также для *A.*
salicivorus всех представителей рода *Stenobothrus*. Единичное раз-
мещение яиц в специально вырытых для этого камерах отмечалось раз-
личными видами [Ларков Е., 1968]. Очень редко стафидиды рода
Phylonthus и близких родов откладывали яйца группами по 2-3 яйца.
Откладка яиц по одному крупными хищниками объясняется, с одной сто-
роны, их относительно малой продуктивностью, а с другой стороны -
крайне высоким уровнем каннибализма, особенно характерным для личинок
младших возрастов. По выходе из яйца личинка способна немед-
ленно питаться и очень часто её первой добычей становятся близле-
жащие яйца собственного вида. Откладка яиц на достаточном удалении
друг от друга и их маскировка в защитной стенке повышает вы-
живаемость стафидид.

Кладки, состоящие из 4-5 и более яиц, характерны в основном для
более мелких коротконогих жуков и для мезофагов. Мы находим
стафидиды *Stenus* соими, состоящие из 8-11 яиц, на песке непо-
далеку от водоёма, а в садке - на стеклянной стенке, вплотную к по-
верхности влажного субстрата. Яйца в кладках размещались в виде
параллельных рядов, расположенных друг над другом. Кладка была по-
крыта тонким слоем слизи. У *Stenus* *maxillosus* и других предста-
вителей данного рода яйца встречаются в слепо закрывавшихся хо-
дах внутри гриба (от 3 до 18 яиц в одной камере). При откладке яиц
самка одним концом прикрепляет их к стенке камеры или к соседним
яйцам. В садках самки откладывали яйца чаще всего небольшими груп-
пами - по 3-5 яиц. Ход, ведущий к камере с яйцами, обычно бывает
забит мельчайшими остатками гриба. Обитатели в грибах элеохариды
рода *Stenobothrus* и жуки близкого рода откладывают группы яиц на

Продолжительность развития яиц некоторых видов стафилиид

Вид	Температура воздуха (°C)		
	II	II-20	
<i>Scytelus sculpturatus</i> Grav.	8-10	5-6	3-4
<i>Scutigerus maxillosus</i> F.	-	2-7	2-7
<i>Astilbus canaliculatus</i> F.	9-11	4-6	2-6
<i>Strophulus fraxicosus</i> Muell.	-	9-12	6-8
<i>Philonthus politus</i> L.	9-12	8-7	6-7
<i>P. carbonarius</i> Gyll.	11-14	9-11	5-7
<i>P. dimidiatus</i> Saub.	-	-	5-6
<i>P. rotundicollis</i> Men.	-	8-9	5-7
<i>P. varius</i> Gyll.	-	8-9	5-6
<i>P. debilis</i> Grav.	9-13	8-9	5-8
<i>P. albipes</i> Grav.	8-11	7-8	3-5
<i>P. desertus</i> Grav.	9-12	7-9	4-8
<i>P. ebeninus</i> Grav.	-	8-9	5-6
<i>Coelus fuscatus</i> Grav.	11-13	8-11	5-8
<i>Antholestes auratus</i> L.	-	8-11	5-8

указывалось только для подкорного личинка *M. lentus* (Солжениц. 1930, Бордачова Д.А., 1960). Авторами отмечается, что развитие яиц происходит в течение 2-3 недели, однако гидротермические условия при проведении наблюдений не указаны.

При значительном повышении температуры яйца стафилиид погибают. В наших опытах максимальная температура воздуха, при которой из яиц стафилиид, тахитория и некоторых алеохарин выходили личинки, не превышала 32°C.

В зачатках наших исследованных не входило специальное изучение морфологии яиц, равно как и других премагинальных фаз стафилиид, поэтому ниже приведены только общие сведения о размерах в окраске яиц и их изменениях в процессе развития эмбриона.

Яйца у большинства изученных нами коротконожковых жуков довольно крупные по отношению к размерам тела имаго (1/4 от длины тела у *A. canaliculatus* и 1/6-1/7 - у видов *P. philonthus*), их форма - продолговатого-овальной, реже - округлая (рис. 20). К каудальному полюсу яйца, как правило, более суженные, а на крааниальном полюсе более широкоокругленные. Форма яйца равномерно округлена у каждого популя. У некоторых жуков хорион яйца имеет характерную скульптуру.

хорошо различимую у многих представителей рода *Philonthus*. Так, скульптура яйцевой оболочки *P. politus* и *P. desertus* продолговатая морщинистая. У других жуков скульптура яйца мелкоячеистая (*P. dimidiatus*), иногда хорион гладкий (*Scytelus sculpturatus*, многие *Tachinus*). У некоторых видов яйца снабжены длинными тонкими отростком, слегка раздвоенным на конце (рис. 21).

По мере развития эмбриона форма яиц меняется. Они впитывают воду из окружающего субстрата, утолщаются в размерах и становятся более округлыми, что особенно хорошо заметно на крупных яйцах (табл. 20, 21)

У некоторых стафилиид яйца в процессе созревания меняют окраску.

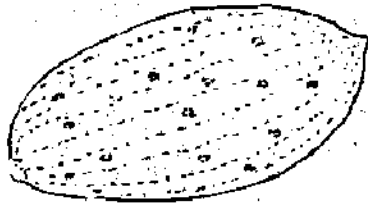


Рис. 20. Ядро *Philonthus addendus* Shery.

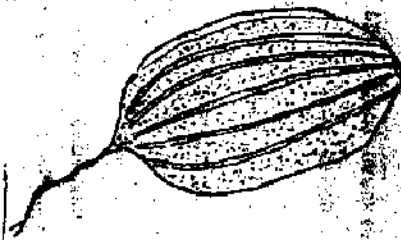


Рис. 21. Ядро *Philonthus decorus* Grav.

Формы относительные размеры яиц сего вида (мм)

Вид	Кол-во измеренных яиц		длина	ширина
	2	3		
<i>Euphalerum florale</i> Fanz.	7		0,45 ± 0,03	0,26 ± 0,03
<i>Cyrtalus sculpturatus</i> Grav.	10		0,85 ± 0,07	0,41 ± 0,04
<i>Anthophagus angusticollis</i> Mennh.	6		1,10 ± 0,1	0,62 ± 0,02
<i>Holitobius lunulatus</i> L.	6		0,95 ± 0,06	0,52 ± 0,02
<i>Lachinus laticollis</i> Grav.	1		1,35	0,45
<i>Stilbus conalicatus</i> L.	26		1,32 ± 0,11	0,75 ± 0,10
<i>Deochera cartula</i> Goetze	8		0,60 ± 0,05	0,30 ± 0,07
<i>Cyrtopus maxillosus</i> F.	13		1,70 ± 0,15	0,65 ± 0,13
<i>Stenus con</i> F. Lec.	10		0,82 ± 0,1	0,45 ± 0,1
<i>Stilicus orbiculatus</i> - spk.	6		0,65 ± 0,2	0,50 ± 0,2
<i>Astenus angustatus</i> spk.	1		0,15	0,36
<i>Anthrobium brunripes</i> F.	5		1,1 ± 0,1	0,55 ± 0,2
<i>Cyrtopyrus fructicornis</i> Melli.	96		0,92 ± 0,09	0,51 ± 0,09
<i>Philonthus splendens</i> F.	16		2,85 ± 0,3	1,5 ± 0,15
<i>Philonthus politus</i> L.	29		2,13 ± 0,13	1,15 ± 0,20
<i>P. decorus</i> Grav.	130		2,27 ± 0,30	1,51 ± 0,39
<i>P. fuscipennis</i> Mennh.	12			
<i>P. dimidiatus</i> Schib.	297		1,25 ± 0,15	0,75 ± 0,16
<i>P. ebeninus</i> Grav.	135		1,12 ± 0,1	0,65 ± 0,07
<i>P. concinnus</i> Grav.	34			
<i>P. verus</i> Gyll.	26		1,15 ± 0,15	0,65 ± 0,1

Сокращенная табл. 20

	1	2	3	4
<i>Gabrius nigritulus</i> Grav.	6	1,05 ± 0,25	0,55 ± 0,2	
<i>Staphylinus stercorarius</i> Oliv.	6	2,11 ± 0,2	1,46 ± 0,0	
<i>S. fulvipes</i> Scop.	11	1,95 ± 0,25	1,43 ± 0,6	
<i>Ocupus fuscatus</i> Grav.	15	2,05 ± 0,22	1,20 ± 0,0	
<i>Ortholestes murinus</i> L.	21	2,04 ± 0,15	1,52 ± 0,2	
<i>O. tessellatus</i> Four.	26	2,55 ± 0,4	1,65 ± 0,35	
<i>Quedius fuliginosus</i> Grav.	20	1,31 ± 0,2	1,15 ± 0,2	

Таблица 21

Изменение размеров яиц некоторых стафилиид в процессе развития эмбриона

Вид	Средние размеры яиц (мм)	
	длина	ширина
<i>Astilbus canaliculatus</i> F.	1,32 ± 0,11	1,52 ± 0,25
	0,78 ± 0,16	0,99 ± 0,21
<i>Philonthus politus</i> L.	2,13 ± 0,18	2,42 ± 0,19
	1,15 ± 0,20	1,50 ± 0,34
<i>P. decorus</i> Grav.	2,27 ± 0,30	2,52 ± 0,27
	1,51 ± 0,28	1,81 ± 0,33
<i>Ortholestes murinus</i> L.	2,04 ± 0,15	2,26 ± 0,31
	1,72 ± 0,22	1,96 ± 0,08
<i>Quedius fuliginosus</i> Grav.	1,80 ± 0,2	1,93 ± 0,11
	1,15 ± 0,2	1,30 ± 0,1

Большинство жуков откладывает бледно окрашенные яйца (от молочно-белого до светло-желтого), а перед выходом личинки они незначительно темнеют. В то же время у *Stenus solus* Leod а также у некоторых *Psederus* и *Velitovius* свежестолженные яйца прозрачны, иногда с розовым или оранжевым пятнышком, перед выходом личинки становятся оранжевыми.

Развитие личинок

Сформировавшиеся личинки прорывают хорион на переднем полюсе, выходят из оболочек и некоторое время остаются неподвижными, а затем приступают к поискам пищи. Яйца большинства коротконадкрылых жуков при выходе личинки вскрываются продольно приблизительно на 3/4, иногда до самого конца, так что яйцо распадается на две полусферы. В то же время нами наблюдались случаи вскрытия яиц по экватору, в отдельных случаях крестообразно или в - образно, как например у *P. addendus* (см. рис. 22). Очевидно, такой способ вскрытия связан со структурой хориона: у последнего вида в отличие от других изученных нами крупных представителей р. *Philonthus* скульптура хориона не продольно-ребристая, а покрыта мелкими крупными выступами.

Выживаемость личинок, особенно хищных, во многом зависит от того, как они питаются в первые часы после вылупления. Как правило, личинки I возраста погибают, если не находят подходящей пищи в течение 1-1,5 суток. В то же время личинки старших возрастов способны обходиться без пищи на протяжении 5-7 суток, если влажность субстрата оптимальна. При содержании в садках личинки II-III возраста стафилинад из р.р. *Philonthus* *Quedius* при отсутствии пищи в массе погибали на 4-5-е сутки, а личинки представителей р.р. *Stenurus* и *Latrobium* - на 6-7-е сутки. Личинки *Stenurus*, чем имago, погибают и в то

лучае, когда влажность окружающего воздуха недостаточна. По данным А. Дунецкого [Дунецкі А., 1965], при содержании в садках с искусственно созданным дефицитом влажности личинки погибают в среднем через 0,8 часа, а самки слабо имago (*Psederus*

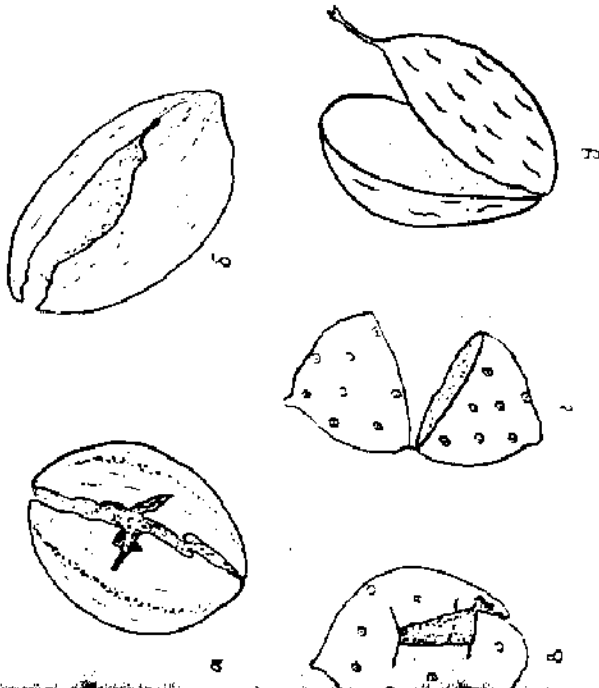


Рис. 22. Яйца некоторых стафилинад после выхода личинок

а - *Philonthus politus* ; б - *P. decorus* ;
в, г - *P. addendus* ; д - *P. cyanipennis*

piratus L.) - через 2,6 часа. Самки устойчивы к недостатку влаги в его опытах оказались ямаго *X. tricolor*, погибавшие в условиях искусственно созданной засухи в среднем через 38 часов.

У большинства коротконожковых жуков Кузнецкого Адагу личинки стабильно являются наиболее продолжительной из всех премагинальных темпы индивидуального развития стаффинид во многом зависят от того как долго они находятся в фазе личинки. Продолжительность премагинального развития жуков зависит от ряда факторов. Крайне важными факторами и скоростью роста определяются характером субстрата. Минимальные по продолжительности сроки развития характерны для обитателей эфемерных субстратов и прежде всего мицетофитов. Здесь по выходу из яйца личинка начинает немедленно питаться и развивается очень быстро. По данным Д. Эйна (*Aune J., 1981a*), уже через минуту после вылупления личинки *Rhagoletia fasciata* в ее кишечнике были обнаружены споры грибов. По нашим наблюдениям, очень быстро развиваются личинки *Oxurogus*. Здесь продолжительность I и II возраста в сумме не превышает 2-4 суток, а иногда в течение одних суток происходит две линьки. На стадии III возраста личинка *O. maxillosus* развивается до 5-8 суток.

Сроки развития личинок стаффинид-копрофитов также во многом определяются состоянием субстрата, что особенно важно для копрофитов полностью завершающих свое развитие в навозе. Хитине обитателя эфемерентов развиваются на личиночной стадии почти такими же темпами, как и хитине обитатели подстилки и почвы (см. табл. 21).

Продолжительность развития стаффинид на стадии личинки во многом зависит от температуры и влажности окружающей среды. Практически для всех личинок оптимальной является 100% относительная влажность воздуха, а предпочтительная температура колеблется в пределах от 14° у ряда *Oxuteleinae* и *Tachyrochinae* до 22-24° у крупных стаффинид.

Продолжительность развития личинок стаффинид

Вид	Средняя суточная температура воздуха	Продолжительность развития личинок (сут.)			весь срок развития
		возраст			
		I	II	III	
<i>Oxuteles sculpturatus</i> Grav.	20	2-4	3-5	6-8	12-17
<i>O. rugosus</i> F.	20	2-4	3-6	5-8	12-16
<i>Oxurogus maxillosus</i> F.	20	1-3	2-4	5-8	7-13
<i>Astilbus caloleuculatus</i> F.	18	2-5	4-9	10-12	9-10
<i>Tachinus rufipes</i> Degeer	18	3-6	3-7	5-9	12-20
<i>T. laticollis</i> Grav.	18	3-5	3-6	6-8	13-19
<i>Tachyrogus obtusus</i> L.	20	2-3	2-4	3-7	8-15
<i>T. abdominalis</i> F.	20	3-5	3-5	4-8	9-16
<i>Cyrtoburax fracticornis</i> Muel.	20	5-7	5-7	9-11	19-25
<i>Philonthus politus</i> L.	18	3-5	3-5	8-9	14-19
<i>P. carbonarius</i> Gyll.	20	4-6	4-6	10-12	18-24
<i>P. dimidiatus</i> Sahlb.	23	2-3	2-4	9-10	13-17
<i>P. rotundicornis</i> Møn.	20	4-6	5-8	10-11	19-25
<i>P. varius</i> Gyll.	20	3-4	5-7	5-7	13-18
<i>P. debilis</i> Grav.	20	3-5	4-5	6-8	13-18
<i>P. albipes</i> Grav.	20	4-5	4-8	11-14	19-27
<i>P. decorus</i> Grav.	20	2-3	3-4	9-10	14-17
<i>P. ebeninus</i> Grav.	21	2-4	3-4	6-8	11-16
<i>Ocytus fuscatus</i> Grav.	20	3-5	4-7	19-29	26-38
<i>Ontholestes marginus</i> L.	20	2-4	2-6	18-21	22-31

Большую часть времени личинки проводят внутри влажного субстрата. При сокращении в салках личинки *Philonthus desorgis*, *P. arleandens* *Stygotrupus fasciatus* и многие *Lathrobium* и *Tachinus* почти все время держатся в норках, представляющих или во влажном песке, или под мокрыми кусочками фильтровальной бумаги.

У изученных нами жуков подсемейства *Staphylininae* личинки имеют три возраста. Исключенье составляет немногие *Staphylinus*, у которых наблюдается лишь два возраста, что связано с процессом видообразования (Хеммирова А.Л., Мельников С.А., 1975). У остальных в аэрохорин жуколю возраста может достигать четырех-пяти.

Ночная температура личинок наследуется обычно на 2-7-й день их жизни. Продолжительность II возраста, как правило, такая же, как и первого, или больше на несколько суток (табл. 22). Сроки развития личинок значительно удлиняются при повышенной температуре. При этом наименьшим изученная продолжительность преимагинального развития *Tachinus rufipes* и ряда видов рода *Tachytronus* в пяти различных температурных режимах (от II до 28°C) отмечено, что сроки развития личинок резко удлиняются при снижении температуры ниже 15°, а в интервале 20-28° продолжительность развития личинок стабилизируется на определенном уровне (Дирком В., 1966). При наблюдении за развитием массовых видов стафилиид Кузнецкого Алатау отмечено, что в условиях, близких к оптимальным, личинка развивается приблизительно в два раза быстрее, чем при повышенной температуре.

При сокращении личинок в условиях переменных температур (от II до 20° и 28° в разные периоды при фиксированном кустарниковом, орошаемом водоеме у м. Кузнецкого Алатау в 1975 г.) отмечено, что продолжительность преимагинального развития личинок в этот период в основном выше оптимальных режимов, а для некоторых оксатид (*Oxypoda* spp.) она увеличивается на незначительную величину. Сталирт отмечает, что продолжительность развития личинок некоторых стафилиид в условиях района наших исследований несколько

Продолжительность развития личинок (стафилиид - кроме *Stygotrupus*) при различных температурах

Вид	Продолжительность развития личинок (сут.) при		в о з р а с т		вось суток развития
	I	II	I	II	
<i>Stygotrupus sorito</i> Heer	3-1	3-1	3-7		10-11
<i>P. areolaris</i> var.	3-3	3-1	5-6		9-10
<i>Philonthus misquilli-rrius</i> Guhl.	3-1	3-1	3-7		10-11
<i>P. marginatus</i> Stroem.	3-1	4-5	2-5		15-17
<i>P. rufipes</i> Guhl.	3-1	4-5	2-3		14-17
<i>P. nitidulus</i> F.	3-3	3-5	3-3		11-13

меньше, чем в Центральной и Западной Европе. Так, в естественных условиях личинки *P. descotus* заканчивают развитие в северных предгорьях Кузнецкого Алатау в среднем за 28 суток, а в Нидерландах -- за 36 суток [Иезенен В.Л. et al., 1982; Басенко А.С., 1987].

Личинки этого вида встречаются у нас в подстилке мелколиственных лесов в основном с конца июня по вторую декаду августа, а в Нидерландах -- с конца мая по начало сентября. Другое, обичное для Кузнецкого Алатау виды имеют более продолжительные сроки развития по сравнению с южные и западными популяциями этих же видов, где более высокие показатели суммарной эффективных температур позволяют жукам быстрее завершать цикл развития. Так, многие *Philonthus* (*P. carbonarius*, *P. varius*, *P. robinicolis*, *P. politus*, *P. addendus*), живущие в условиях низкорослой Кузнецкого Алатау одну генерацию, могут развиваться в Молдавии в двух поколениях [Остафчук В.Г., Накулисну Э.З., 1982, 1984]. Те же закономерности характерны для стафилид рода *Lathrobium* [Накулисну Э.З., Остафчук В.Г., 1984].

На продолжительность развития личинок влияет также количество пищи. По нашим наблюдениям за *Philonthus politus*, *P. splendens*, *Scaphisoma* и другими крупными стафилидами, недостаточное питание личинок приводит в среднем на 2-3 суток позже по сравнению с личинками, получавшими корм в избытке. За время развития личинки стафилид значительно увеличиваются в размерах, особенно резко возрастает их морфогенетские показатели в старшем возрасте (табл. 24). На стадии III возраста личинки наиболее вариабельны по размерам, за это время их объем может увеличиваться в 1,5-2 раза. Рост коротконожковых жуков старший личиночный возраст является оптимальным по продолжительности; на этой стадии личинки наиболее восприимчивы к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды и среди них наблюдается гораздо более высокая смертность, чем среди личинок младших возрастов.

Таблица 24. Сравнительные размеры личинок стафилид

Вид	Кол-во личинок	Длина тела (мм)	Ширина головной капсулы (мм)	Возраст личинок		
				I	II	III
<i>Oxytelus scutigerus</i>	5	2,0-0,1	2,8-0,2	3,3-0,2	0,4-0,05	0,5-0,1
<i>Tachina rufipes</i>	5	3,7-0,3	6,6-0,7	9,6-0,9	0,55-0,03	0,68-0,02
<i>Oxytelus scutigerus</i>	18	3,8-0,1	6,4-0,8	9,7-1,0	0,7-0,1	1,1-0,05
<i>Philonthus politus</i>	11	6,1-2,2	8,8-1,3	11,2-2,0	0,8-0,1	1,3-0,1
<i>P. descotus</i>	17	3,6-1,9	5,7-0,8	9,0-1,2	0,7-0,15	1,1-0,2
<i>P. splendens</i>	15	5,7-0,7	8,0-1,2	9,9-1,3	0,7-0,1	1,1-0,25
<i>P. lucidus</i>	13	6,2-1,1	9,0-1,1	13,7-1,9	0,72-0,1	0,9-0,2
<i>Oxytelus scutigerus</i>	10	3,6-0,2	7,3-0,5	10,2-2,3	1,0-0,1	1,4-0,1

Окукливание

Перед окукливанием внешней оболки и поведение личинок стабильно значительно меняется. Они становятся более уютными и относительно менее подвижными, затем они прекращают питаться и приступают к поискам места, подходящего для окукливания. По нашим наблюдениям, продолжительность такого "предуколичного" состояния зависит главным образом от продолжительности развития личинки на последней стадии (см. табл. 21).

Для многих стабильно характерно окукливание в различных родах улитках. Так, личинки алеохарии нередко окукливаются в различных шелковых коконах. Это явление отмечалось рядом исследователей, изуставших преобладающее развитие алеохарии. В частности, В. Лоп [Lop, 1973, 1975] упоминает о стромбильности кокона предкуколками *Boitocera luteolata* Paik. и представителей родов *Athetini*, которые прикрепляют кокон частичками почвы для поддержки.

Многие представители рода *P. sutorana* при изготовлении куколичной оболочки изготавливают шелковый кокон с включенной частью почвы. Личинка суггерива она сама Paik. сначала отращивает в субстрате полость, постепенно расширяя ее перемещением частичек субстрата мандибулами. Затем она прикрепляет частички субстрата шелком, образуя кокон при затвердевании мельчайших канальек прозрачной жидкости, выделяемой с кончика броща. Вначале отделение шелка чередуется с подправкой канальек; по мере того как она становится все более округлой, относительно больше времени уделяется пленке кокона. Примерно через 8 часов от начала постройки канальек кокон становится таким плотным, что в нем невозможно рассмотреть движения личинки. Окукливание у представителей этого рода в данном P. *Phaenocarpa* может происходить лишь через 2,5-3 суток после изготовления канальек [Lop, 1971 г.].

Кроме того, изготовление коконов отмечалось ранее у *Mallophaga coenocarpa* Bull. [Jenkins, 1958] и у некоторых видов P. *Stonia*. При

этом личинка выделяет жидкость из анального отверстия и укрывает ее шелк на стенках кокона при помощи движений броща [Weinreich, 1966, цит. по: Lane J., 1961 г.].

Мы наблюдали изготовление шелковых коконов личинками стабильно из подсемейств *Aleocharinae*, *Cyrtelinae*, *Strophylidinae*. Личинка *Achetis* sp. образует в трутовиках, изготовляя кокон на нижней части плодового тела трутовика и в песке, на дне сорка. Сначала личинка перетаскивает и склеивает между собой мелкие частички субстрата, образуя конусообразный замкнутый "шат", по диаметру на него уступающий длине тела личинки. Затем она залезает внутрь образовавшегося сооружения паутинкой, начиная с одного из краев и двигаясь по периметру. Через сутки мы наблюдали личинку, лежащую внутри камеры с отверстием, отмечая на разрыве лишь ногими подергиваниями. Если при пероральном контакте личинку постоянно тревожить, то она может бросить строительство и начать его в другом месте. Личинки *Cyrtelus scyrtiformis* перед окукливанием слегка углубляются в субстрат и отдают себя очень тонким и прозрачным коконом.

При содержании в садках *Acantholiscus* личинки не изготавливали куколичных коконов, подобных описанным выше. Окукливание у представителей данного вида происходило в камерах, которые личинки устраивают в песке, преимущественно около стенки для дна садка. Сначала личинка изготавливает полость, перетаскивая отдельные частички в мандибулах; затем скрепляет стенки камер сакретом, выходящим с конца броща в виде очень мелких прозрачных капелек и др. части. Канальки прикрепляются к поверхности песчинок и движением шля скрепляются в толстую нить. С помощью нити личинка скрепляет отдельные песчинки, изготовляя кокон в виде редкой сетки [Lane J., 1961 г.].

Энциклопедия - коническую канальку изготавливает *Acantholiscus*

Приблизительно за неделю до окуливания личинки этого вида достигают максимальных размеров и становятся менее активными. Подготовленные колизельки из растительных остатков (а в садке также козырьков фильтровальной бумаги) в песка начинают за 4-5 суток окуливания. Личинка мадидубутами разрывает частички субстрата и соединяет их между собой. Готовая колизелька имеет вид цилиндра длиной около 30 мм и с поперечником в пределах 17-19 мм. Она располагается горизонтально в небольшой ямке, которую личинка предварительно отгрызает в песке. В недавню (1984 г.) опубликованном обзоре об изготовлении коконов личинками стафилиид отмечено, что образование кокона является характерной чертой для алейриды, в частности песка редуцент *Мальшилевы* сосуди и предположительно перитрофическая мембрана [Итанк J., Томас М., 1984]. По всей видимости, коконы изготавливают стафилииды и других групп, но этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Многие коротконожковые жуки не строят специальных укрытий, окуливаются прямо на поверхности субстрата, как правило, изготовив в нем небольшую ямку. Личинки перед окуливанием крайне редко забравятся глубоко в почву, обычно они зарываются на 1-2 см. Подчас совершает годична и структура субстрата, куколка может расположиться в нем в коленях, близком к вертикальному, головным концом вверх. У всех стафилиид куколки свободные (рис. 23). Цвет у куколки преимущественно белый, иногда различных оттенков коричневого. За несколько суток до выхода имаго куколка начинает темнеть. Практически все жуки выходят из куколок нормально окрасившимися. В случае выхода имаго с недокрашенными надкрыльями (что наследуется как у некоторых *Схизелус*, *Латробий*, *Фидий*) последние приобретают нормальную окраску в течение ближайшего часа. Размеры куколок варьируют в широких пределах, и они, как правило, немного короче имаго (табл. 25).



Рис. 23 . Куколка *Philonthus politus* L.

Таблица 25

Сравнительные размеры куколок стафилиид

В и д	Количество измеренных куколок	Длина	Шарика
<i>Scutellus sculpturatus</i> Grav.	6	2,7 ± 0,2	1,04 ± 0,05
<i>Astilbus canaliculatus</i> F.	5	3,8 ± 0,12	1,42 ± 0,03
<i>Oxyporeus axillosus</i> F.	3	5,7 ± 0,1	2,5 ± 0,05
<i>Lathrobium brachipipes</i> F.	I	7,05	2,95
<i>Phyllonthus politus</i> L.	4	7,5 ± 0,3	3,18 ± 0,1
<i>P. addendus</i> Sharp.	I	7,90	3,15
<i>P. decorus</i> Grav.	8	7,1 ± 0,7	3,2 ± 0,2
<i>P. fuscipennis</i> Mulsb.	5	6,8 ± 0,2	2,8 ± 0,1
<i>P. dimidiatus</i> Sahlb.	20	5,3 ± 0,8	2,04 ± 0,05
<i>P. varius</i> Gyll.	4	5,2 ± 0,4	2,0 ± 0,2
<i>P. ebeninus</i> Grav.	II	4,8 ± 0,05	1,9 ± 0,05
<i>P. consociatus</i> Grav.	5	4,7 ± 0,3	1,85 ± 0,1
<i>Oxyporus fuscatus</i> Grav.	8	10,0 ± 0,4	3,9 ± 0,1
<i>Entolestes virgatus</i> L.	8	7,9 ± 0,25	3,4 ± 0,3
<i>O. testatus</i> Four.	I	10,65	4,90

Куколки у различных стафилиид отличаются по степени активности у большинства крупных стафилиид (*Phyllonthus*, *Oxyporus*, *Entolestes* и др.) они практически все время неподвижны, а у *Scutellus sculpturatus*, некоторых других окотеллид и представителей рода *Tachinus* куколки покрыты более тонкой хитиновой оболочкой в время от времени активно вращают брешком, иногда даже переворачиваясь с боку на бок.

Трофические связи стафилиид и некоторые вопросы практического значения личинок

Трофические связи насекомых со средой являются важными экологическим фактором. Пела оказывает влияние на коловенные воздействия на плодородность, быстроту развития, диапаузу, на численность и характер группировок насекомых на территории, на их географическое распространение, на строение их органов и величину тела [Яхонтов В.В., 1969].

Трофические связи стафилиид очень разнообразны. Средства питания личинок семейства преобладают посплодизимированные хитинил, вместе с тем немало сапрофитов и видов со смешанным питанием. Относительно редко фитобиты.

В ряде последних публикаций, вышедших в свет после обзора А.Д.Тихомировой (1973), приводятся сведения о поедании крупными хитинками личинок [Orth B.E. et al., 1975], личинок вредных пластинчатых мушек на насекомых [Zutshart S.F., 1980], личинок [Zaidler R.M., 1984]. Имеются данные, что стафилииды р. *Paederus* активно уничтожают личинок - до 55 экз. на одного хитинки в сутки [Kasley G.M., 1977]. Более мелкие хитинки стафилииды поедают личинок мух и жуков-личинки (*Miller K. et al.*, 1983), клещей и амфипод [Thayer R.K., 1985], причем охотятся за амфиподами и личинками *Tachinaria pictus* питается лишь I раз в 4-5 дней [Richard L., 1983].

При изучении возможных объектов питания хитинки стафилиид ряд исследователей используют серологический метод. По данным К.Фокса

К. Мак-Деллана [Dez. S.J., McLehlan S.R., 1966] от 13,2 до 36,9% корневых стафилиид (представителя Р. Philonthus Tachyrogus). Вредоносность имаго и личинки давали положительную реакцию на андроновосенную сворстку. С помощью иммуноэлектрофореза определено, что 80% стафилиид Tachyrogus orthodorus питаются личинками двухлетних-львинок [Dobbe J.F. et al., 1966]. В то же время при изучении питания II видов хвощевых стафилиид (десять из них отмечено нами на территории Кузнецкого Алатау) с помощью реакции преципитации лишь у трех (*Sestius vernalis*, *Philonthus vernalis* и *Philonthus*) обнаружена положительная реакция на андроновосенную сворстку [Сергеева Т.К., 1968]. По всей видимости, объектами питания изученных стафилиид были беспозвоночные более мелких личинок жуков. К созданию серологических методов нашего достаточно точно определить пищевые предпочтения стафилиид как личинок, исследуемых широким кругом кормя (Стриганова Б.Р., 1967).

При лабораторном изучении питания стафилиид, обитающих на полях, показано, что *Philonthus fuscipennis*, *P. rotundicollis*, *P. varius* питаются мелкими кузнечиками и медузами и практически не поедают предельно мелкие зерна пшеницы. При этом отмечено, что интенсивность питания у личинок *P. fuscipennis* в 3,9, а у личинок *P. rotundicollis* в 2,6 раза выше, чем у имаго [Соболева-Докучаева И.И., Сологачева Т.А., 1977].

Неоднократно отмечалось питание стафилиид тлями. В частности, митозофиты характерны для *Tachyrogus sphaeroides*, *T. vurnogus*, *T. obtusus* на полях ярового ячменя и озимой пшеницы. Личей стафилииды питаются в основном в ночное время [Максимова Б.Р., Sanderland K.J., 1975]. Отмечено, что стафилииды Р. тельеобразно склеиваются в местах концентрации тлей. Сделано предположение, что эти хищники могут обладать способностью обнаруживать локальные участки получения жертвы такти образом потыкать вонючие разлагающиеся

для тлей [Sanderland K.J., Vickerham S.P., 1960; Bruen K.M., Kratten S.D., 1964]. Кроме того, представителем Р. *Tachyrogus* обладают большой прожорливостью. Например, масса тлей, съеденных за сутки одним жуком, составляла до 45,6% от массы тела хищника [Borr. P., Watten B., 1966].

Среди покорных стафилиид как хищник отмечен *Mesobius lentus*. Показано, что один жук поедает в среднем 2,7-4,4 яйца или 1,2-1,5 личинки короеда *Ips sexdentatus* в сутки [Арофин В.С., 1974].

Для некоторых стафилиид (преимущественно обитателей полей водоемов) характерна альгофагия. Имаго и личинки стафилиид Р. *Neochius* и близких родов питаются диатомовые водорослями, концентратами которых в значительной степени определяет распределение жуков вдоль береговой линии. При достаточном количестве водорослей численность имаго может достигать 2260 экз./м² [Griffiths S.L. et al., 1963]. Почвенные водорослями питаются стафилииды Р. *Trogoloseus*, обитающие в небольших норках в верхних слоях почвы и достигающие при благоприятных условиях плотности 500-800 экз./м² [Миноранский В.А., Ломанка В.И., 1978].

Носкомлю особенностью питания стафилиид-антофилов, марицефилов, митозофилов и некрофилов были рассмотрены выше, при общей характеристике экологических групп, мы остановимся на трофических связях коротконадкрылых жуков - обитателей грибов, навоза и подстилки, то есть субстратов, где численность в виде все разнообразие стафилииды в условиях Кузнецкого Алатау достигает максимума.

Среди митозофилов по типу питания выделяются митозофаги, сапрофаги и хищники. Обязательными митозофагами являются все представители Р. *Scurrotia* Р. Жуки и личинки питаются мицелием шляпочных грибов, выедая ходы внутри шляпки и верхней части ножки гриба. Ходы в грибах чаще всего заканчиваются стелом; иногда имаго прогрызают сквозные каналы или выедают отдельные участки на нижней стороне

спороспороносного слоя гриба. Другая массовая группа микетофитов - стаффилииды *R. euteropsalpa* Massb. Они в отличие от *scopulorum* не проникают глубоко в тело гриба, а питаются лишь гимениумом (верхний спороспороносный слой) преимущественно в пластинчатых грибах. Микетофиты питаются главным образом на свежих плодовых телах грибов при разложении последних численность жуков резко сокращается. Заселение грибов происходит очень быстро: жуков удавалось обнаружить в течение первого часа после вскрытия пластинок на сорном крошечных шляпках (1-1,5 см).

Стаффилииды-сапрофиты (*Macarthrus nitidulus*, *Protelma brachytergus* и др.), поселяющиеся на грибах, начинаются разлагаться, часто не являясь строгими миктосапрофитами, а встречаются также в значительных количествах в компостах. Роль стаффилиид, как разрушителей грибов, по всей вероятности, не столь велика, как личинок двукрылых, но её тоже нельзя недооценивать, учитывая что в отдельные моменты численность жуков в плодовых телах (особенно в шляпках) достигает значительных величин.

Среди ханников в грибах наиболее активен представитель *R. vobis*. При содержании в садках *V. luridus*, *V. trimalatus* и *V. thoracicus* охотно питались личинками двукрылых из грибов, в отдельных случаях справляясь с достаточной крупностью личинок, почти равной кукам по размерам. Жуки неоднократно атакует личинок двукрылых и, как правило, поедает жертву лишь после нанесения нескольких проколов в кутикуле. С более мелкими личинками стаффилииды справляются быстрее и добыча умеривается в основном с первой попытки.

Представитель рода *Homocidus* [1975], *H. laticollis* способен за сутки съесть личинок двукрылых до 15% от собственного веса. Наиболее крупным хищником-микетофитом в Кузнецком Алатау является *Phylonthus swainsonii*. Здесь это единственный представитель рода *Phylonthus*, постоянно обитающий в грибах в значительной степени.

Уча способны поедать наиболее крупных грибных двукрылых (преимущественно *Muscotrophidae*, *Sciaticidae*), а также личинок шелкопряда. Менее крупные более мелкими и слабые вооруженными хищниками. При содержании в садках жуки поедали разнообразных личинок насекомых, всегда предпочитая отдаваться грибным обитателям (см. табл. 25). Угле представители *R. philonthus*, встречаются в грибах, являясь случайными их посетителями (*R. vesicatus*, *R. schalzeus*) и не отдают предпочтение миктосапрофитам как объекту питания.

Среди стаффилиид группы копрофитов по типу питания выделяются сапрофиты и хищники. Роль стаффилиид как копрофитов, по всей вероятности, невелика. В условиях Кузнецкого Алатау стаффилииды-копрофиты в основном *R. P. Megarthrus oxutatus* и *Platystethus* питаются только во влажном субстрате, и поэтому редко встречаются в навозе старшего и среднего возраста. В то же время если навоз достаточно увлажнен (что происходит чаще при содержании стаффилиид в садках), то жуки успешно питаются и размещаются в нем на протяжении 40-50 суток. Иногда сапрофиты переходят к микрорафии. Известности, отмечалось питание *Platystethus arviculus* H. на подвале [Lewner B. Моле 1., 1977].

Мелкие копрофилы стаффилииды характеризуются более богатым числом и морфологическим разнообразием. Они питаются практически всеми обитателями навоза (за исключением крупных жесткокрылых и жуков). Сравнительно малые представители *R. Philonthus* (*R. liquidarius*, *R. albipes*, *l. varius*), а также *Scopulorum tricornis* и *Aleobius* питаются в основном яйцами двукрылых мелкими личинками с достаточной нежной покровной. Нападению на более крупную добычу редко бывает успешным, хотя и самые мелкие хищники в отдельных случаях справляются с личинками, развивающимися в плодах *Phylonthus* (табл. 26).

Препончугаемость стафилицидами
различных объектов питания

Вид	Предложенная пища			Личинки шелкунов	Личинки двукрылых	Виды мух
	Личинки двукрылых		Личинки > 5мм			
	< 3мм	3-5мм				
<i>Leptobium brunipes</i>	+	+	+			+
<i>Xantholinus tricolor</i>	+					
<i>Bugobyrrus atratus</i>	+					
<i>Philonthus politus</i>	+	+				+
<i>P. decorus</i>	+	+				
<i>P. varius</i>	+					
<i>P. rotundicollis</i>	+	+	+			
<i>Ocyrus fuscatus</i>	+					+
<i>Staphylinus atercaerius</i>						+
<i>Staphyletes murinus</i>	+	+	+			+

Очень активные хищниками являются представители р. *Catholestes*. Из всех изученных стафилицид только они успешно справлялись с добычей, превышающей размеры жука. Так, *C. mutans* уничтожал личинок двукрылых длиной 12-15 мм, а *C. teveselatus* умертвлял личинок размером до 20 мм в длину и 4,5 мм в поперечнике. Очень высокая скорость передвижения позволяет этим жукам успешно настывать добычу добичу и моментально укрываться в случае опасности. Следует отметить, что даже наиболее крупные и активные хищники способны при необходимости питаться свежими экскрементами. Так, в жаркую погоду на лугах мы находили *F. eripendens*, поедающих полужидкий ровный навоз. Очевидно, таким образом жуки восполняют дефицит влаги.

Очень разнообразны трофические связи стафилицид, населяющих лесную подстилку. Благоприятные микроклиматические условия способствуют тому, что здесь численность населения мезо- и микрофауны в большинстве обследованных лесных участках достигает значительной величины при высоком видовом и морфологическом разнообразии. Подстилку заселяет сравнительно немногочисленная группа стафилицид-микромитофагов: *Megarhinus depressus* Fk., *M. sinuatoscellis* Lec., *M. hemipterus* Illiger, *Protinus brachyurum* F. . Они поедают гнилой налет на влажных веточках, кусочках коры, листьях и прочих составных частях опада. Эти жуки очень требовательны к постоянно высокой влажности субстрата и активны при сравнительно низкой температуре: питаются особой *M. sinuatoscellis* в *P. brachyurum* мы наблюдали при температуре 6-14°C, а *M. depressus* - при 5-11°C. При температурах ниже +3° и выше 18° подавляющее большинство жуков находилось в оцененнейшем состоянии, из которого выйдут лишь после механического раздражения.

Спектр пищевых связей хищных стафилицид поочередно определяется в первую очередь обменом тех или иных видов, родами, семействами

2-3 особи клепа. Учитывая наличие на территории Кузнецкого Агарты
 одного из самых крупных очагов клецевого энцефалита [Ташкин клеп, 1985], а также высокую плотность населения насекомых хитиных стафилиид в под-
 шелье, куда уходит надвигаясь самки кледей, роль коротконадкрылых
 жуков как одного из регуляторов численности паразитирующих клецево-
 энцефалита нельзя недооценивать.

Для стафилиид р. *Stenus* ранее отмечалось питание очень мелкой
 подвижной добычей, в частности мелкими двукрылыми [Тихонович А.И., 1973; Welch н.с., 1965]. Мы неоднократно наблюдали в саках, посе-
 лениях свежесмерзавших личинок двукрылых, если покровы последних
 были в каком-либо месте повреждены, а также некоторых мелких куко-
 лок с мятыми покровами. Кроме того, жуки этого и ряда других видов
 рода (*S. slavicornis*, *S. bakalis*) совершали эпизодические по-
 пытки нападения на коммьюн я тизанур.

Презумптивно аидофагами, хотя не отвергавшими в другую жи-
 ву и свежесмерзавшую добычу с нежными покровами, показала себя
 массовые для района последователи стафилиид р. *Tachyuraeus*. Кроме
 них как активный хищник тлей нами отмечаются *Anthrenus angustis-*
collis. В природе жуков, питающихся тлей, находили как на по-
 верхности почвы, так и на низом расположенных листовых некоторых
 кустарников, куда жуки забираться в поисках объектов питания.

Следует отметить, что у некоторых стафилиид питание имело и
 личинок несколько отличалось. Например, много *A. scabellatus* вв-
 одит хищный образ жизни, с личинки питаются также гнилыми остатка-
 ми животного и растительного происхождения. У некоторых стафилиид-
 автофагов личинки более прожорливы, чем взрослые формы. При со-
 держании в саках личинки в возрасте *Philonthus politus* съедали за
 сутки 3-3,5 личинки крупных двукрылых, а много - в среднем 2,5 лич-
 инки. Такая высокая активность питания в стадии личинки отмече-
 на для других крупных стафилиид (*Scurus*, *Staphylinus*, *Catholop-*
tes, *Abolites*).

и их морфологические особенности, обеспечивавшими
 высокую подвижность и умеренные дозны. Наиболее крупные, подвижные
 формы вооруженные жуки (*Scurus fusatus Grav.*, *O. ater Grav.*, *P. ar-*
dens, *Staphylinus stercorarius Oliv.*, *S. fulvipes*) поедают
 личинок насекомых с мятыми покровами (преимущественно личинок двукры-
 лых и мушек), размеры которых не пре-
 вышают размеров хищника. Предпочтительнее, однако, отдают предпочтение
 мелким объектам (5-7 мм), а крупную добычу стафилииды поедают в
 то время, когда она мелочавшая (куколки мшолок насекомых, личинки
 в период линьки и т.п.).

Большинство стафилиид р. *Philonthus*, многие *Lathrobium*,
Anthrenus и *Quedius* питаются только достаточной мелкими объек-
 тами: мелкими личинками двукрылых (до 3-5 мм), клеями, коммьюнами.
 Они поедают также в саках много *M. tricolor* откладывая предпочтительно
 личинки личинкам и куколкам двукрылых. Большинство *Lathrobium* (*L.*
fulvipes, *L. ligatus*) охотно поедали мелких поврежденных
 личинок двукрылых насекомых, личинок двукрылых размером 3-4 мм.

Особое следует остановиться на использовании стафилииды в каче-
 стве питания насекомыми кледей. В саках обитали для района исследо-
 вания крупные хищники р. *Philonthus*, *Staphylinus*, *Scurus* и
Quedius поедали охоты, но не максимально поврежденных особей
 (особенно *Staphylinus fulvipes*). Ранее питание стафилиид и жуков не
 отмечалось в Карелии, причем указывалось, что за сутки
Staphylinus stercorarius поедает в среднем 3,5 особи кледей
 (Зоревский Т.М., 1966). Наши опыты с кормлением *P. desorci* и *Q.*

показали, что стафилииды охотнее
 всего нападают на охоты размером до 4 мм. Более крупных кле-
 дей поедают *P. erlendani* и *Staphylinus fulvipes*. Как правило,
 стафилииды атакует и наносит повреждения нескольким личкам, охотно
 поедают охоты, а также жуки за сутки полностью съедают по 1-2

В различных биогеоценозах имеется специфический круг объектов, в которых трофически связаны стафилиды. В пищевых цепях напочвенного и почвенного ярусов биогеоценоза коротконошкрывные жуки являются, как правило, вторичными консументами, т.е. поедают мелкого дитто- и сапрофагов. Гораздо реже стафилиды выступают в роли главных консументов (в случаях поедания крупными *Philonthus* и *Oscarus* более мелких стафилид и жуков). Хотя круг добычи коротконошкрывных жуков как неспециализированных хищников достаточно широк, в конкретной природной обстановке основу добычи каждого вида составляют определенные группы организмов. Так, на участках луговой степи восточного макросклона крупнее хищники *Staphylinus stercorarius* и *Oscarus* питаются преимущественно моллюсками и личинками шелькунов, а *Tachyrogas* - тлями. В оводе озерде, стафилиды служат основной добычей для данного района жуков *Sarabus kruberi* (рис. 24). В овиновках формаций северных энкокорий Кузнецкого Алатау массовый хищник *P. desogus* трофически связан с личинками двукрылых, мелкими почвенными клещами-оробитидами, а также с энкитредами и паразитическими клещами *Ixodes*. Другие, обильные для данного биогеоценоза коротконошкрывные жуки (*Ch. insularis* и *a. savaticus*) питаются более мелкими объектами (коллемболами и оробитидами). Стафилиды здесь подвергаются нападениям со стороны жуков рода *Sarabus* и *Pterostichus* (рис. 25)

Среди объектов питания стафилид имеется немало опасных вредителей, завезенных определенными степи онтогенеза в местах массового обитания коротконошкрывных жуков (лесная и садовая пощелька). Ряд стафилид (*Philonthus rotundicollis*, *P. varius*) охотно питаются встречающимися в массе вредными насекомыми и играет определенную роль в регуляции их численности [Бабенко А.С., 1932].

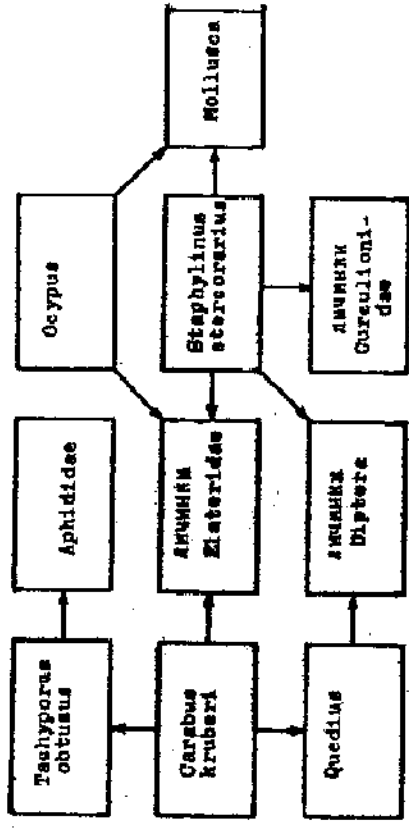


Рис. 24. Фрагменты трофических цепей с участием стафилид в луговой степи восточного макросклона Кузнецкого Алатау

Естественные враги и способы защиты

Как видно из вышесказанного, основная масса стафилинид принадлежит вторичным и третичным консументам, занимая, таким образом, верхние уровни трофической цепи. В то же время они могут подвергаться нападению со стороны более крупных хищников-насекомых, а также позвоночных животных. Напротив, короткохвостые жуки в условиях Кузнецкого Алатау чаще всего подвергались нападению со стороны жуков-жужелиц. Мы наблюдали много *Catabus fegalis* P.-W. и *Pterostichus niger* Boh. поедающих имаго и личинок *Xantholinus tricolor*, мелких флюнтусов, личинок стафилинид из подсемейства *Allochaginae* и *Tachyroginae*. В районе исследуемой медки, активно летали оксителлы (*Oxiteilus*, часто попадали в ловчие сети пауков. Стафилиниды неоднократно отмечались в жемудках птиц, рептилий и пресмыкающихся. В частности, в Западной Сибири у каб и лютушек в желудке найдены остатки *Raederus girardius* L. [Золотаренко Г.С., Соусь С.М., 1976].

Любел стафилинид от паразитических нематод (на стадии личинки), а также тибель куколок, прогрызаемых клещиками, описывал еще Р.Ворло [Vorls R., 1934]. Среди паразитов стафилинид отмечались также перепончатокрылые: бракониды [Царков Б., 1968] и прототрупила [Нехулисню З.З., 1964]. Стафилиниды *P. vladicus*, обитающие в прибрежной зоне водоемов, подвержены нападению со стороны жуков *P. Duschingi* [Frank J., 1965].

При потреблении стафилинид неоднократно было замечено, что жуки поднимают кончик брюшка и интенсивно двигают им, направляя верхнюю брюшка в сторону раздражающего агента. При наблюдении за поведением *A. salicicollis* отмечено, что потревоженный жук интенсивно размахивает брюшком снизу вверх или из стороны в сторону. Таким образом, имаго и личинки отгоняют представителей своего вы-

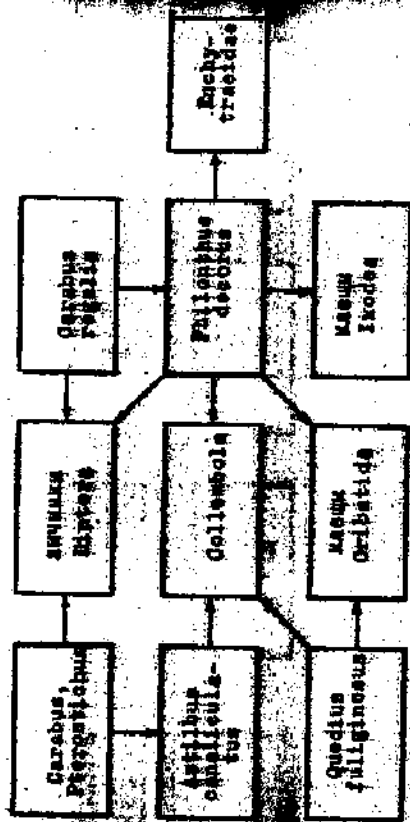


Рис. 25. Структура трофических цепей о участком водоемов и прилегающей территории в Кузнецком Алатау

де от пищи (при недостатке последней); при этом они умаривают кончиком бровька другого жука или просто размахивают бровьком перед головой своих сородичей. Подозреваю, что поведение связано с делением секрета железки. Судя по ранее сделанным описаниям бровька [Бабешко А.С., 1985а]. Судя по ранее сделанным описаниям танца железки *U. scapellato* [Агапов А.С., 1973; Агапов А.С., 1985].

По всей видимости, пигментные железки являются основными органами, стимулирующим врагов стафилиид. Как правило, они локализованы на VII и VIII бровьках сегментов. Функционально железки связаны с их функцией в работе, выполняющей роль в защите от термитофагов [Castels J., 1969 et al.]. Для жуков данных экологических групп наличие железки позволяет чувствовать себя в большей безопасности, проявляя в гнездах активных хищников.

Среди других коротконожковых жуков пигментные железки отмечены у представителей рода *Agaric* [Агапов А.С., 1973] и у *R. ferrugineus* [Cafius Philonthus]. Причем в последнем случае анализ секрета железки показал наличие в нем не менее 27 компонентов (главным образом актинидии и иридоиды). Сравнительное изучение секрета железки стафилиид позволяет с большей достоверностью оценить близость различных групп внутри подсемейства *Staphylinae* [Dettner K., 1983].

Действие железки секрета на врагов стафилиид не всегда дает ожидаемый эффект. Так, у антофелов из рода *Baryscapus* [Бабешко А.С., 1985б] обнаружено, что жуки успешно защищают жуков от муравьев, в то время как пауки-бокоходы (*P. rusticus*) не подвергают его влиянию. Кроме *R. ferrugineus*, пока возбужденные жуки избегают от большей части секрета, в большинстве случаев атакует стафилиид [Klinger R., 1983].

На многих стафилиидах, особенно обитателях сулого навоза и подстилки, мы неоднократно находили клещей-оригатид. Численность клещей, форенирующих на много крупных стафилиидов, составляет в среднем 3-6 экз. на одного жука, причем чаще всего они локализованы на голове, переднеспинке и переднегруди. Причиной ли клещи вред стафилиидам, остается невыясненным, но их роль как фактора безопасности несомненна. Неоднократно мы наблюдали попытки жуков избавиться от оригатид, причем большинство попыток оставалось безуспешными, особенно если клещи размещались на голове или переднеспинке.

Защита стафилиид от более крупных хищников способствует пигментная окраска большинства отравляющих представителей семейства, что позволяет жукам оставаться незамеченными на фоне субстрата. Гибкое и ослепленное тело и хорошо развитые ноги позволяют стафилиидам в случае опасности быстро окриваться в различные позы субстрата (представители *R. ferrugineus*, *Lathrobium*, *Xantholinus*, *Philonthus*, *Gabrius*, *Quedius*, *Scyrus*), или взбираться на стебли травянистых растений (как некоторые *Steninae* и *Tachyroginae*). Коротконожковые жуки с хорошо развитыми крыльями в случае опасности мгновенно вылетают, а обитатели побережий возомов (*Stenus*) способны некоторое время передвигаться по поверхности воды.

Многообразие природных ландшафтов Кузнецкого Алатау определяется существованием на его территории различных таксономических и экологических групп стафидирид. Подвида предвартельные и ювенильные некоторых особенностей экологии коротконожковых жуков в данном регионе, следует отметить, что она, обладая высоким видовым разнообразием и численностью, является ведущим компонентом в таких субстратах, как лесная подстилка, дёрнина лугов, разлагающиеся остатки животного и растительного происхождения, плодовые тела шляпочных грибов.

Анализ результатов изучения распределения стафидирид в отдельных биотопонах имеет основное значение полагать, что практически ювенильные стафидирид коротконожковых жуков являются на территории Кузнецкого Алатау показателями видового разнообразия фауны насекомых и активности коротконожковых жуков, как правило, выше, чем в проиводных. Личинки в целом тепле- и влаголюбивы, насекомые, стафидириды заселяют преимущественно местособитания, где колебания температуры и влажности сведены к минимуму. В отдельных субстратах (грибы, навоз) стафидириды достигают очень высокой плотности и во многом способствуют процессу разложения органики.

Результаты изучения степени активности стафидирид при различных температурных режимах показывают, что в пределах семейства вместе виды и группы жуков с различным уровнем термопреторанции наиболее холодоустойчивых видов в весеннее время двигательная активность проявляется раньше, и в ряде случаев она остается повышенной в подстилке, покрытой снегом, в зимнее время. В условиях Кузнецкого Алатау основная масса стафидирид активна в светлое время суток и уровень locomоторной активности во многом

определяется температурой припочвенного слоя воздуха. В течение вегетационного периода уровень двигательной активности представителей семейств меняется в значительных пределах и во многом зависит от условий зимовки жуков, а также от микроклиматической обстановки в конкретных биотопонах. В целом на отдельных участках стафидириды раньше проявляют двигательную активность, но максимальные показатели двигательной активности получают массовых видов стафидирид в основном лесные биотопонах.

Анализ температурных материалов показывает, что в настоящее время образ жизни стафидирид в условиях континентального климата изучен крайне слабо. В то же время климатическое факторно оказывает решающее влияние на сезонность численности различных стадий. На наш взгляд, стафидирид является одной из самых перспективных групп для использования в деле комплексных экологических исследований, необходимость которых возрастает с каждым годом в связи с увеличивающейся антропогенной нагрузкой на природные ресурсы территории Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

Бабенко А.С. Изменение почвенной энтомофауны при восстановлении растительности на вырубках в черемуховой тайге // Пробл. почв. зоологии: тез. докл. УИ Весоюз. совещ. Ашхабад, 1964, кн. I, С. 24-26.

Бабенко А.С. Биология *Astilbus ovalicollatus* F. (Coleoptera, Staphylinidae) на юге Западной Сибири // Зоол. журн., 1965а, т. 64, вып. 7, С. 993-996.

Бабенко А.С. Использование микроловушек для учета обитателей лесной подстилки // Системы мониторинга в защите леса: тез. докл. Весоюз. совещ. Красноярск, 1965б, С. 29-31.

Бабенко А.С. Материалы по биологии *Philonthus descurvi* Grav. и *P. fuscescens* Mannerh. (Coleoptera, Staphylinidae) // Вопросы экологии беспозвоночных. Томск, 1967, С. 66-72.

Бакасова И.Ф. Особенности непрерывного разведения *Aleochara bilineata* (Gyll.) паразита капустных мух в лабораторных условиях // Массовое разведение насекомых. Кишинев, 1984, С. 70-75.

Бей-Бленко Г.А. Смена местобитаний наземных организмов как биологический принцип // Журн. общей биол. 1966. Т. 27. С. 5-21.

Бисогляцкие улиты. Т. I М.: Мир, 1984, 414 с.

Бобровский Т.А. Трофические связи жуков (сем. Scarabidae и Staphylinidae) и их родственных клещей (сем. Ixodidae) // Хищники и паразиты кровососущих членистоногих в условиях Севера. Петрозаводск, 1986, С. 4-19.

Богач Я., Кошанова Р.Е. Жуки-стафилиды на рисовых полях Каракалпакки // Вест. Каракалпак. фл. АН Уз.ССР, 1982, №3, С. 35-38.

Богач Я., Пестель Я. Жукилицы (Coleoptera, Scarabidae) и стафилиды (Coleoptera, Staphylinidae) пшеничного и кукурузного полей во взаимосвязи с окружающими биотопами // Экология, 1994, №3, С. 32-34.

Борганов Э.А. К изучению стафилид (Coleoptera, Staphylinidae) на пшеничных полях Закарпатья // Энтомофага вредит. растений. Ленинград, 1980, С. 3-6.

Адашкевич Б.П. Биологические особенности *Aleochara bilineata* (Coleoptera, Staphylinidae) - энтомофага капустных мух // Тр. Молд. НИИ орош. земледелия и овощеводства, 1972, т. 12, № 3, С. 28-27.

Адашкевич Б.П., Перекрест О.Н. Массовое разведение *Aleochara bilineata* Gyll. (Coleoptera, Staphylinidae) в лаборатории // Зоол. журнал, 1973, т. 52, вып. II, С. 1705-1709.

Адашкевич Б.П., Перекрест О.Н. Применение *Aleochara bilineata* в борьбе с капустной и луговой мухами // Энтомофага, фитогим. и микроорганизмы в защите растений. Кишинев: Штиинца, 1974, С. 9-16.

Арефан В.С. Энтомофага королевы хвойных пород на юге Приморского края // Фауна и экология насекомых Сибири. Новосибирск: Наука, 1974, С. 166-174.

Арнольди К.В., Арнольди Л.В. О оценке как одним из основных показателей экологии, его структуре и объеме // Зоол. журнал, 1963, т. 12, вып. 2, С. 161-183.

Бабенко А.С. Кесткокрылые подсемейства Staphylinidae (Coleoptera, Staphylinidae) из предгорий Западного Алтая // Фауна и экология растительноядных и хищных насекомых Сибири. Новосибирск: Наука, 1980, С. 33-41.

Бабенко А.С. Коротконадкрылые жуки подсемейства Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) предгорной части Западного Алтая // Фауна и экология наземных членистоногих Сибири. Иркутск, 1981, С. 21-26.

Бабенко А.С. Стафилиды-энтомофаги в садовых насаждениях Томской области // Формирование явотн. и микробиоц. населения агроценозов. М.: Наука, 1982, С. 82-84.

Бабенко А.С. Сезонная динамика активности стафилид (Coleoptera, Staphylinidae) в южной части лесной зоны Западной Сибири // Зоол. журнал, 1980, вып. 2, С. 1705-1709.

Гилеров Л.С. Учет крупных почвенных беспозвоночных // *Студы почв.-зоол. исследований*. М.: Наука, 1975. С.12-29.

Гришина Л.А. Роль подстилки как генетического горизонта почвы // *Роль подстилки в лесных биогеоценозах*. М.: Наука, 1983. С.18-49.

Гришина Л.Г. Изменчивость численности и сообществных видов Горного Алтая и его значение под влиянием сельскохозяйственных обработок // *Изотн. наследие почвы в безлесных биогеоценозах Алтай-Саянской горной системы*. Новосибирск: Наука, 1963. 209-251.

Григаль С.Ю. К методике количественного учета мушкет Coleoptera (Coleoptera) // *Энтомол. обозрение*, 1962, т. 41, вып. 1, С. 201-205.

Дуцкий Г.М. Муравьи рода Formica. М.: Наука, 1967. 234 с.

Дымришко В.А. Изменение структуры животного населения лесных почв, обработанных хлороформом. // *Пробл. почв. зоологии*: Матер. У Всесоюз. совещания. Ленинск, 1978. С. 75-77.

Дымришко В.К. Распределение хищных членистоногих в лесной подстилке // *Пространственная ориентация насекомых и клещей*. Томск: Изд-во ТГУ, 1979. С. 116-119.

Дымришко В.К. Особенности распределения герпетозонных жуков в лесных биогеоценозах Южного Прибайкалья // *Наука и экология членистоногих Сибири*. Новосибирск: Наука, 1981. С. 36-38.

Дымришко В.А., Сухлинна Л.В. Особенности распределения паукообразных в таящих биогеоценозах Южного Прибайкалья // *Биоценологические группировки таящих животных*. Красноярск, 1978. С. 5-30.

Дылис П.В. Лесная подстилка в биогеоценологическом освещении // *Роль подстилки в лесных биогеоценозах*. М.: Наука, 1983. С. 60-62.

Еришов В.М. Распределение мушкет (Coleoptera, carabidae) в различных биогеоценозах восточного макрорегиона Кузнецкого Алатау // *Насекомые в экосистемах лесной зоны Сибири*. Томск: Изд-во ТГУ, 1981. С. 45-51.

Болжанов Л.А. Суццессонная динамика населения стафилид (Coleoptera: Staphylinidae) Украинских Карпат // *Зоол. журнал*, 1981, 30, вып. 9, С. 1418-1422.

Бондаренко Н.В., Сторожков В.В. Оценка эффективности *Aleochara sylvatica* (Coleoptera, Staphylinidae) в борьбе с капустными мухами в Ленинградском области // *Записки ДСХИ*, 1974, т. 259, С. 15-20.

Базова Ю.Б., Чадаева З.В. Сравнительная характеристика почвенной фауны различных ассоциаций пихтового леса // *Зоол. журнал*, 1965, т. 44, вып. 3, С. 331-339.

Васечко Г.И. Оценка факторов смертности в динамике численности *Хорематов* // *Докл. на 34-м чтении пам. Н.А. Холодковского*. М.: Наука, 1982, С. 54-51.

Варшавкина Т.Н. Смена мезофауны подстилки в связи с сукцессией растительности // *Пробл. почв. зоологии*: Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. Кн. I. Ашхабад, 1984. С. 54-55.

Волковичев В.В. Закономерности вертикально-полюсного распределения животного населения почвы в Юго-Восточном Алтае // *Живот. насел. почв в безлесных биогеоценозах Алтай-Саянской горн. системы*. Новосибирск: Наука, 1968, С. 140-177.

Волковичев В.В. Структура животного населения почвы высокогорных ландшафтов Горного Алтая // *Жизнь и структура населения почвообитаемых животных Алтая*. Новосибирск: Наука, 1983. С. 195-222.

Воронова Л.Д. Почвенная фауна южной тайги Пермской области и её значение под влиянием песчанцов: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1971. 24 с.

Гилеров Л.С. Зоологический метод диагностики почв. М.: Наука, 1965. 276 с.

Гилеров Л.С. Закономерности приспособлений членистоногих к жизни на суше. М.: Наука, 1976. 271 с.

Крылов В.И., Романенко В.Н. Особенности биологии мертвцов (Coleoptera, Silpidae) в предгорьях Кузнецкого Алатау // Вopr. общей антомологии, Л.: Наука, 1981, С. 62-63.

Брышов В.И., Трофимова О.Л. Изменение населения жулици (Coleoptera, Curculionidae) на просеке в черневой тайге предгорий Кузнецкого Алатау. Вост. журн., 1984, Т. 63, вып. 6, С. 848-852.

Западная Сибирь. Природные условия и водные ресурсы СССР. М.: Наука, 1963. 487 с.

Затягина В.В., Черненко В.Ю. Энтомофауна агроценозов // Защита растений, 1981, №7, С. 20-21.

Земкова Р.И. Стволные вредители темнохвойных лесов Западного Саяна. Красноярск, 1965. 86 л.

Золотаренко Г.С., Сеузов С.М. Кормовые связи и энтопаразиты ооидиоидной мушки (ана legetis Andr.) в Северной Кулуде // Охрана и преобраз. природн лесостепи Зап. Сибири. Новосибирск: Наука, 1976. С. 242-254.

Карлачевский Л.О. Подстапка - особый биогеографический биогеоценоз // Роль подстапки в лесных биогеоценозах. М.: Наука, 1983, С. 88-89.

Кашев В.А., Стафилиница (Coleoptera, Staphylinidae) из подстапки дирижабельных лесов Полтавской области. Ин-т зоологии АН КазССР, Алма-Ата, 1983. - 13 с. Рукопись деп. ВИНТИ 8.02.1984 г.

Киршенблат Я.Д. Обзор жуков рода Paederus сибирячешской на территории СССР // Паразитол. сборн. ЗИН. Л., 1932. С. 215-222.

Киршенблат Я.Д. Обзор палеарктических видов рода Ontholestes (Coleoptera, Staphylinidae) // Тр. ЗИН АН СССР. Л., 1936, Т. 13, С. 551-556.

Киршенблат Я.Д. О некоторых дальневосточных жуках-стафилидах // Тр. Гидробиол. экол. ЗИН на Япон море, Л., 1938, Вып. 1, С. 158.

Киршенблат Я.Д. Стафилициды или коротконожковые жуки //

Определитель насекомых европ. части СССР. Т. II., М.: Наука, 1967. С. III-156.

Коллективные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987, 286 с.

Коломенец Н.Г., Богданова Д.А. Паразиты и хищники коммьюнагов Сибири. Новосибирск: Наука, 1980, 276 с.

Корж К.П., Машкей И.А., Тараник К.Т., Миченко А.А. Стафилициды - регуляторы численности настельных мух // Пробл. Почв. зоологии: Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. Алмазат, 1984, Дн. I, С. 148-149.

Красношечков Ю.Н., Куслин В.В. Ботаническая роль подстапки в горных лесах Сибири // Роль подстапки в лесных биогеоценозах. М.: Наука, 1983, С. 101-102.

Кривец С.А. Алтайские и алтае-сайские эндемики в фауне догокопиков (Coleoptera, Curculionidae) северо-западной части Кузнецкого Алатау // VII Всесоюз. зоогеогр. конф.: Тезисы докл. М., 1984а, С. 201-202.

Кривец С.А. Особенности фауны долгоносиков и трубновертов (Coleoptera, Curculionidae, Atelabidae) северной части Кузнецкого Алатау // Насекомые в экосистемах лесной зоны Сиб. - рм. Томск: Изд-во ТГУ, 1984, С. 52-61.

Кривошукан Г.О. Скрытостеловые вредители в темнохвойных лесах Западной Сибири. М.: Наука, 1965. 128 с.

Кудран А.И. К вопросу о технике применения ловчих банок, обеспечивающей их безразличность для объектов учета // Конф. биологической и метод. учета чис-ти вредит. с/х культур и леса. М., 1971, С. 39-40.

Ломанин В.И. Содержание Stenobothrus bilineatus Streb. (Coleoptera, Staphylinidae) в лабораторных условиях // Зоол. журнал, 1981, Т. 60, вып. 4, С. 609-611.

Михаренко Г.Н. Биологические особенности и значение паразитов

и охотничьи мух в условиях Ленинградской области : Док. ... // Изв. АН УССР, 1969, 26 в.

Матвеев В.А., Енхонирова А.Д. Смешанная фауна на вырубках в Марийской АССР // Экология, Свердловск, 1975, №6, с. 73-78.

Минорский В.А., Ломанн В.И. Экологическая характеристика и определение стафилид (Coleoptera, Staphylinidae) в агробиосфере Ростовской области // Науч. докл. высшей школы. Биол. науки, 1979, №4, с. 53-57.

Мещенко А.А., Корж К.П., Таранюк К.Т., Машкей И.А., Петренко А.А. и др.

Мухоморова А.А. Мухи рода *Phylonthus* Syr. (Coleoptera, Staphylinidae) в лесостепной зоне Левобережной Украины и их хозяйственное значение // Вopr. общей энтомологии. М.: Наука, 1981, с. 65-67.

Муромов В.Г. Некоторые признаки эволюции почв // Экология, Свердловск, 1978, №4, с. 5-15.

Насулинский В.З., Остафчук В.Г. Биологические особенности некоторых видов коротконожковых жуков *P. lethrobium* (Coleoptera, Staphylinidae) // Пробл. почв, зоология: Матер. УИ Всесоюз. конф., Алма-Ата, 1984, Кн.2, с. 28-29.

Насулинский В.Г., Насулинский В.З. Биология *Gabrius tenuicornis* Leu. (Coleoptera, Staphylinidae) // Фауна и экология энтомофагов. Калинин, 1982, с. 38-41.

Насулинский В.Г., Насулинский В.З. Биология *Gabrius nigritulus* Grav. (Coleoptera, Staphylinidae) в Молдавии // Пробл. почв, зоология: Матер. УИ Всесоюз. конф., Алма-Ата, 1984, Кн.2, с. 38-39.

Островерхова Г.П. О шмелиных гуслях и повреждающих их членистоногих в Восточной Сибири // Зоол. пробл. Омбуря, Новосибирск: Омбуря, 1978, с. 152-153.

Полухин В.А. Определитель личинок коротконожковых жуков (Coleoptera, Staphylinidae) европейской части СССР. М.: Наука, 1971, 120 с.

Попов В.А. Материал по биологии коммальных стафилид (Coleoptera, Staphylinidae) Южного Приуралья // Энтомол. обзор, 1975, Т.54, вып.4, с. 760-764.

Рауфовский С.М., Киселева Л.В. Характеристика растительности Южно-Терраконого государственного заповедника // Экология и биология Подмосквья. М.: Наука, 1979, с. 34-35.

Руденко Л.А. Методы исследования почвенных дождевых насекомых лесостепных // Вест. зоологии, 1981, №3, с. 82-86.

Рыбалов Л.Б. Методы определения термо-, гидро- и гидроферментов почвенных беспозвоночных // Молч. методы в почв. зоологии. М.: Наука, 1987, с. 105-117.

Самарсов В.Ф., Трейманчик В.В., Александрович О.Р. Длительность жизни личинок личинок в лесостепных лугах // Пробл. почв, зоология: Матер. УИ Всесоюз. конф., Минск, 1979, с. 303-307.

Серебряков Т.И. Методы в современной системе изучения эволюционных связей почвенных беспозвоночных: серологический анализ питания // Зоол. журнал, 1982, Т.61, вып.1, с. 103-119.

Скворцова Л.В. Зоологический аспект проблемы вертикального распределения наземных беспозвоночных // Зоол. структура и динамика ландшафтных комплексов. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1977, с. 51-60.

Соболева-Докучаева И.И., Солодатов Т.А. Особенности питания почвенных стафилид (Coleoptera, Staphylinidae) при лабораторном содержании // Науч. докл. высш. конф. биол. науки. М., 1977, №11, с. 53-57.

Соболева-Докучаева И.И., Солодатов Т.А. Влияние экологических условий сельхозодействительной культуры на хищных почвенных стафилид (Coleoptera: Staphylinidae). // Фауна и экология почв. Ленинградских лесостепей. М., 1983, с. 120-130.

Резников Ю.В. Использование алейскари в борьбе с вредителями в летний период на посевах репса в Ленинградской области // Бюл. Зоол. ин-та АН УССР, 1979, т. 23, с. 151-153.

Бута повешен. продукты, животных и растений. Рига: Зинатне, 1975, с. 148-150.

Стриганова Е.Р. Методы исследования питания почвенных беспозвоночных и оценка их роли в трансформации растительных остатков // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 125-126.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 127-128.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 129-130.

Ихтилова А.А. Паразиты и хищники стволочных вредителей в сосново-березовых лесах Салаура // Исслед. по биол. методу борьбы с вредителями сельск. и лесного хоз-ва. М., 1965, вып. 2, с. 120-123.

Ихтилова А.А. Паразиты и хищники стволочных вредителей в сосново-березовых лесах Салаура // Исслед. по биол. методу борьбы с вредителями сельск. и лесного хоз-ва. М., 1965, вып. 2, с. 120-123.

Ихтилова А.А. Паразиты и хищники стволочных вредителей в сосново-березовых лесах Салаура // Исслед. по биол. методу борьбы с вредителями сельск. и лесного хоз-ва. М., 1965, вып. 2, с. 120-123.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 131-132.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 133-134.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 135-136.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 137-138.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 139-140.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 141-142.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 143-144.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 145-146.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 147-148.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 149-150.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 151-152.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 153-154.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 155-156.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 157-158.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 159-160.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 161-162.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 163-164.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 165-166.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 167-168.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 169-170.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 171-172.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 173-174.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 175-176.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 177-178.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 179-180.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 181-182.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 183-184.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 185-186.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 187-188.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 189-190.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 191-192.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 193-194.

Ихтилова А.А. Роль беспозвоночных в почвенной биологии (Acari, Ixodidae) // Зоол. журн., 1987, т. 36, с. 195-196.

Хотско Э.И. Изменение почвенной мезофауны под влиянием осушительной мелиорации // Злияние хоз. деят-ти человека на беспозвоночн. Минск: Наука и техника, 1980. С.145-158.

Черепанов А.И. Жук-щелкун Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1967. 380 с.

Чернов Ю.И. Основные энтомологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа // Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. С.160-216.

Шамурин А.А. Жук-водолюбчик // Природа, 1978, № 1. С.115 с.

Щапов В.Ф. Сезонная динамика актиномицетов муков-стафидиид (Coleoptera, Staphylinidae) в таежной зоне европейской части СССР // Вестник Ленинградского государственного университета. Сер. Биол. науки, 1977, № 15. Вып. 3. С.12-36.

Шуецки А. Staphylinidae как показатели некоторых свойств почвы и развития основных древоточцев // Труды VII энтомологического конгресса, Л.: Наука, 1968. Т.3, С.405-406.

Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1962. 439 с.

Яковлев-Хворын С.И. Заметки о жесткокрылых-стафидиидях СССР. Брест, 1974, 22 с. // Бюллетень журнала Арменли. Леп. в ВИНИТИ 21 января 1975 г.

Яковлев Г.Г. Жук-щелкун и Западной Европы. С.-Петербург: Изд-во Девриена, 1905-1916. -1024 с.

Яковлев В.В. Экология насекомых. М.: Высшая школа, 1969. 322 с.

Aitchison C.W. Winter-active subnivean invertebrates in southern Canada. Coleoptera // Pedobiologia, 1979, Bd.19, N 2, P.131-138.

Anderseu A. Carabidae and Staphylinidae in swede and cauliflower fields in south-western Norway // Fauna norv. 1982, Bd.9, N 2, P.49-61

Anderseu A. Carabidae and Staphylinidae in swede and carrot fields in northern and south-western Norway // Fauna norv. 1985, Bd.9, N 1, P.12-27.

Araujo J. Morphologie et histologie de la glande pygidiale defensive de Bledius spectabilis Kr. (Staphylinidae, Oxypeltinae) // C.R. Acad. scienc. 1975. D 276. N 19. P.2723-2716.

Araujo J., Fasteels J. Ultra-structure de la glande defensive de Drusilla canaliculata F. (Coleoptera, Staphylinidae) // Arch. Biol. 1985. V.96, N 1, P.81-99.

Ashe J.S. Construction of pupal cells by larvae of Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) // Coleop. Bull. 1981a. V.35, N 3, P.341-347.

Ashe J.S. Studies of the life history and habits of Phaeogota fasciata Say (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) // Coleopt. Bull. 1981. V.35, N 1, P.89-96.

Budley M.E., Fieschner C.A. Biology of Gligota oviformis Casey (Coleoptera, Staphylinidae) // Ann. Entomol. Soc. Amer. 1956, V.59. P. 501-502.

Benick G. Neue und seltene Atheten aus Sowjet-Russland // Muov. rev. éntomol. 1974. Bd.4, N 1, P. 5-37.

Benick G. Pilzkäfer und Käferpilze, ökologische und statistische Untersuchungen // Acta Zool. Fenn. 1952, Bd.70. 250 s.

Bernhauer M. Neue Staphyliniden der paläarktischen fauna nebst Bemerkungen // deut. Entom. Zeit. 1904. P.241-251.

Bernhauer M. Zwölfe folge neuer Staphyliniden der paläarktischen fauna, nebst Bemerkungen // Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien. 1903. Bd.53. P.591-596.

- Barnbauer M. Neue Staphyliniden der palaearktischen fauna // Coleopt.Rdsch. 1922. Bd.10. P.124-125.
- Bohac J. The larval characters of Czechoslovak species of the Genus *Abemus* Muls.&Rav, *Staphylinus* L. and *Ocypus* Sam. (Staphylinidae, Coleoptera). Praha: Academia, 1982. 124 s.
- Bohac J. Review of subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) in Czechoslovakia // Acta ent.bohemosl. V.82, 1985. P.360-385.
- Boiteau G. Activity and distribution of Carabidae, Arachnidae and Staphylinidae in New Brunswick potato fields // Can.Entomol. 1981. V.115, N 8. P.1023-1030.
- Brand J.M., Blum M.S., Fales R.M., Pasteels J.H. The chemistry of the defensive secretion of the beetle, *Druusilla canaliculata* (Coleoptera, Staphylinidae) // J.Insect Physiol. 1973. V.19, N 2. P. 369-382.
- Bryan K.M., Wratten S.D. The responses of polyphagous predators to prey spatial heterogeneity: aggregation by carabid and staphylinid beetles to their cereal aphid prey // Ecol.Entomol. 1984, V.9, N 3. P.251-259.
- Dutcher C.F. *Thyrocephalus orthodoxus* (Coleoptera, Staphylinidae) - a general predator found in pastures // Proc. 2nd Austral.Conf.Grass and Invert.Ecol. Palmerton, 1978. Wellington, 1980. P.265-267.
- Chang F. Insects, poisons and medicine: the other one percent // Proc.Hav.Entomol.Soc. 1982. V.24, N 1. P.69-74.
- Coiffait H. Tableau de détermination des Philonthus de la région paléarctique occidentale (Coleoptera, Staphylinidae) // Ann.Soc.Entomol. France. 1967. V.3, N 2. P.387-450.
- Coiffait H. Coleopteres Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. 1. Généralités, Xantholininae, Leptotyphlinae // Nouv.Rev.D'Entomol., 1972. 650 p.
- Coiffait H. Coleopteres Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. 2. Philonthini, Staphylinini // Nouv.Rev.D'Entomol., 1974. 593 p.
- Coiffait H. Coleopteres Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. 3. Quedini, Pinophilini // Nouv.Rev.D'Entomol. 1978. 365 p.
- Craig P.C. The behavior and distribution of the intertidal sand beetle, *Thinopinus pictus* (Coleoptera, Staphylinidae) // Ecology. 1970. V.51, N 6. P.1012-1017.
- Dennison D.F., Hodgkinson I.D. Structure of the predatory beetle community in the woodland soil ecosystem. 2. Seasonal activity rhythm // Pedobiologia. 1983. V.25, N 3. P.169-174.
- Dettner K. Vergleichende Untersuchungen zur Wehrchemie und Insektenmorphologie abdominaler Abwehrdrüsen von Kurzflüglern aus dem Subtribus Philonthina (Coleoptera, Staphylinidae) // Z.Naturforsch. 1981. C 36, N 3-4. P.319-328.
- Dünster M., Desender K. Ecological and faunal studies of Coleoptera in agricultural land. 4. Hibernation of Staphylinidae in agroecosystem // Pedobiologia. 1984. V.26, N 1. P.65-73.
- Doane J., Scotti P., Sutherland C., Pottinger R. Ecological identification of wireworm and staphylinid predators of the Australian soldier fly (*Inopus rubriceps*) and wireworm feeding on plant and animal food // Entomol.exp.et appl. 1985. V.38, N 1. P.65-72.
- Dvorak M. Zwei neue ostasiatische Arten und nomenklatorische Bemerkungen zur Gattung *Zyras* (Coleoptera, Mespyniinae) // Acta ent.bohemosl. 1981. T.78. P.53-60.
- Eggted E. Die Empfindlichkeit von *Philonthus fuscipennis* Mann. und *Trichoporus hypnorum* L. (Coleoptera, Staphylinidae) gegenüber Insektiziden // Nachricht.-Dtsch.-Wissenschaft. 1969. N 12. P.182-185.
- Eggted E. Zur Biologie und Ökologie der Staphyliniden *Philonthus fuscipennis* Mann. und *Oxytelus rufosus* Grav // Pedobiologia. 1970. Bd.10, N 3. P.169-179.

- Kiefelder I., Pilztiere // Michael E., Hennig B., Mandorica
für Pilzfreunde, 1970, Bd. 5, P. 54-66.
- Spelsbein E. Beitrag zur Staphyliniden-Fauna der südlichen
alcal-Gebiete // Deutsch. Ent. Zeit. 1893, Bd. 37, P. 17-67.
- Evans M.E. A comparative account of the feeding methods of the
beetles *Nebria brevicollis* Grav. and *Philonthus decorus* Grav //
Trans. Roy. Soc. Edinburgh. 1965, V. 56, N 5, P. 91-105.
- Lichter G.S. Notes on the Mating behavior and Oviposition of
Urosaphilus macillosus L. // Entomol. News. 1949, V. 60, N 7, P. 175-178.
- Finlayson D.G., Campbell C.J. Carabid and staphylinid beetles
of an agricultural land in the Lower Fraser Valley, British Columbia
// J. Entomol. Soc. Brit. Columbia. 1976, V. 73, P. 10-20.
- Pinnd., Desiere M. Etude synecologique des bouses de bovines.
1. Evolution estivale de la biomasse des coleopteres en fonction
du vieillissement des bouses // rev. ecol. et biol. sol. 1971, V. 8,
N 3, P. 409-418.
- Fox C.J., MacLellan G.R. Some Carabidae and Staphylinidae Shown
to Feed on a Wireworm, *Aegrotus sputator* L., by the Precipitin Test
// Can. Entomol. 1956, V. 88, N 5, P. 228-231.
- Frank J. H. Association of *Scirtini* and *Bledius* in the New
World (Coleoptera: Carabidae and Staphylinidae) // Fla. Entomol.
1985, V. 68, N 3, P. 450-482.
- Frank J.H. Review of rove-beetles subfamily *Poderinae*
(Coleoptera, Staphylinidae) of the America North of Mexico //
Ann. Entomol., 1987, V. 109, N 1, P. 3-37.
- Frank J.H., Thomas H.C. Cocoon-spinning and the defensive function
of the mandible in larvae of *Aleocharinae* (Coleoptera, Staphylini-
dae); a review // Quater. entomol. 1984, V. 20, N 1, P. 7-23.
- Gähler F.A. Verrleichnis der in Kolyvano-Wogkresenskiischen Hut-
bezirks sud-west Sibirien beobachteten Käfer // Bull. Soc. Natur.
Moscow. 1848, Bd. 21, P. 317-423.
- Griffiths C.L., Griffiths R.J. Biology and distribution of the li-
toral rove beetle *Psephenobledius punctatissimus* LeConte (Coleoptera,
Staphylinidae) // Hydrobiologia, 1983, V. 101, N 3, P. 63-74.
- Hanski I., Koskela H. Stability, abundance and niche width in the
beetle community inhabiting cow dung // Oikos. 1978, V. 31, N 3, P. 90-
98.
- Hanski I., Koskela H. Resource partitioning in six guilds of dung-
inhabiting beetles // Ann. entomol. fenn. 1979, V. 45, N 1, P. 1-11.
- Hammond P. A review of *Ecnus* *notylus* (Coleoptera, Staphylinidae)
// Bull. Soc. Brit. Entomol. 1976, V. 33, N 4, P. 137-187.
- Heessen H.J. Eggs production of *Pterostichus oblongopunctatus* F.
(Carabidae) and *Philonthus decorus* Grav. (Staphylinidae) // Neetherl.
J. Zool. 1980, V. 17, N 1, P. 17-25.
- Heessen H.J., Wildschut M.A., Brunsting A. Duration of developmen-
tal stage and timing of the end of the reproductive season of *Ptero-
stichus oblongopunctatus* F. and *Philonthus decorus* Grav. (Coleoptera
Carabidae, Staphylinidae) // Neetherl. J. Zool. 1982, V. 32, N 1, P. 49-64.
- Hofler K. Pilzkäfer und Käferpilze // Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien
1960, Bd. 106, P. 74-85.
- Holcomb M. Observations on the behavior of *Philonthus alumnus* Fr.
(Coleoptera, Staphylinidae) // Coleopt. Bull. 1977, V. 31, N 2, P. 143-148
- Hölldobler B. Host finding by odor in the myrmecophilic beetle
Atemeles pubicollis (Staphylinidae) // Science. 1969, V. 166, N 3906,
P. 757-758.
- Hölldobler B., Möglich H., Jäschwitz D. Myrmecophilic relationshi-
of *Pella* (Coleoptera, Staphylinidae) to *Lasius fuliginosus* (Hymenopte-
ra, Formicidae) // Inycha. 1981, V. 88, N 3-4, P. 347-374.
- Howard R. Mating behavior of *Trichopentus frosti*: physogastric
Reticulitermes flavipes queens serve as sexual aggregation centres //
Ann. Entomol. Soc. Amer. 1979, V. 72, N 1, P. 127-129.

Jenkins M.F. Cocoon building and the production of silk by the pupae larva of *Dianous coarulescens* Gyll. (Coleoptera, Staphylinidae) // *Trans. Roy. Soc. Entomol. of London*. 1958. T. 110. P. 287-304.

Jepson S.B. Mating behaviour in two closely related sympatric species of *Philonthus* (Coleoptera, Staphylinidae) // *J. Natur. Hist.* 1984. V. 18, N 3. P. 411-423.

Johnson C. Notes on the genus *Flacusa* Erich. (Coleoptera, Staphylinidae) with a key to the Nordic species // *Norsk Entomol. Hidskr.* 1968. V. 15, N 2. P. 90-92.

Kessler H., Salabaugh K. Succession of adult coleoptera in bovine manure in east central South Dakota // *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 1972. V. 65, N 6. P. 1333-1336.

Kistner D.H. Social and Evolutionary Significance of Social Insect Symbionts // *Social Insects*. 1. Academic Press. 1979. P. 340-411.

Klinger R. Eusphalerum, blütenbesuchende Staphyliniden. 1. zur Biologie der Käfer // *Dtsch. entomol. Z.* 1983. Bd. 30, N 1-3. P. 37-44.

Kolbe W. Untersuchungen über die Bindung von Zyras humeralis (Coleoptera, Staphylinidae) an Waldameisen // *Entomol. Blatt*. 1971. Bd. 67, N 3. P. 129-136.

Kolbe W. Der Einfluss von Pflanzenschulzmitteln auf die Coleopterenfauna des Bodens // *Z. angew. Zool.* 1980. Bd. 66, N 4. P. 437-443.

Korze M. Beiträge zur Kenntnis der palarktischen Staphyliniden // *Reichenbachia*. 1962. Bd. 1, N 9. P. 149-151.

Koskela H. Habitat selection of dung-inhabiting staphylinids in relation to age of the dung // *Ann. Zool. Fenn.* 1972. V. 9, N 3. P. 156-171.

Koskela H. Patterns of diel flight activity in dung-inhabiting beetles: an ecological analysis // *Cikos*. 1979. V. 33, N 3. P. 449-459.

Koskela H., Hanski I. Structure and succession in a beetle community inhabiting cow dung // *Ann. Zool. Fenn.* 1977. V. 14, N 4. P. 204-211.

Kowalski R. Biology of *Philonthus decorus* Grav. (Coleoptera, Staphylinidae) in relation to its role as a predator of winter moth pupae // *Pedobiologia*. 1976. V. 16, N 4. P. 233-242.

Kroker H. Die Bodenkäferfauna des Venner Moores // *Abb. Landersmus. Natur. Munster Westfalen*, 1978. Bd. 40, N 2. S. 3-11.

Kustor V., Novak T. Some factors influencing the efficiency of trapping two underground beetle species // *Zool. Anz.* 1980. V. 205, N 5-6. P. 323-332.

Legner E., Moore I. The larva of *Platystethus spiculus* Erichson (Coleoptera, Staphylinidae) and its occurrence in bovine feces in irrigated pastures // *Psyche*. 1977. Bd. 84, N 2. S. 158-164.

Lipkow E. Biologische-ökologische Untersuchungen über Tachyporus-Arten und *Tachinus rufipes* (Coleoptera, Staphylinidae) // *Pedobiologia*. 1966. Bd. 6, N 2. S. 140-177.

Lipkow E. Zum Etablage-Verhalten der Staphyliniden // *Pedobiologia*. 1968. Bd. 8, N 2. S. 208-213.

Lohse G.A. Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 4 Staphylinidae. 1. Micropeplinae bis Tachyporinae. Krefeld, 1964. 264 s.

Lohse G.A. Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 4 Staphylinidae. 2. Aleocharinae. Krefeld, 1974. 306 s.

Löser S. Zur tageszeitlichen Aktivitätsverteilung von Arthropoden der Bodenstreineins Buchen-Eichenwäldes // *Entomol. Gen.* 1980. Bd. 6, N 2-4. S. 169-180.

Luse G. Revision der europäischen und sibirischen Arten der Staphyliniden-Gattung *Bryocharis*, *Bolitobius*, *Bryoporus* und *Mycetoporus* // *Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien*. 1901. Bd. 51. S. 662-746.

Luse G. Revision der paläarktischen Arten mehrerer Staphyliniden-Genera // *Verh. Zool.-Bot. Ges. in Wien*. 1906. Bd. 56. S. 485-602.

Maeklin K.W. *Magnoser ofver några nya sibiriska insectarter* // *Ofv. Finsk. Vet.-Soc. Forh.* 1877. T. 19. S. 15-32.

Manley G.V. Paederus fuscipes (Coleoptera, Staphylinidae): a predator of rice fields in West Malaysia // Entomophaga. 1977. V.22, N 1. P.47-59.

Mannerheim C.G. Précis d'un nouvel arrangement de la famille des Brochelitres de l'ordre des Insectes Coleopteres // Mem.pres. Acad. imper. St.Petersb. 1830. N 1. S.415-501.

McOrac A.W., Visser S.A. Paederus (Coleoptera, Staphylinidae) in Uganda 1. Outbreaks, coinical effects, extraction and bioassay of the vesicating toxin // Ann. Trop. Med. and Parasitol. 1975. V.69, N 1. P.109-120.

Miller K.V., Williams K.N. Biology and host preference of Atheta coriaria (Coleoptera, Staphylinidae) an egg predator of Nitidulidae and Muscidae // Ann. Ent. Soc. Amer. 1983. V.76, N 2. P.158-161.

Mitschulevsky V. Coleopteres du Gouvernement de Jakoutsk // Bull. Pays, nat. acad. St. Petersb. 1859. T.3. S.221-238.

Mitschulevsky V. Coleopteres de la Sibirie orientale et en particulier des rives de l'Amur // Bohren's Reis-Forsch. Amur. St. Petersburg. 1860. T.2. S.77-257.

Ortel K. Carabidae and Staphylinidae occurring on soil surface in lucerne fields // Acta Ent. bohemoslov. 1968. T.65, S.5-22.

Orth R.E., Moore J., Fisher T.W., Legner E.F. Biological notes on Oryctes olens, a predator of brown garden snail, with description of the larva and pupa (Coleoptera, Staphylinidae) // Psyche. 1975. V.82, N 3-4. P.292-298.

Parmenter R.R., MacMahon J.A. Factors influencing the distribution and abundance of ground-dwelling beetles (Coleoptera) in a shrub-steppe ecosystem: the role of shrub architecture // Pedobiologia. 1984. V.27, N 1. P.27-34.

Peeteels J.M. Les glandes tegumentaires des staphylinidés termitophages // Insectes sociaux. 1969. V.16, N 1. S.1-26.

Raschke K., Fuldner D. Beiträge zur Morphologie und Biologie von Aleochara bilineata Gyll. und A. bipustulata L. // Morphol. und Ökol. Tiere, 1977. Bd.66, N 5. S.342-352.

Ruth V. Zwei neue Stenus-Arten aus dem Altai-Gebirge (Coleoptera, Staphylinidae) // Entomol. Blatt. 1984. Bd.80. Hf.1. S.29-34.

Richards L. Feeding and activity patterns of an internal beetle // J. Exp. Mar. Biol. and Ecol. 1983. V.73, N 3. P.213-224.

Richards L. Field studies of foraging behaviour of an intertidal beetle // Ecol. Entomol. 1984. V.9, N 2. P.189-194.

Sahlberg J. Midrug till Norvestra sibiricus Insects fauna. Coleoptera, im. Glade under expeditionerna till Cbi och Jenessej // K. Svensk. Vet. Acad. Handl. 1880. T.17, N 4. 115 s.

Sahlberg J. Bidrag till Tschuktsch-Halvöns Insect-Fauna. Coleoptera och Hemiptera // Vega Exped. veter. Jakut. Stockholm. 1885. Bd.4. S.3-39.

Sahlberg J. Staphylinidae in Novaja Zemlja a G. Jakobson et in insulis Novosibiricis a dr. A. Bunge et bar. E. Toll collectae // Ann. Mus. Zool. St. Petersb. 1897. t.2. S.365-368.

Schilow W.F. Taxonomische Bemerkungen über die Kurzflügler der Gattung Ateles aus der UdSSR // Reichenbachia. 1977. Bd.16, N 3/4. S.323-326.

Schilow W.F. Die Leuechusa-Arten der Sowjetunion und angrenzender Gebiete (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) // Reichenbachia. 1981. Bd.19, N 36. S.13-223.

Schumilke G. Einfluss von Temperatur und Ithopperiode auf Entwicklung und diapause einlicher Staphylinidae // Pedobiologia. 1978. Bd. 16. S. 109-117.

Shatir S.A., Fleuler H.J. Populationsdichte und Biomasse der Coleopteren im Fichtenrothaus und ihre Beeinflussung durch Nahrungsmangel // Beitr. Forstwirt. 1968. Bd.16, N 4. S.171-178.

Sunderland K.D., Vickers G.P. Aphid feeding by some polyphagous predators in relation to aphid density in cereal fields // J. Appl. Ecol. 1980, T. 17, S. 389-396.

Szujecki A. Kusakowate - Staphylinidae. Mysliwski - Steninde Klusze do oznacz. owadów polski. T. 19. Z. 24, 1964. 73 s.

Szujecki A. Wstępne badania nad długością życia kusakowatych (Col., Staphylinidae) w warunkach niedoboru pary wodnej w powietrzu // Zesz. Nauk. SGGW, lesnictwo, S. 7. Warszawa, 1965. S. 87-93.

Szujecki A. Zależność między wilgotnością wierzchniej warstwy gleby leśnych a rozmieszczeniem kusakowatych (Staphylinidae, Col.) na przykładzie nadleśnictwa Czaroki bor w puszczy fińskiej // Folia forest. polon 1966. Ser. A, T. 12, S. 5-156.

Szujecki A. Kusakowate - Staphylinidae. Kusaki - Staphylinidae // Klusze do oznacz. owadów polski. T. 19. Z. 18, 1980. 164 s.

Tawfik M., Abouzeid N. Biology of the rove beetle Paederus alfieri Koch. (Coleoptera, Staphylinidae) // Pedobiologia. 1977. Bd. 17, N 1. S. 51-59.

Teodorescu M. Coleoptere edafice din citeva ecosisteme naturale si defrisate in zona montana Prislop-Maramures // Stud. Univ. Babeş-Bolyai, Biol. 1983. T. 28, S. 15-17.

Thayer H.K. Microlymma marinum (Strom) in North America: biological notes and new distributional records (Col., Staphylinidae) // Psyche. 1985. V. 95, N 1. P. 49-55.

Topp W. Über Entwicklung, Diapause und Larvalmorphologie der Staphyliniden Aleochara moerens Gyll. und Holitochara lunulata Payk. in Nordfinland // Ann. entomol. fenn. 1973. Bd. 39, N 4. S. 147-152.

Topp W. Morphologische Variabilität, Diapause und Entwicklung von Atheta fungi Grav. (Col., Staphylinidae) // Zool. Jahrb. 1975. Bd. 102, N 1. S. 161-177.

Topp W. Diapause und ihre Bedeutung für den Entwicklungszyklus

Suider N. Diplopoda as food for Coleoptera: laboratory experiments // Pedobiologia. 1984. V. 26, N 3. P. 197-204.

Solsky S. Coleopteres de la Siberie orientale // Horae Soc. Entomol.-Ross. 1874, T. 7. P. 374-406.

Solsky S. Coleopteres de la Siberie orientale // Horae Soc. Entomol.-Ross. 1872, T. 8. P. 232-277.

Solsky S. Materiaux pour l'entomologie des asiatiques de la Russie // Horae Soc. Entomol.-Ross. 1875, T. 9. P. 253-272.

Sopp P., Wratten B. Rates of consumption of cereal aphids by some polyphagous predators in the laboratory // Entomol. exp. et appl. 1986. V. 41, N 1. P. 69-73.

Smetana A. Fauna ČSSR. 12. Staphylinidae, 1. Staphylinidae. Praha, 1958. 435s.

Smetana A. New species and records on Siberian Quedius (Coleoptera, Staphylinidae) // Notulae Ent. 1976. T. 56. P. 21-28.

Smetana A. Remarks on some Siberian Quedius (Coleoptera, Staphylinidae) // Entomol. Blatt. 1978. V. 74, N 1-2. P. 84-88.

Späh H. Faunistisch-ökologische untersuchungen der Carabiden und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte Westfalen // Deicheniana. 1980. Bd. 133. S. 35-56.

Spíšarova N. Diurnální aktivita brouku v procevech z tlející vegetace (Coleoptera) // Acta Univ. palack. olomuc. 1978. T. 59. S. 179-195.

Spíšarova N. Diurnální aktivita drabčíkovitých z jarních naplavů reku Moravy (Col., Staphylinidae) // Acta Univ. palack. olomuc. 1981. N 21. S. 127-143.

Spíšarova N. Discussion to periodicity in the diurnal activity of rove beetles (Col., Staphylinidae) // Acta Univ. palack. olomuc. 1982. N 22. S. 105-120.

Der Insecten, am Beispiel der Staphylinidae und Catopidae (Coleoptera). Kiel, 1976. 182 s.

Topp W. Einfluss der Strukturmosaiks einer Agrarlandschaft auf die Ausbreitung der Staphyliniden (Coleoptera) // *redobiologia*. 1977. Bd. 17. S. 43-50.

Ulrich W.G. Monographie der Gattung *Tachinus* Grav. (Col., Staphylinidae). Kfcl, 1975. 213 s.

Ulrich W.G., Campbell J.M. A revision of the apterus-group of the genus *Tachinus* Grav. (Coleoptera, Staphylinidae) // *Can. Entomol.* 1974, V. 106, N 6. P. 627-644.

Vickerman G.P., Sunderland K.D. Arthropods in cereal crops: nocturnal activity, vertical distribution and aphid predation // *J. Appl. Ecol.* 1975, V. 12, N 3. P. 755-766.

Yogel J. Zur Köderwirkung von Athanol auf *Megaloscepa punctipennis* und andere Staphylinidae (Coleoptera) in Bodenfallen // *Entomol. Nachr. und Ber.* 1983. Bd. 27, N 1. S. 33-35.

Voris R. Biologic investigation on the Staphylinidae (Coleoptera) // *Trans. Acad. Sci., St. Louis*. 1934. V. 28, N 8. P. 233-261.

Vaage B.E. Trapping efficiency of carabid beetles in glass and plastic pitfall traps containing different solution // *Faun. Norv.* 1985. B32, N 1, S. 33-36.

Wassman K. Neue Beiträge zur Biologie von *Lomashusa* und *Atemeles* mit kritischen Bemerkungen über das echte Nestverhalten // *Z. wiss. Zool.* 1915, Bd. 114. S. 233-402.

Weich H.G. A description of the pupa and third instar larva of *Stenus canaliculatus* Gyll. (Col., Staphylinidae) // *Ent. Mont. Mag.* 1965, T. 101, S. 246-250.

White I.M. The larvae of some British species of *Gyrophaena* Mannh. (Col., Staphylinidae) with notes on the taxonomy and biology of the genus // *Zool. Z. Linn. Soc.* 1977. V. 60, N 4, P. 397-317.

Wukowski W. Beiträge zur Coleopteren-Fauna der Bezirke Atschinsk und Novo-Nikolaevsk // *Sep. r. t. Ent. Zeit., Frankfurt a. Main.* 1921. S. 420-422.

Wukowski W. Verzeichnis der Coleopteren der Bezirke Kuznetsk // *Zeit. Österr. Entomol. Ver. in Wien*, 1917. S. 77-81.

Wukowski W. Coleoptera, gesammelt in der Bezirk Kuzenij (West-Sibirien) // *Vonder. Zool. Anz.* Leipzig, 1916. Bd. 76. S. 210.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

Природные условия района исследования 9

Материал и методика 14

Структура населения стафидий 18

Основные экологические группы 18

Комплексы насекомых стафидий и их распределение в пределах биогеоценозов 28

Комплексы стафидий в разлагающихся животных остатках 62

Комплексы стафидий в шпичочных грибах 71

Динамические процессы в популяциях насекомых стафидий 78

Ритмы активности 78

Суточная динамика локомоторной активности 83

Сезонная динамика активности 91

Смена комплексов стафидий при лесовосстановлении на вырубках 111

Основные черты образа жизни стафидий 118

Брачное поведение 118

Откладка яиц 124

Развитие личинок 136

Окуливание 144

Трофические связи стафидий и некоторые вопросы практического значения хищников 149

Классификация врагов и способы защиты 161

Выводы 164

Литература 166

Андрей Сергеевич Бабенко

Экология стафидий Кузнецкого Алатау

ИБ 2136

Редактор Е.В.Лукина

Подписано к печати 26.11.90г. . Формат 60 x 84/16
Бумага типографская № 3. Печать офсетная. Печ.л.12
Усл.печ.л.11,16.Уч.изд.л. 10.С.Тираж 300 экз. Заказ 99

Цена 1 р. 5 0 к.

Издательство ТГУ, 634029, Томск, ул. Невская, 4.
Ротапринт ТГУ, 634029, Томск, ул. Никитина, 4