

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М. В. Ломоносова
ТУРКМЕНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
АКАДЕМИЯ НАУК ТУРКМЕНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Г. М. ДЛУССКИЙ, О. С. СОДНОВ, С. И. ЗАВЕЛИН

МУРАВЬИ
ТУРКМЕНИСТАНА

Ответственный редактор
профессор Т. Б. То к га е в



Ашхабад • Шым • 1989

ББК 28.691.89

Д70

Рецензенты:

Г.С.Медведев, М.Б.Аманова

Д70 Длусский Г.М., Соинов О.С., Забелин С.И.
Муравьи Туркменистана /Отв.ред.проф.Токгаев Т.Б.-
Ашхабад:Ылым,1990. 275 с.

Приведен обзор данных о биологии и экологии муравьев Туркменистана. Впервые для региона разработаны таблицы для определения триб, родов и видов муравьев. Описаны новые виды. Даны сведения о происхождении фауны муравьев, их распространении и значении в биогеоценозе пустынь.

Для биологов широкого профиля, энтомологов, экологов и специалистов защиты растений.

ББК 28.691.89

Д 1907000000 - 032 - Заказное-90
М56I(I4) - 90

ISBN 5-8338-0392-6

© Туркменский государственный
сельскохозяйственный инсти-
тут, 1990

В В Е Д Е Н И Е

Во всех пустынях и полупустынях муравьи — одна из самых массовых по численности, а часто и по биомассе группа насекомых. В этих условиях они выступают и как потребители части первичной продукции (муравьи-жнецы, мелкие карпофаги из родов *Monomorium*, *Pheidole*, *Tetramorium* и др.), и как хищники и некрофаги (*Cataglyphis*, *Sauroptus*, *Asantolepis* и др.), а также участвуют в расселении растений, регуляции численности насекомых-вредителей пастбищ и саксауловых лесов, в почвообразовательном процессе. Поэтому трудно представить себе комплексное биоценологическое исследование, не учитывающее деятельности этой группы. Кроме того, муравьи — одна из самых удобных модельных групп животных для биоиндикации и биомониторинга, поскольку число их гнезд даже в суровых условиях пустынь практически не меняется в течение сезона.

К настоящему времени довольно полно изучена биология муравьев пустынь Туркменистана (Длусский, 1981), разработаны методы их количественного учета (Длусский, 1965, 1975), имеются предварительные наброски по оценке их роли как потребителей семян (Сапарлиев, 1971, 1972; Длусский, Сапарлиев, 1975), почвообразователей (Длусский, Соконов, 1987) и хищников (Длусский, Купянская, 1972, Длусский, 1975 а), удачная попытка использования этой группы для биоиндикации пустынных почв (Длусский, 1963).

В то же время дальнейшее биоценологическое исследование этой группы муравьев, а также использование их для биоиндикации и биомониторинга в настоящее время недоступно для широкого круга энтомологов из-за отсутствия определителя, с помощью которого можно установить виды муравьев пустынь и полупустынь Средней Азии. Единственная работа, содержащая полные определительные таблицы, по которым можно установить все виды муравьев региона (Рузский, 1905),

была издана 85 лет назад и сейчас представляет лишь исторический интерес.

Цель настоящего исследования — восполнить этот пробел. Работа в значительной мере выполнена с привлечением обширного материала, собранного нами и К. Сапарлыевым в 1970–1974 гг. в Южном Туркменистане и в низовьях Мургаба. Использован также материал других исследователей из коллекции Зоологического музея МГУ, а также сборы О.Л. Крыжановского и других сотрудников ЗИН АН СССР, собранные в ходе экспедиций 50-х годов в зону предполагавшегося строительства Каракумского канала, хранящиеся сейчас в Зоологическом институте АН СССР (Ленинград). Ревизованы также старые коллекции А.П. Федченко, определенные Г. Майром (Зоологический музей МГУ), М.Д. Рузского (Зоологический институт АН СССР, Ленинград) и В.А. Караваева (Институт зоологии АН УССР, Киев), а также коллекция муравьев Афганистана, определенная Б. Писароком, хранящаяся главным образом в Институте зоологии ПАН (Варшава), часть которой подарена Б. Писарским Зоологическому музею МГУ.

Работа распределялась между авторами следующим образом: Г.М. Длусским составлены определительные таблицы, синонимика, описаны новые виды и выполнены рисунки. Экология горных видов охарактеризована С.И. Забелиным, экология пустынных видов и их биogeоecенотические значения изучены О.С. Союновым. Общая часть написана совместно.

О Б Щ А Я Ч А С Т Ь

Первые сборы муравьев Средней Азии сделаны в 1868–1871 гг. известным русским путешественником А.П. Федченко. Эта коллекция, хранящаяся в настоящее время в Зоологическом музее МГУ, описана австрийским мирмекологом Г. Майром (1877). Хотя маршруты экспедиции А.П. Федченко не проходили по территории нынешнего Туркменистана, многие обычные для неё виды муравьев (*Camponotus fedtschenkoi*, *C. interjectus*, *Cataglyphis pallida*, *Crematogaster subdentata*, *Monomorium barbatulum*) описываются впервые. Автор первого определителя муравьев Российской империи (Насонов, 1889) не располагал новым материалом по фауне Средней Азии, но перевел на русский язык

описания Майра и составил первую определительную таблицу, включающую все известные на тот период виды среднеазиатских муравьев.

Очень важную роль в изучении фауны муравьев Средней Азии сыграла монография М.Д. Рузского (1905), который описал и составил определительные таблицы 254 видов, подвидов и варьететов муравьев. Для Туркменистана (Закаспийская область) им было указано 37 форм, в том числе II новых, по сборам различных исследователей (А.П. Семенов, Н.В. Сорокин, В.А. Арнольдов и др.). Первый профессиональный мирмеколог, посетивший Среднюю Азию, — В.А. Каравьев, составил более полный список видов и описал несколько новых видов (Karawajew, 1909a, 1909b). В 20-е годы в Средней Азии работал Н.Н. Кузнецов-Угамский, опубликовавший ряд работ по фауне отдельных родов среднеазиатских муравьев (Кузнецов-Угамский, 1926a, 1926b, 1927a, 1927b, 1929), включавших таблицы для определения видов. Правда, эти работы скорее ухудшили ситуацию, поскольку описания делались крайне небрежно, а новые формы выделялись на основании очень небольших отличий, в результате чего большинство из них оказались лишь синонимами.

В последующие годы многочисленные дополнения по фауне Туркмении сделали К.В. Арнольди (1964, 1968b, 1970, 1975, 1976, 1977b) и авторы данной книги (Длусский, Забелин, 1985; Длусский, Союнов, 1988). В результате этих исследований сейчас для Туркменистана известно 107 видов муравьев, 6 из которых описываются впервые, относящихся к 28 родам 4 подсемейств. В определительные таблицы также включены роды и виды, обычные для сопредельных с Туркменистаном районов (пустыни и предгорья Узбекистана и северного Афганистана, аридные области Закавказья), нахождение которых в Туркменистане весьма вероятно. Учитывая, что уже имеются монографии с определительными таблицами о муравьях пустынь Южного Казахстана (Мариковский, 1979) и горных областей Средней Азии (Тароинский, 1976), с выходом данной работы станет возможным определение муравьев со всей территории Средней Азии и пустынь Казахстана.

В 1961–1971 гг. экспедициями Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР предприняты комплексные исследования различных биоценозов пустынь Узбекистана и Туркменистана. В ходе этих исследований получены обширные данные о численности и биомассе, составе пищи, способах использования кормового участка, гнездостроении муравьев пустынь. Обзор этих работ дается в монографии Г.М. Длусского (1981).

Наличие фундаментальных работ по изучению муравьев пустынной

зоны свидетельствует, что этот вопрос привлекал внимание многих исследователей. Однако о видовом составе и биоэкологических особенностях жизни муравьев северной подзоны пустыни Каракумы до сих пор не было сведений. Изучение фауны муравьев авторами настоящего определителя и рядом других исследователей (Митрошина, 1986; Союнов, Джаллыева, 1987) в своего рода уникальном регионе имеет определенный интерес, т.к. здесь на своеобразном кыровом ландшафте плато Канкакыр, Капланкыр, Мангыркыр, засоленных равнинах Присарыкамшыя, чинках Южного Устурта и закрепленных песчаных массивах верхней дельты старого русла Узоя сформирован особый комплекс мирмекофауны, включающий элементы южных песчаных пустынь и северных щебнисто-глинистых пустынь Средней Азии. Кроме того, такой важный вопрос, как роль муравьев в процессе образования почв пустыни, изучен лишь авторами определителя (Союнов, 1987, 1988; Длусский, Союнов, 1987).

Ряд экологических сведений о муравьях Каракумов приведен в работах Н.Н.Кузнецова (1924), А.Бердиева (1969), К.Какалиева, К.Сапарлыева, Г.А.Таймовой, В.В.Лавровой (1973), А.А.Захарова (1980), Э.А.Рябихина, О.Р.Сабировой, О.Э.Подшиковой (1986) и других авторов.

Настоящий определитель не мог бы быть столь полным, если бы не помощь наших коллег, любезно предоставивших свои сборы: В.Я.Фета, Т.А.Лукаревской, В.С.Лукаревского, Е.Б.Федосеевой, Н.М.Ермакова - по Западному Копетдагу; Э.А.Хачикова и Г.М.Шербакова - по Прикаспийской низменности; Г.Т.Кузнецова - по Центральному Копетдагу; В.Дьякова, А.Назаровой, Т.Г.Гореловой, С.Калашникова - по Бадкхзу; Н.В.Бурдаковой, А.В.Салтыкова, М.Хабибулина - по Амударьинскому заповеднику; Л.А.Митрошиной - по Северо-Восточному Туркменистану, О.Тийтс и Ж.Рахманова - по Кугитангу, О.Шекаровой - по району п.Берзенги.

Всем им и руководству ТСХИ им.М.И.Калинина авторы приносят искреннюю благодарность за помощь в выполнении работы.

МОРФОЛОГИЯ МУРАВЬЕВ

Полиморфизм

Характерная особенность всех эусоциальных (общественных) насекомых, в том числе и муравьев, — наличие трех типов особей (каст): самцов (σ), самок (φ) и рабочих (ρ) (рис.1). Как и у других общественных перепончатокрылых (ос, пчел), рабочие особи муравьев — это самки с недоразвитыми репродуктивными органами. Но в отличие от ос и пчел они ~~отличаются~~ не только меньше по размерам и бесплодны (или сильно сниженной плодовитостью), но и не имеют крыльев и в связи с этим для них характерны изменения в строении груди. В этом отношении рабочие муравьев сходны с рабочими особями термитов. У всех общественных насекомых самки и самцы выполняют только функции размножения и расселения. Рабочие особи выполняют все работы в семье, в том числе постройку гнезда, добывание и распределение пищи, уход за самкой и расплодом, охрану гнезда.

Как правило, самки и самцы у муравьев имеют крылья, но могут быть и исключения. Так, например, у всех *Dorylinae* и *Leptanillinae* самки всегда бескрылы (рис.2,A), а самцы *Cardiocondyla*, *Formicosexenus*, *Нуроронега* и некоторых других муравьев также не имеют крыльев и внешне сходны с рабочими. Правда, нет ни одного вида муравьев, у которого бы бескрылыми были одновременно и самки и самцы. У некоторых паразитических муравьев, в частности у *Anergates*, *Teleutonutmx*, отсутствуют рабочие особи.

Рабочие особи у разных видов муравьев могут быть **мономорфными**, **вариабильными** или **полиморфными**. При мономорфизме все рабочие особи в семье имеют приблизительно одинаковые размеры и пропорции

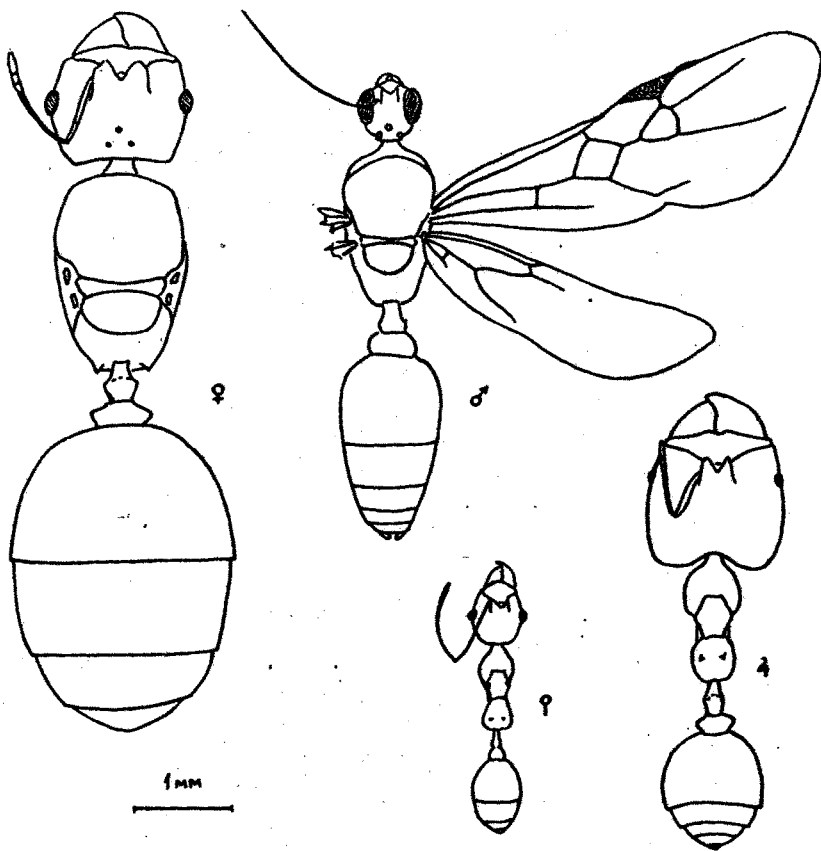


Рис. I. Части *Pheidole pallidula* (ориг.): о - самка, о - самец, о - рабочий, 4 - солдат.

тела, как это наблюдается, например, у *Tetramorium*, *Leptothorax*. У таких муравьев, как *Messor* и *Cataglyphis*, рабочие сильно варьируют в пределах одной семьи. Такая вариабильность лучше позволяет использовать ресурсы кормового участка (Длусский, 1981а) и, как правило, наблюдается у видов с достаточно высоким уровнем социальной организации. Пропорции крупных и мелких особей могут сильно отличаться, но при этом наблюдается монофазная аллометрия, т.е. зависимость размеров одной части тела от другой описывается уравнением

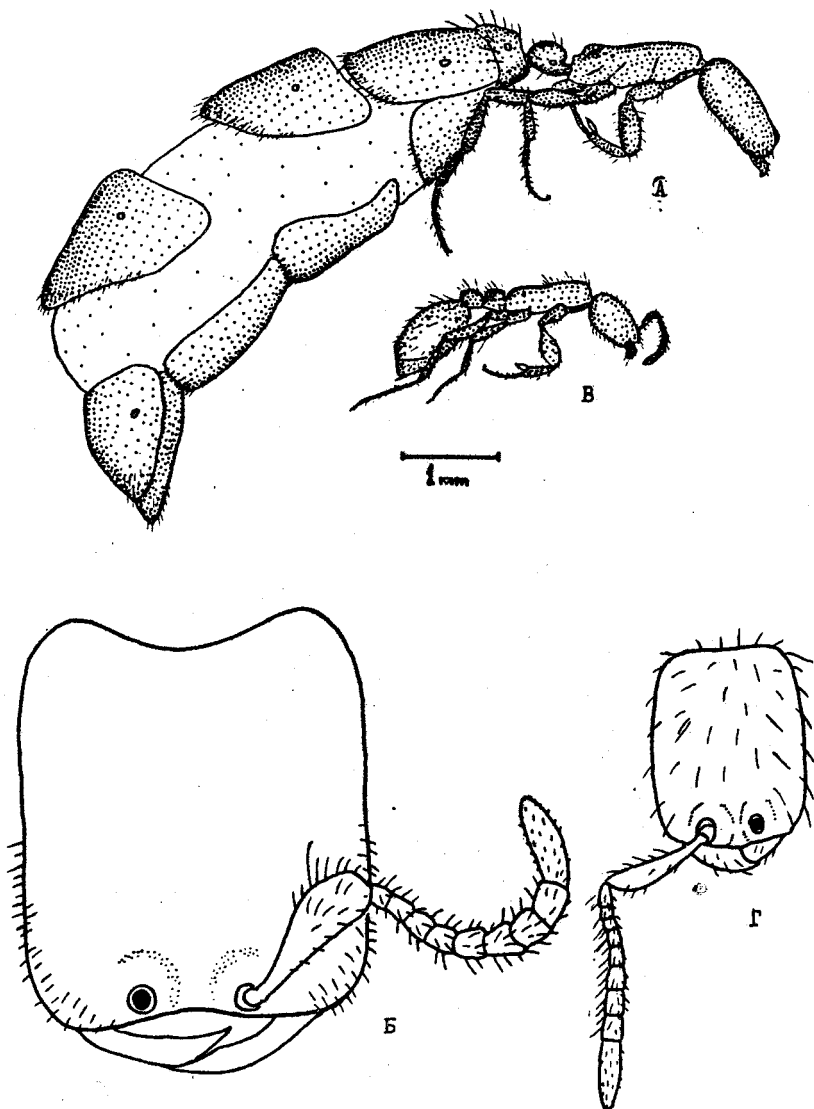


Рис.2. Общий вид в профиль (А,В) и голова сверху (Б,Г) самки (А,Б) (голотип) и рабочего (В,Г) (паратип) *Aenictus dlusskyi* (Арнольди, 1968).

$u = ax^b$ для всех особей. Частотное распределение особей по размерным классам обычно бывает унимодальным.

Дальнейшее развитие этой тенденции приводит в ходе эволюции к возникновению двухфазной аллометрии и диморфизма рабочей касты (см. рис.1). Диморфизм всегда сопровождается двухфазной аллометрией, при которой, как и при обычной вариабильности, пропорции мелких и крупных особей различны, но зависимости размеров одной части тела от другой описываются у мелких и крупных рабочих особей уравнениями с разными значениями коэффициентов a и b , что свидетельствует о возникновении двух разных каналов онтогенеза. Промежуточным между обычной вариабильностью и диморфизмом является состояние, при котором наблюдается двухфазная аллометрия и бимодальное частотное распределение особей, но между разными формами (подкастами) сохраняются промежуточные особи (Длусский, 1981 а; Wilson, 1971).

У наших муравьев диморфизм и двухфазная аллометрия - довольно обычные явления (*Camponotus*, *Pheidole*, *Proformica*), но полиморфизм и полифазная аллометрия рабочих не встречаются. У кжно-американских муравьев-листорезов *Atta* обнаружена 3-фазная аллометрия и до 5 типов рабочих особей (Wilson, 1980). Поскольку у одного вида особи разного размера могут сильно отличаться пропорциями, окраской, опушением и скульптурой, для высоко вариабильных видов принято давать отдельные описания крупных (major), средних (medius) и мелких (minor) рабочих. У близких видов часто крупные рабочие особи отличаются лучше, чем мелкие, поэтому определительные таблицы для вариабильных видов обычно основываются на признаках крупных рабочих. У *Camponotus*, *Pheidole* и некоторых других диморфных муравьев крупные рабочие особи, имеющие массивную голову и мощные челюсти, называются солдатами (см. рис.1,3). У "медовых муравьев", в частности у наших *Proformica* (рис.3,В), некоторые крупные рабочие особи имеют очень сильно раздутое брюшко, в котором хранятся запасы жидкой пищи. Такие особи носят название плерэргатов.

У муравьев, как и у других перепончатокрылых, гаплодиплоидное определение пола, т.е. все клетки тела самок и рабочих диплоидны, а самцов - гаплоидны. В норме самцы развиваются из неоплодотворенных, а самки и рабочие - из оплодотворенных яиц. Однако известны случаи партеногенеза, когда неоплодотворенные рабочие особи откладывают диплоидные яйца, из которых развиваются также рабочие (Nasikina, Eizmann, 1945). Иногда на ранних стадиях эмбриогенеза диплоидной особи могут произойти нарушения, и часть клеток оказыва-

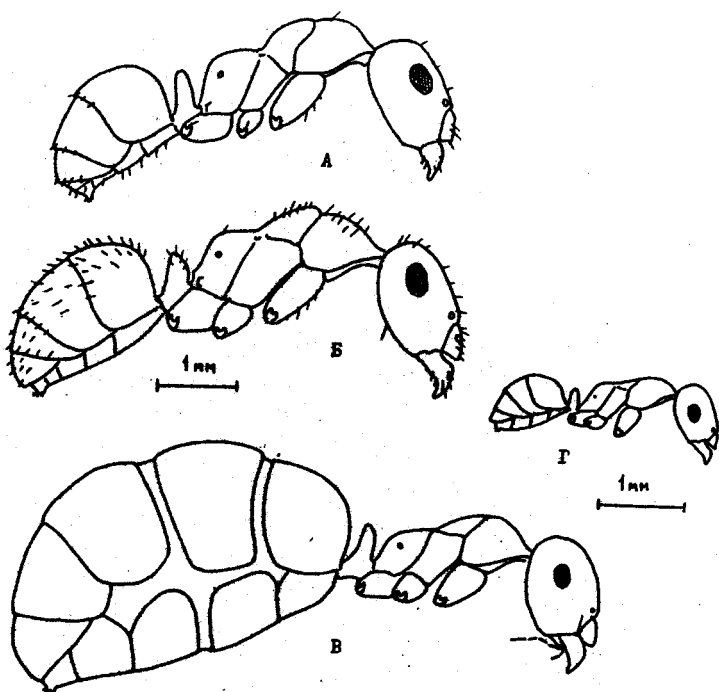


Рис.3. Рабочие *Formica* и *Proformica* (А,Б - ориг.; В,Г - по: Длусский (1981), с изменениями): А - *F. clara*; Б - *F. subpilosa*; В - плерэргат *P. epinotalis*; Г - мелкий рабочий *P. epinotalis*. На рис.В и Г хетотаксия не изображена.

ется диплоидной, а часть - гаплоидной. В этом случае возникает уродливая мозаичная особь, сочетающая признаки самки и самца (гинандроморф) или рабочий и самца (эргатандроморф).

Вопрос о том, почему из одних диплоидных яиц развиваются самки, а из других разные формы рабочих, или, иными словами, как происходит регуляция развития диплоидных яиц, до сих пор окончательно не решен. Долгое время существовали две противоположные гипотезы. Согласно одной из них, предложенной Форелем, диплоидные яйца изначально отличаются генетически. Согласно другой гипотезе, предложенной

Васманном, все диплоидные яйца равноценны, а дальнейшее их развитие определяется режимом кормления: из личинок, получавших более полноценную пищу, развиваются самки, а из недокормленных — рабочие (Stitz, 1939). В настоящее время большинство фактов свидетельствует в пользу второй гипотезы. Правда, оказалось, что существуют яйца, предрасположенные к развитию в самок или рабочих, но окончательный результат определяется условиями выращивания (пищей, феромонами и др.). Различия между яйцами не генетические, а связаны с неодинаковым содержанием желтка: яйца предрасположенные к развитию в самок, имеют больше желтка. Современное состояние этой проблемы дается в работе Брайена (1986). Иногда в случае нарушений нормального онтогенеза диплоидных яиц могут возникать особи, промежуточные между рабочими и самками, которые называются эргатогинами. У *Formica* такие особи чаще всего появляются в семьях, где живут паразитические *Staphilinidae* из родов *Lomechusa* или *Atemeles*.

Самки некоторых муравьев, например *Bothriomyrmex* (рис.4), обладают очень высокой плодовитостью, их брюшко имеет необычайно большие размеры. Такие особи носят название физиогастрических самок. Бескрылых самцов обычно называют эргатоидными. Некоторые виды, в частности *Nurroponega eduardi*, имеют 2 типа самцов — нормальные (крылатые) и эргатоидные.

Первые рабочие особи, выведенные одиночной самкой, основавшей новое гнездо, часто имеют необычно мелкие размеры; их называют микроэргатами.

Преимагинальные стадии

Яйца. Мелкие, длиной от 0,2 до 1 мм, овальные, реже удлинённые или шаровидные, белые или желтоватые, с тонкими покровами. У некоторых муравьев наряду с нормальными откладываются, так называемые трофические яйца, которые не могут развиваться и скармливаются личинками. У всех муравьев, за исключением австралийских *Mutussia*, яйца обычно склеены в комки ("пакеты"). В этих же комках могут находиться и молодые личинки.

Личинки. У всех муравьев личинки червеобразные (рис.5), имеют тонкие покровы белого или желтоватого цвета. У *Ponerinae*, *Cataglyphis* и других муравьев, личинки которых питаются самостоятельно на целых насекомых или их крупных кусках, принесенных в гнездо ра-

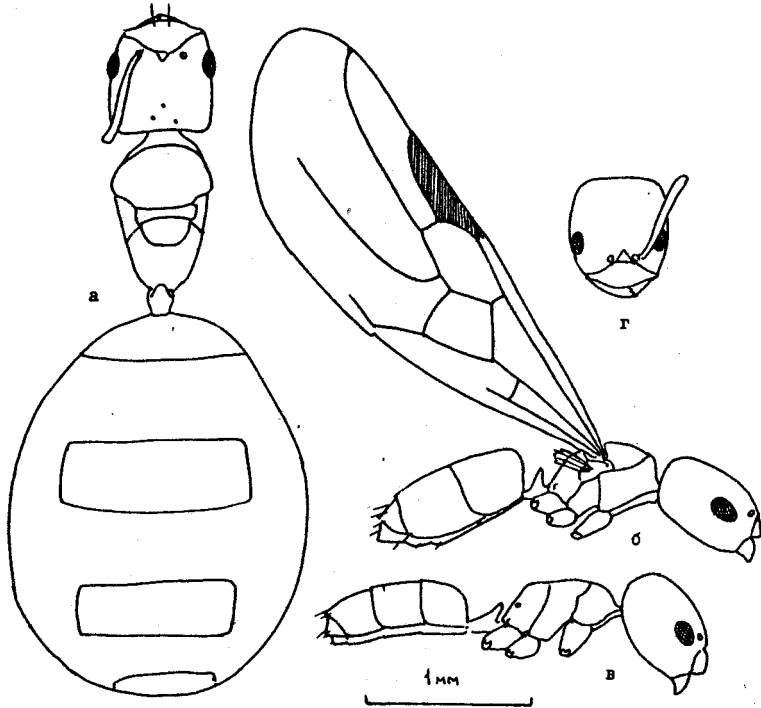


Рис.4. *Bothriomyrmex turcomenicus* (ориг.): а - старая (физиогастрическая) самка; б - молодая неплодотворенная самка; в - рабочий; г - голова рабочего.

бочими, передний конец тела сужен и вытянут. (см.рис.5,Б). Он довольно подвижен, поскольку личинки сами активно вгрызаются в тело жертвы. У личинок *Camponotus* головной конец подогнут на брюшную сторону (см.рис.5,А), а на нижней стороне грудных сегментов имеются валики, образующие "миску", в которую рабочие вкладывают кусочки пищи (личинка лежит на спине). У *Dolichoderinae*, например у *Tarionoma*, рабочие которых кормят личинок жидкой пищей, тело последних имеет бочковидную форму (см.рис.5,Г).

По-видимому, у большинства видов муравьев имеется 3 личиночных возраста. Во всяком случае, это точно установлено для *Myrmica*,

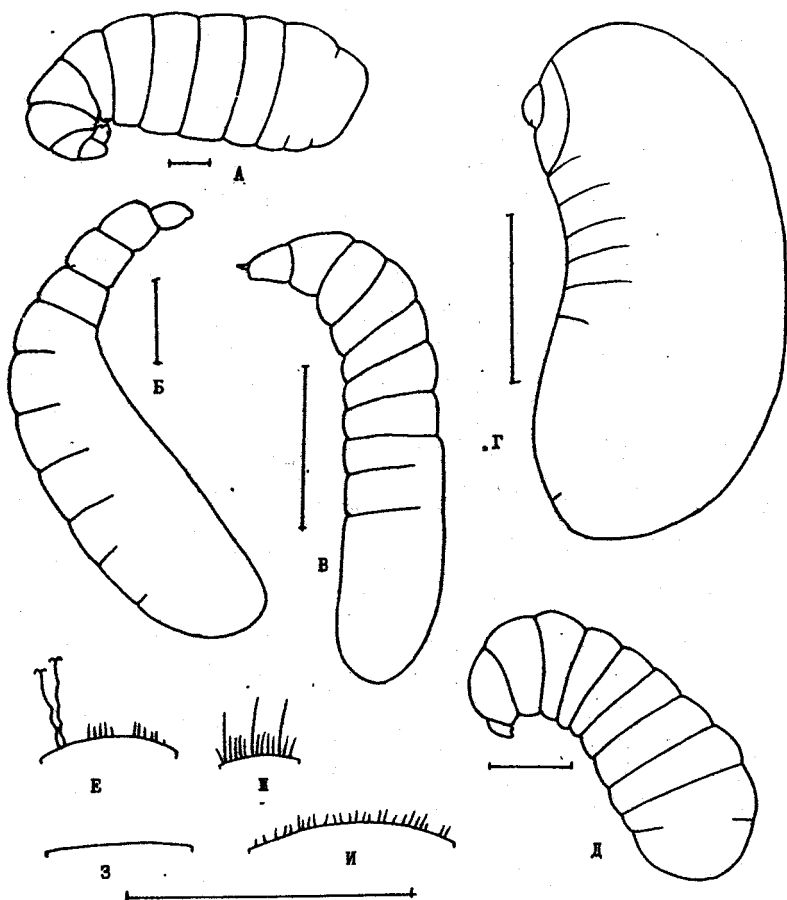


Рис.5. Личинки муравьев (ориг.): А-Д - общий вид личинок последнего возраста (А - *Camponotus turkestanicus*, Б - *Cataglyphis setipes*, В - *Acantholepis semenovi*, Г - *Tapinoma karavaievi*, Д - *Tetramorium schneideri*); Е-И - хетотаксия дорзальной поверхности брюшных сегментов (Е - *Tetramorium schneideri*, Ж - *Acantholepis semenovi*, З - *Tapinoma karavaievi*, И - *Camponotus turkestanicus*). Длина масштабных отрезков всюду 1 мм.

Lasius и *Leptothorax*. Точное установление числа возрастов - задача довольно сложная, поскольку заметных линек у личинок муравьев не бывает: рабочие постоянно облизывают их и удаляют незаметно старую кутикулу.

Тело личинки состоит из головной капсулы, 3 грудных и 10 брюшных сегментов. Ноги, как правило, отсутствуют, но у некоторых примитивных муравьев, например у *Amblyopone*, сохранились рудименты первой пары ног в виде буторков. Голова слабо хитинизирована. Глаза отсутствуют. Ротовые части состоят из большой верхней губы, мандибул, вершины которых бывает склеротизированными, мясистых нехитинизированных максилл и "нижней губы", образованной слившимися нижней губой и гифофаринксом.

Пищеварительная система закрытая, т.е. средняя кишки ("желудок") заканчивается слепо и не соединяется с задней. Поэтому в течение всего периода развития личинка не выделяет экскрементов, и дефекация происходит при окукливании. Эти экскременты хорошо заметны у некоторых видов (например, *Formica* или *Lasius*) в виде темного пятна на заднем конце кокона.

Нервная система представлена брюшной цепочкой со слабо развитыми головными ганглиями. У личинок последнего возраста тех видов, которые делают кокон, имеются большие прядильные железы.

Хотя личинки разных родов муравьев хорошо различаются, их строение не используется в систематике муравьев, поскольку вместе с личинками всегда имеются имаго.

Куколки. Как и у всех *Hymenoptera Apocryta*, куколки муравьев свободные, т.е. конечности их не слиты с телом. *Ponerinae*, и большинство *Formicinae* делают коконы. У некоторых видов, например у *Cataglyphis*, в кокон могут быть влетены частицы почвы. Коконы самок, самцов и рабочих обычно хорошо отличаются по размерам или по форме. У *Mutillicinae* и *Dolichoderinae* коконы отсутствуют.

Морфология имаго

Общее расчленение тела. Тело муравьев делится на голову, мезосому или грудь, стебелек и брюшко. Грудь (мезосома) муравьев и других насекомых, поскольку образована путем слияния торакса и первого абдоминального сегмента. Стебелек, образующий с грудью шарнирное, а с брюшком - шарнирное, или кольцевое подвижные сочленения,

Г
Apocryta не отличается груди других

может состоять из одного или двух члеников. Первый, часто единственней, членик стебелька называется петлюлюсом, второй — постпетлюлюсом. Они гомологичны, соответственно, II и III истинным абдоминальным сегментам. У видов с одночлениковым стебельком брюшко самок и рабочих состоит из 5, а самцов — из 6 сегментов, гомологичных, соответственно, III-VII и III-VIII истинным абдоминальным сегментам. У муравьев с двухчлениковым стебельком число сегментов на один меньше и, соответственно, I брюшной сегмент гомологичен IV истинному. Стебелек и брюшко вместе образуют метасому. Сегментация тела у представителей разных подсемейств показана на рис.6.

Голова. Голова муравьев (рис.9) состоит из головной капсулы, несущей пару усиков (антенн), фасеточные глаза, простые глазки и ротовые части. Фасеточные глаза обычно имеются у всех трех каст, но у рабочих особей некоторых видов (*Ponera*, *Diplophoptum* и др.) они могут быть редуцированы до нескольких фасеток, а у *Leptanillinae* и большинства *Dorylinae* как рабочие, так и самки полностью лишены глаз и простых глазков. Последние всегда имеются у крылатых особей, а у рабочих их наличие или отсутствие является важным диагностическим признаком.

На головной капсуле почти всегда хорошо виден клипеус (наличник), отделенный швом. От верхнего края его отходят лобные валики; часто в передней части они развиваются в лобные лопасти, частично или полностью прикрывающие места прикрепления усиков, находящиеся в усиковой ямке. У некоторых муравьев (например у *Camponotus*) на шве клипеуса имеется также обособленная клипеальная ямка в том месте, где к капсуле изнутри прикреплена ветвь фурки внутреннего скелета головы, но в большинстве случаев клипеальная и усиковая ямки слиты. Между лобными валиками к заднему краю клипеуса примыкает треугольная лобная площадка, обычно также ограниченная швами. Иногда между лобной площадкой и клипеусом шов исчезает, и они сливаются.

Различают также следующие условные поверхности: лоб — между лобными валиками, задним краем клипеуса и областью простых глазков; затылок — между затылочными углами, областью глазков и затылочным отверстием; щеки — боковая поверхность головы между основанием мандибул и нижним краем глаза; виски — боковая поверхность головы между верхним краем глаза и затылочными углами; нижняя поверхность головы.

Усики самок и рабочих 4-12-члениковые, всегда коленчатые. Пер-

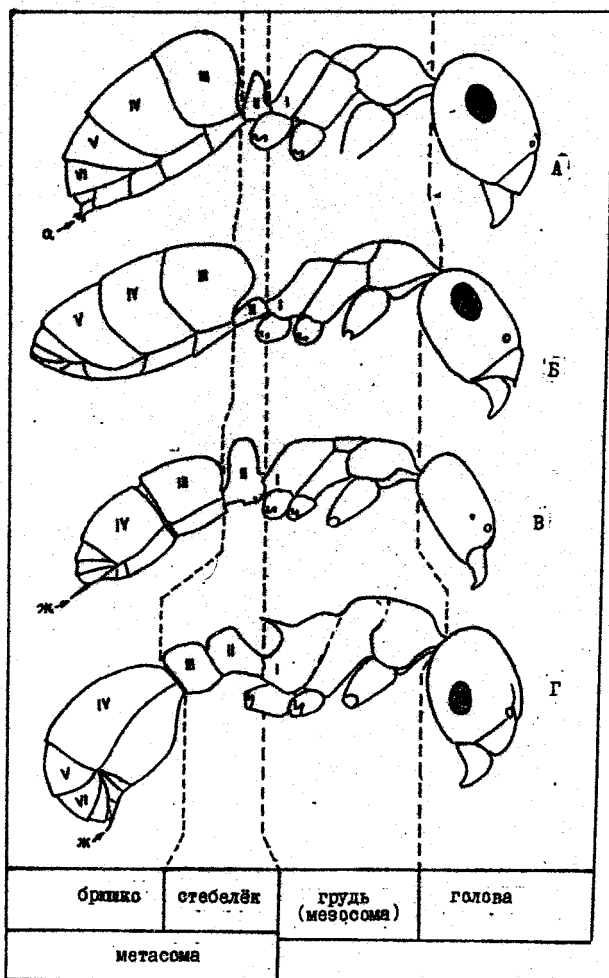


Рис.6. Расчленение тела рабочих муравьев (ориг.):
 А - *Lasius alienus*(Formicinae); Б - *Tapinoma erraticum*(Dolichoderinae); В - *Ponera coarctata*(Ponerinae);
 Г - *Myrmica bessarabica* (Myrmicinae).

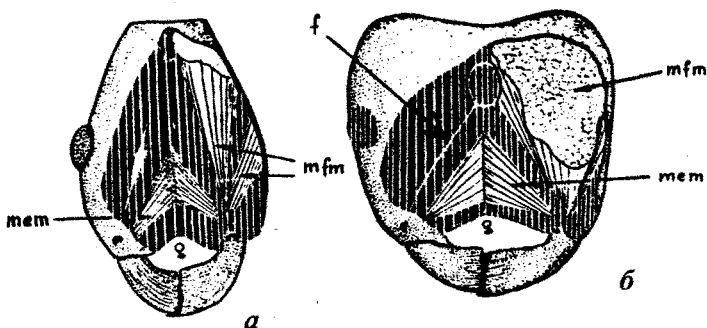


Рис.7. Мускулатура головы *Aphaenogaster raphidiiceps* (а) и *Messor aralocaspius* (б) (Длусский, 1981): f - головная фурка; г - гулярный шов; mem - мышцы открывающие мандибулы; mfm - мышцы, сжимающие мандибулы.

вый членик носит название скапус, остальные вместе взятые - жгутик. Длина скапуса составляет 30-45% от длины всего усика. Последние 2-4 членика иногда бывают утолщенными и образуют булаву (рис.8). Усики самцов 12-13-члениковые, причем 12-члениковые - только у видов, самки которых имеют 11 и менее члеников усика. Усики самцов могут быть коленчатыми или нитевидными, с коротким скапусом, длина которого может быть даже меньше длины 2 или 3 члеников. Форма 2-го членика (педицеллуса) у *Murmicinae* - важный родовой признак.

Ротовой аппарат лижуще-грызущего типа состоит из непарной верхней губы (лябрум), парных мандибул и максилл и непарной нижней губы ("язычка"), образовавшейся из слияния парных элементов. Мандибулы у большинства видов треугольные с развитым зазубренным жевательным краем. У некоторых видов (*Epitritus*, *Amblyopone*) они длиннее с редкими зубцами, а у некоторых муравьев-рабовладельцев (*Polyergus*, *Strongylogathus*) могут иметь вид клыков и лишены зубцов. У самцов некоторых видов мандибулы сильно редуцированы. Строение максилл и нижней губы неодинаково в разных группах муравьев, но в систематике эти признаки практически не используются, поскольку детали строения видны только на специально приготовленных препаратах. Лишь в некоторых случаях используются такие признаки, как число и соотношения длин члеников максиллярных и нижнегубных щупиков.

Форма головной капсулы функционально связана со строением ман-

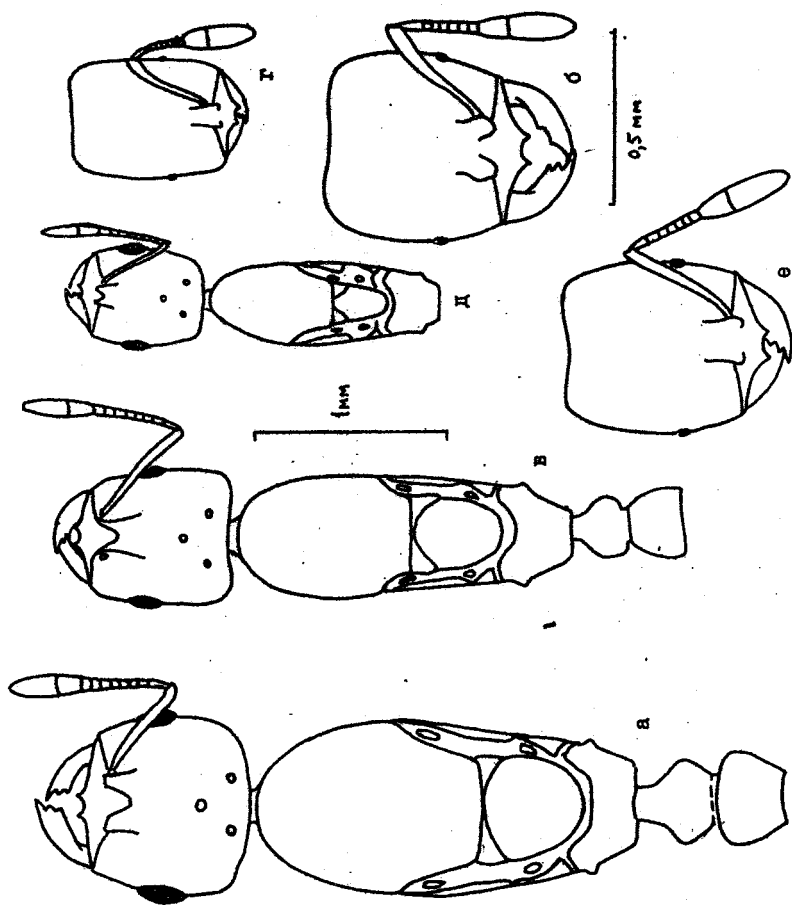


Рис. 8. Тело самок сверху (а, в, д) и голова рабочих сверху (б, г, е) *Diplorhoptum* (орд.): а, б - *D. fugax*; в, г - *deserticolium*; д, е - *D. celatum* (д - голова тип).

дибул, поскольку мышцы, сдвигающие их крепятся своими основаниями в затылочных углах головы. У видов со слабо развитыми мандибулами, снабженными острыми зубцами, т.е. неспециализированных хищников (например *Arhaenogaster*; см.рис.7,а), эти мышцы развиты слабо, и голова имеет яйцевидную форму. У видов, питающихся твердыми семенами (*Messor*, солдаты *Rheidole* (см.рис.7,б)) или строящих гнезда в древесине (*Liometopum*, солдаты *Camponotus*, *Iasius fuliginosus*) мандибулы массивные, часто с затупленными зубцами, объем мышц увеличен, а затылочные углы вздуты и часто затылочный край вогнут. Большинство наших муравьев имеет промежуточное между этими крайними типами строение и голова у них имеет более или менее прямоугольную форму.

Грудь (мезосома). Грудь муравьев состоит из переднегруди, среднегруди и проподоума (в старой литературе часто использовался термин эпинотум), образовавшегося из слившихся заднегруди и I брюшного сегмента (рис.9). Грудь самок и самцов расчленена сравнительно полно, во всяком случае столь же полно, как у других *Apoecyta*, и несет 3 пары ног и 2 пары крыльев, которые самки сбрасывают после оплодотворения. Рабочие особи не имеют крыльев и их грудь сильно видоизменяется. В пределах семейства прослеживается явная тенденция к слиянию склеритов и исчезновению шва.

Переднегрудь представлена только пронотумом (переднеспинкой). Плейриты переднегруди слились с шейным отделом, к которому неподвижно прикреплен рудимент стернита. Шейный отдел подвижно сочленен с пронотумом. У некоторых муравьев последний также обладает небольшой подвижностью относительно среднегруди. У самок и самцов среднегрудь расчленена более полно, чем остальные отделы, и состоит из мезонотума (среднеспинки), расчлененного, в свою очередь, на skutum и skutellum, мезоплевр, в свою очередь расчлененных на эпимерит и эпистернит, и метастернита. От передних углов skutuma у некоторых муравьев отходят отчетливые парасидальные швы (бороздки Майра). На нижней поверхности среднегруди, частично сохраняются швы, отделяющие мезостернит от мезоплевритов. У самок и самцов также сохраняется отделенный швами метанотум, за которым следует проподоум, образованный слиянием метаплевритов, метастернита и I брюшного сегмента. Профиль проподоума часто бывает более или менее угловатым. В этом случае различают его основную (верхнюю) и покатую (от угла до места прикрепления петиолюса) поверхности. Мезосома рабочих особей устроена проще. Даже в случае наиболее полного рас-

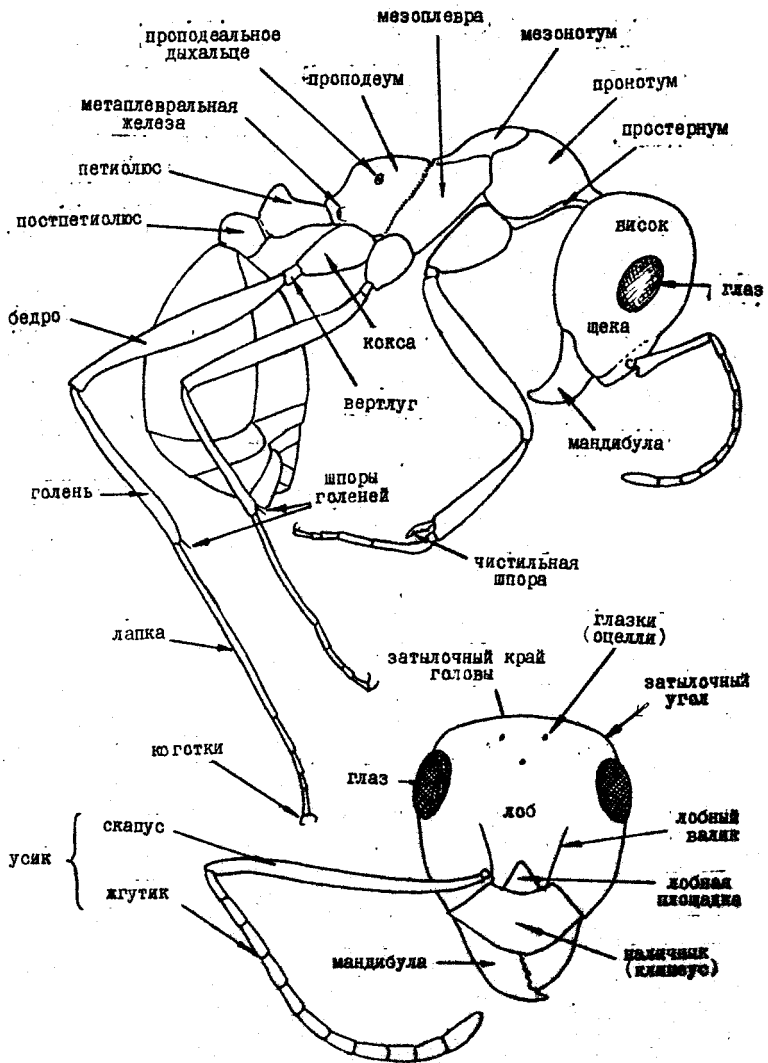


Рис. 9. Строение тела муравьев (ориг.): вверху - рабочий *Formica structor* (профиль), внизу - голова рабочего *Formica subpilosa* (сверху).

членения сохраняются лишь швы, отделяющие пронотум от мезонотума (промезонотальный), мезонотум от мезоплевр (мезоплевральный) и среднегрудь от проподеума (мезопроподеальный), причем у некоторых муравьев (*Tapinoma*, *Messor*) проподеум несколько подвижен относительно среднегруди. В пределах семейства наблюдается явная тенденция к дальнейшему слиянию грудных швов у рабочих особей, и у некоторых муравьев швы полностью исчезают. Лишь шейный отдел во всех случаях отделен от остальной части и груди и относительно подвижен.

На мезопроподеальном шве и на проподеуме имеются дыхальца. Форма проподеального дыхальца в ряде случаев является важным диагностическим признаком. В нижних задних углах проподеума открываются отверстия метаплевральных желез; обычно также хорошо заметно вздутие над резервуаром этих желез. Часто проподеум несет парные зубцы или шипы, форма которых у *Mutigininae* является важным таксономическим признаком.

Ноги состоят из коксы, вертлуга, бедра, голени и 5-члениковой лапки с двумя коготками на последнем членике. Между коготками у некоторых муравьев имеется аролий. Передняя нога отличается от остальных тем, что на ней имеется специальное приспособление для чистки усиков и лапок, образованное изогнутыми вершиной голени и основанием I-го членика лапки и большой изогнутой гребенчатой шпорой (чистильный аппарат). На вершинах средней и задней голени у примитивных муравьев имеется по две пары шпор, одна из которых простая, а другая гребенчатая. У большинства наших муравьев одна или обе эти шпору редуцированы.

В систематике муравьев используется только жилкование переднего крыла, причем наличие или отсутствие тех или иных ячеек может быть важным родовым признаком, но на видовом уровне признаки жилкования не используются. Наиболее полное жилкование переднего крыла имеется у большинства *Ponerinae* (наши *Ponera* и *Amblyopone*) и некоторых *Dolichoderinae*. У этих муравьев имеются замкнутые радиальная, I-я и 2-я радиомедиальные (кубитальные) и дискоидальная (медикокубитальная) ячейки. У большинства наших муравьев наблюдается большая или меньшая редукция этого исходного типа (рис. 49).

Метасома (см. рис. 9). У муравьев с одночлениковым стебельком тергит петиолюса развивается в поперечную лопасть, несущую название чешуйки. Чешуйка может быть вертикальной (см. рис. 3 и II-15) или наклоненной вперед (см. рис. 4 и I6). Реже петиолус может быть цилиндрическим (*Tapinoma*) или узловидным (некоторые *Cataglyphis*,

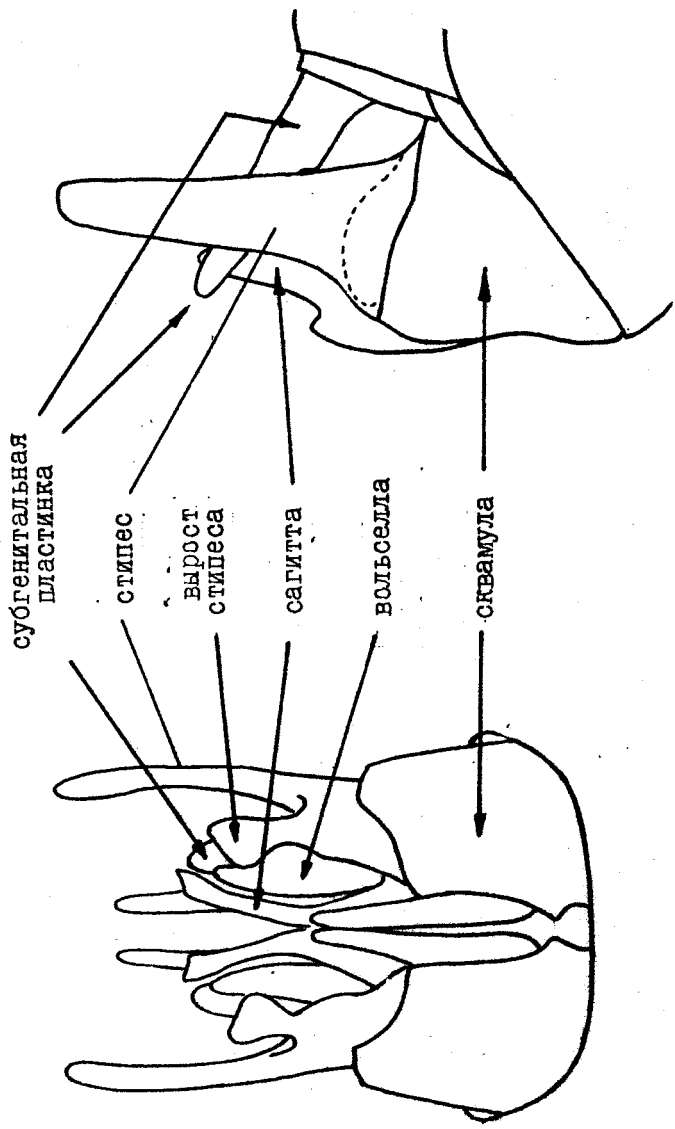


Рис. 10. Гениталии самца *Sataglyphis karakalensis* (паразит) (орг.).

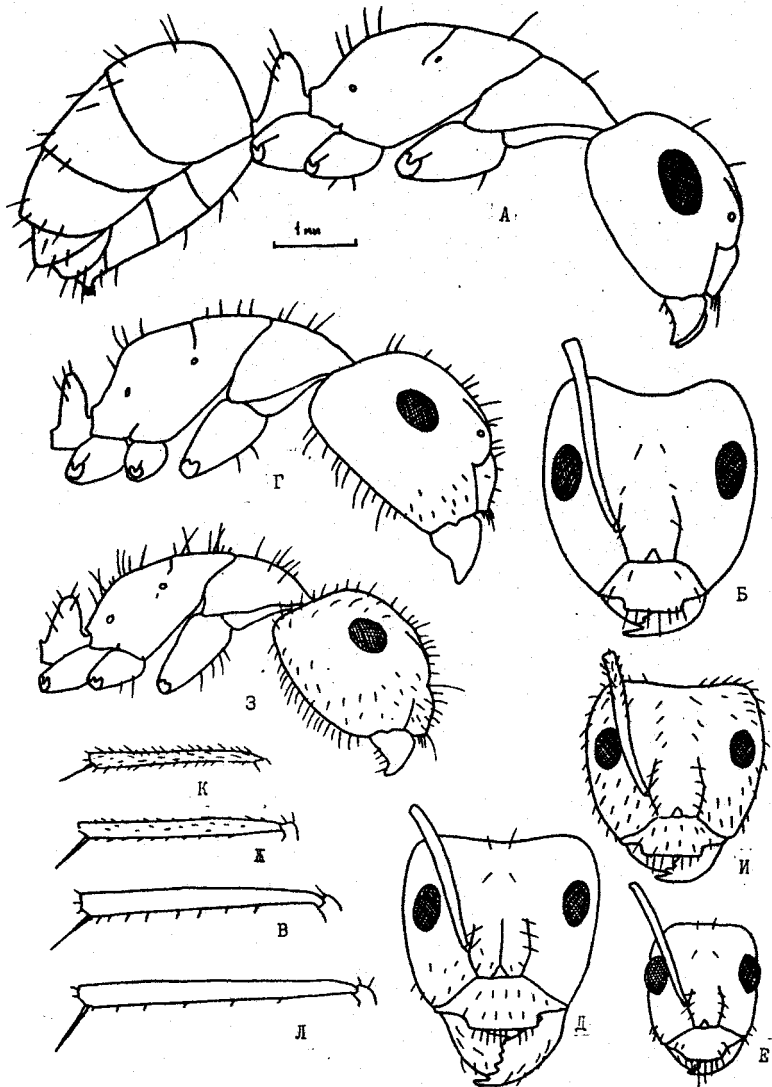


Рис. II. Тело в профиль (А, Г, З), голова сверху (Б, Д, Е, И) и хетотаксия задней голени (В, Ж, К, Л) солдат и рабочего (Е) представителей подрода *Tanaosurgex* рода *Camponotus* (ориг.): А, Б, В - *C. turkestanus*; Г-Ж - *C. fedtschenkoi*; З, И, К - *C. obliquipilosus*; Л - *C. bactrianus*. 24

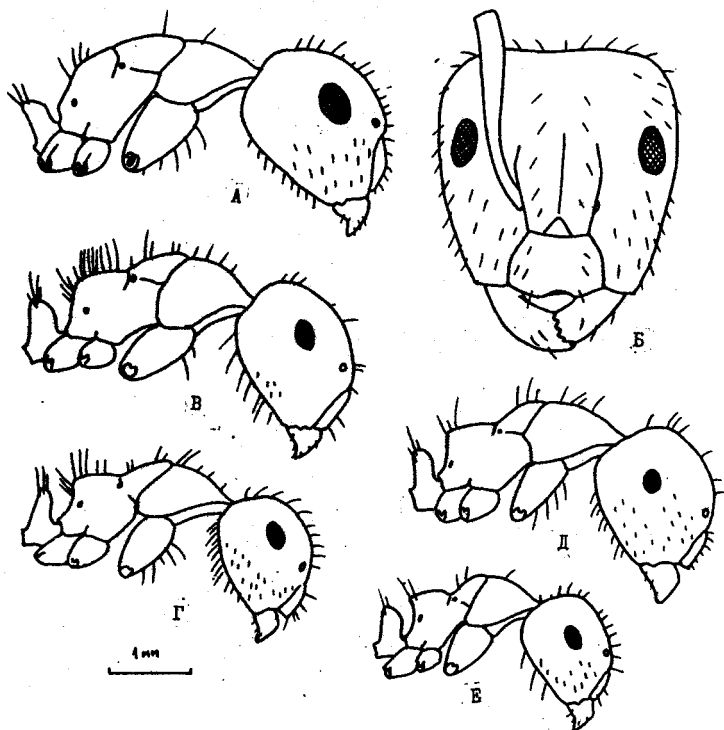


Рис. 12. Солдаты представителей подрода *Myrmecotoma* рода *Camponotus* (ориг.): А, Б - *C. lameerei*; В - *C. semirufus*; Г - *C. interjectus*; Д - *C. kopetdaghensis* (паратип); Е - *C. lateralis*.

(рис. 17, е, д)). Напротив, у видов с 2-члениковым стебельком, форма петиолюса бывает, чаще всего, узловидной, с развитым узелком различной формы и, как правило, удлиненной передней цилиндрической частью (см. рис. 6, Г и 8, 18-33), реже цилиндрической (*Myrmecina*). Постпетиолюс у этих видов имеет более или менее шаровидную форму. Своеобразная форма петиолюса у примитивных *Amblyoropini*: он отделен от брюшка сравнительно слабой перетяжкой и, если смотреть сверху, прикреплен к нему всей задней поверхностью.

Первый тергит брюшка *Ponerinae*, *Formicinae* и *Dolichoderinae*,

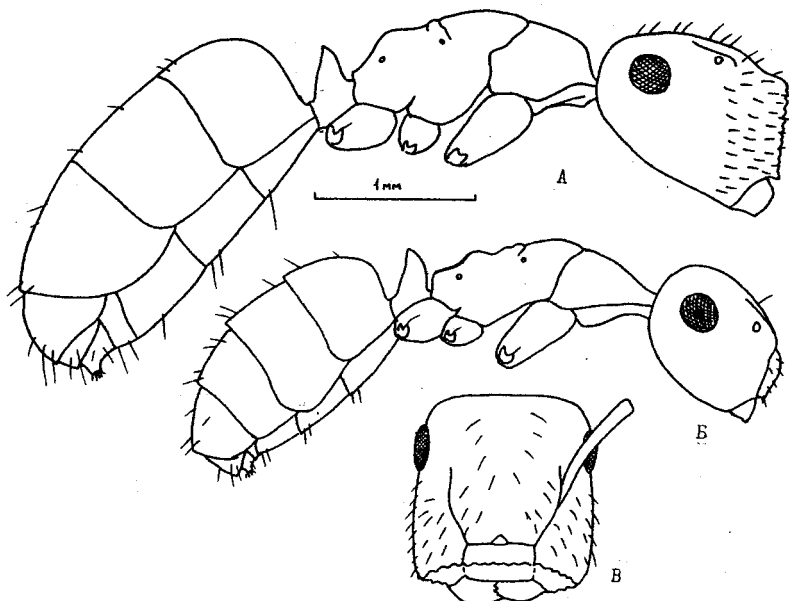


Рис. 13. Солдат (А, В) и рабочий (Б) *Camponotus (Colobopsis) truncatus* (ориг.)

гомологичный постпетиолусу *Murgicinae*, имеет форму куба без двух сторон, с сильно округленными углами и гранями. Его верхняя поверхность называется основной, а передняя – покатой. У *Ponerinae* I сегмент брюшка отделен от II перетяжкой. Эти сегменты имеют шаровидное сочленение, образованное жестким хитиновым пояском на переднем крае II сегмента и суженно заднем крае I. В остальных случаях сочленения между брюшными сегментами трубчатые, т.е. последние способны не только вращаться относительно друг друга, но и втягиваться друг в друга.

У самок и рабочих особей *Ponerinae* и *Murgicinae* имеется жало, гомологичное яйцекладу. Строение его в разных группах муравьев может быть различным (Kügler, 1918), но в систематике эти признаки практически не используются. У *Formicinae*, *Dolichoderinae* жало редуцировано, хотя железы ядовитого аппарата развиты порой сильнее, чем у видов, имеющих жало. Секрет желез эти муравьи выбрызгивают,

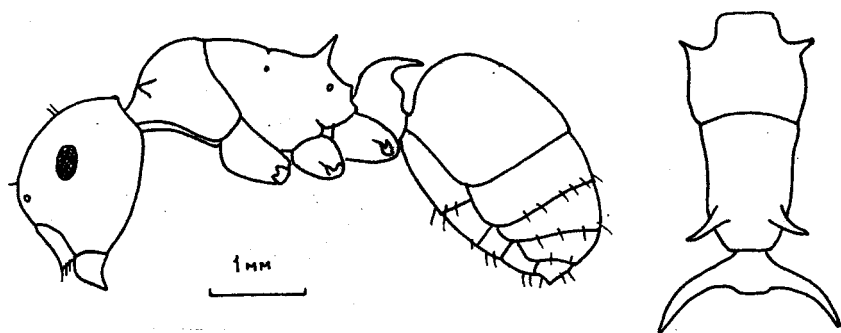


Рис.14. Рабочий *Polyrhachis simplex* (Афганистан). Слева - тело в профиль, справа - грудь и петиолюс сверху (ориг.).

причем иногда на расстояние в несколько десятков сантиметров. У *Dolichoderinae* отверстие желез скрыто под стернитами брюшка. У *Formicinae* выход ядовитой железы вытянут в трубочку (ацидопору), окруженную венчиком волосков (коронулой) (см.рис.6,А).

Гениталии самцов (см.рис.10) состоят из субгенитальной пластинки и трех пар створок. Наружная створка состоит из двух частей - сквамумы и стипеса. Часто на них имеются различной формы выросты. Внутренние створки (сагитты) широкие и обычно зазубренные с брюшной стороны. Между стипесами и сагиттами помещаются вольселлы сложной формы, часто с крючковидным выростом на конце. В некоторых родах, например, *Tarionota*, *Cataglyphis*, строение гениталий самцов - важный диагностический признак, в других - например у *Formica*, их строение у разных видов почти не отличается.

Окраска, скульптура, опушение. Окраска муравьев не так бросается в глаза, как у многих других жалящих перепончатокрылых. Правда, в тропиках некоторые виды имеют металлическую окраску, но наши муравьи черные, бурные, коричневые, желтые, буровато- или желтовато-красные. Часто грудь и голова бывает буровато- или желтовато-красными, брюшко - бурым или черным.

Важное значение в систематике муравьев, особенно на видовом уровне, имеет скульптура различных частей тела. Она может и отсутствовать, тогда поверхность бывает гладкой и блестящей. Грубая скульптура видна даже при небольших увеличениях, поверхностная заметна только при большом увеличении и направленном косом освещении. Естест-

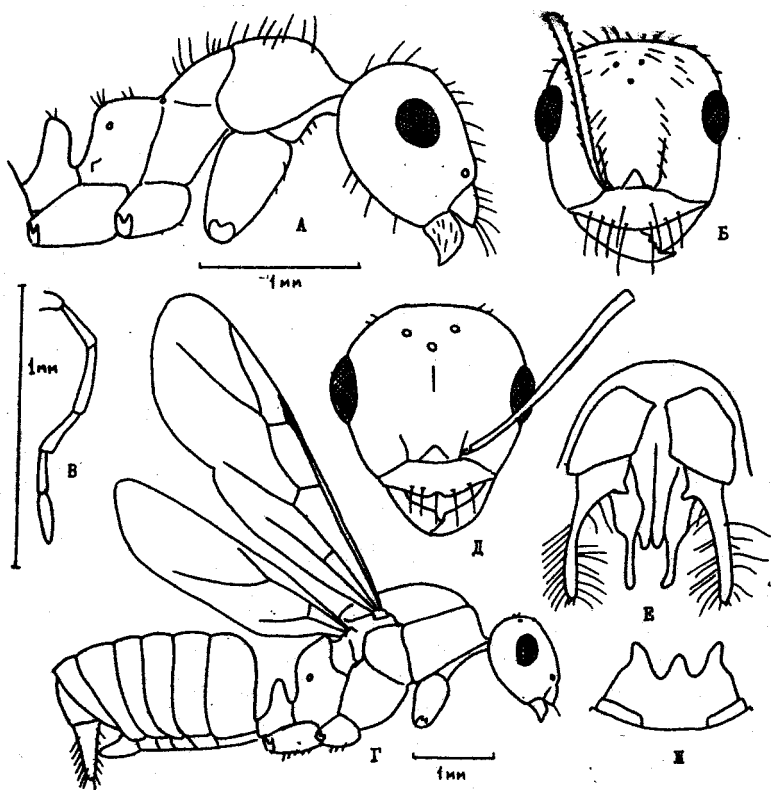


Рис.15. *Alloformica* (ориг.): А,Б - *A. obscurior* sp.nov.(голо-
тип) (А - тело в профиль, Б - голова сверху); В - мак-
силлярный шупик рабочего *A. abertgans*; Г-Ж - самец *A.*
abertgans (андртип) (Г - тело в профиль, Д - голова
сверху); Е - гениталии сверху, Ж - субгенитальная
пластинка снизу.)

венно, четких границ между этими двумя типами не существует. Грубая скульптура, состоящая из изолированных углубленных ямок, называется ямчатой, а поверхностная - точечной. Грубая скульптура, состоящая из более или менее параллельных или расходящихся морщинок, называется морщинистой, а поверхностная - струйчатой. Грубая скульп-

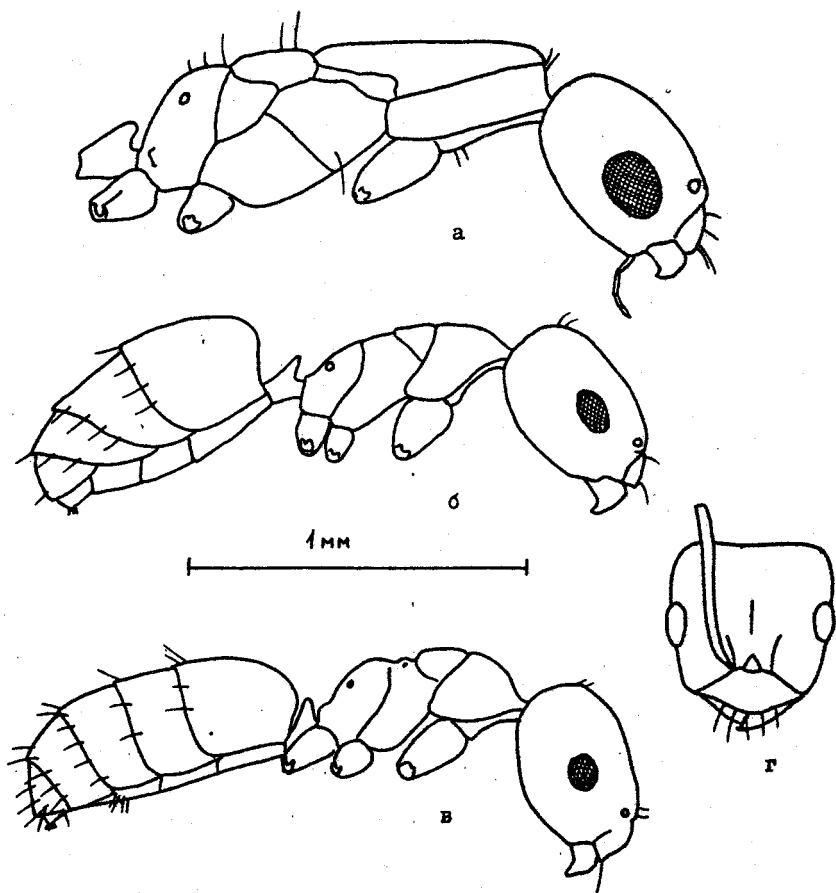


Рис. 16. Представители рода *Plagioleris* (ориг.): а, б - *Pl. pallescens* (а - самка, б - рабочий); в, г - *Pl. arnoldii* sp.n. (голотип) (в - рабочий в профиль; г - голова того же экземпляра сверху).

птура из морщинок, образующих сеть замкнутых ячеек неправильной формы, называется ячеистой, а поверхностная - сетчатой. Грубая скульптура из соприкасающихся бугорков называется гранулированной, а поверхностная - шагреновой.

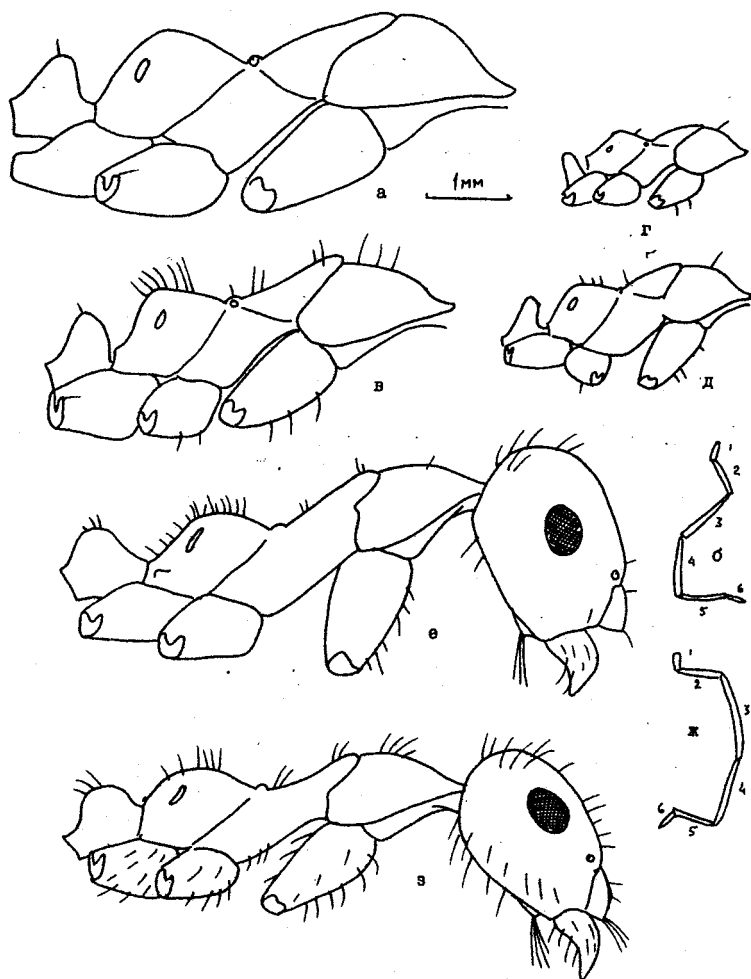


Рис.17. Крупные виды *Cataglyphis* (ориг.): а,б - грудь в профиль и максиллярный шупик *C. foreli* (топотин); в - *C. murgabica* (паратип; Имам-Баба); г,д - крупный и мелкий рабочие *C. aeneescens*; грудь и стебелек в профиль; е,ж - тело в профиль (е) и максиллярный шупик *C. setipes*; з - тело в профиль *C. karakalensis* (паратип).

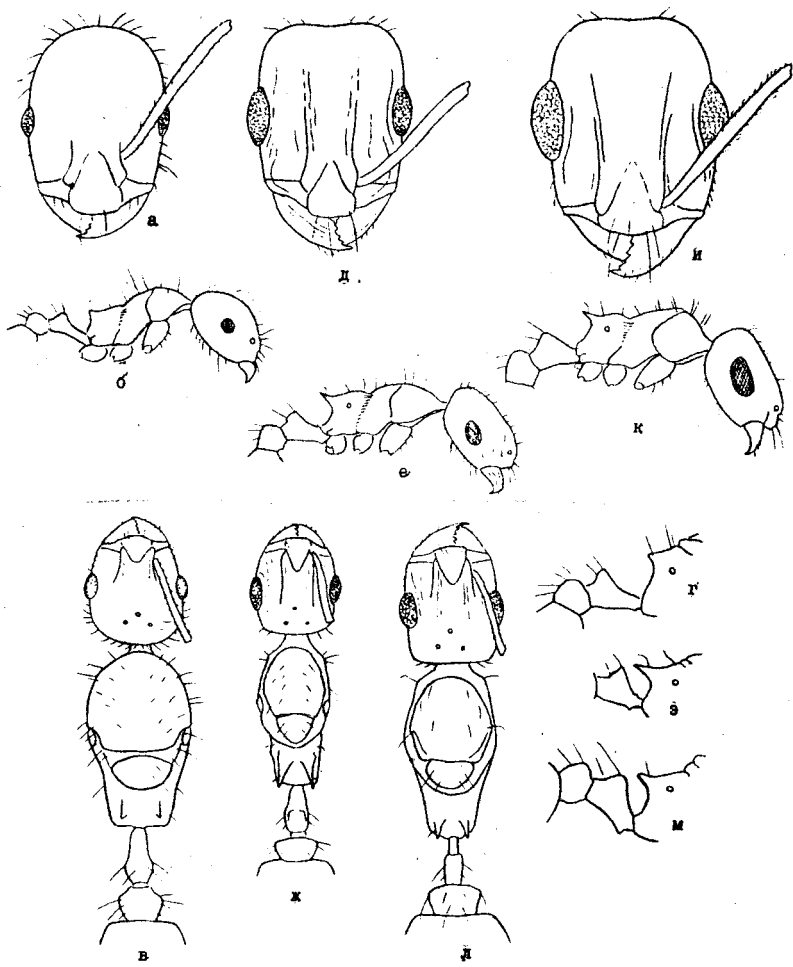


Рис. 18. Представители рода *Temnothorax* (Длусский, Соэнов, 1982). Голова рабочих сверху (а, д, и), тело рабочих в профиль (б, е, к), тело самок сверху (в, ж, л), стебелек и проподеум самок в профиль (г, з, м): а-г - *T. recedens*, д-з - *T. semenovi*, и-м - *T. desertorum* (голотип и паратип).

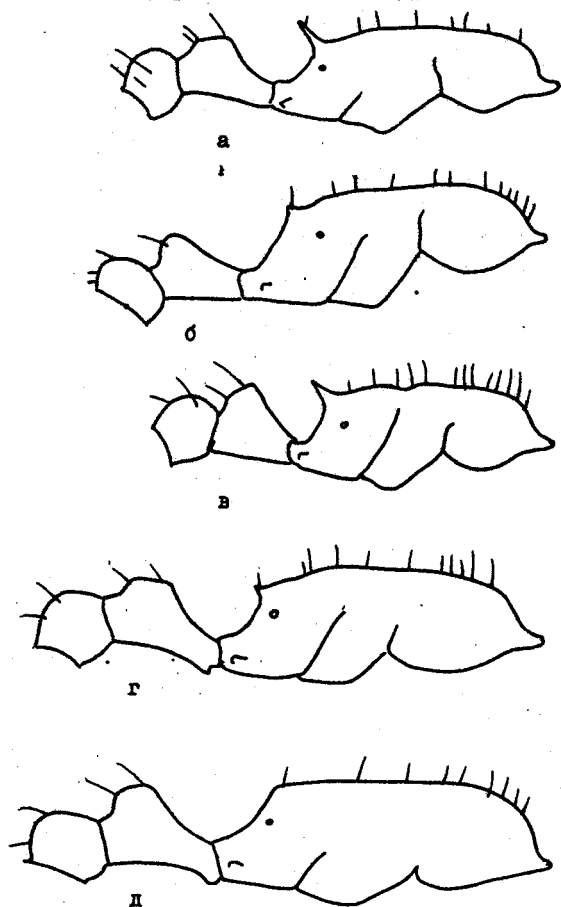


Рис. 19. Грудь и стебелек рабочих *Leptothorax* (ориг.):
 а - *L. unifasciatus* (Копетдаг); б - *L. melleus* (пара-
 тип, Шугнан); в - *L. parvulus* (Кара-Кала); г -
L. hasardaghi (паратип, Ел-Дере); д - *L. anodontoi-
 des* (паратип, Ай-Дере).

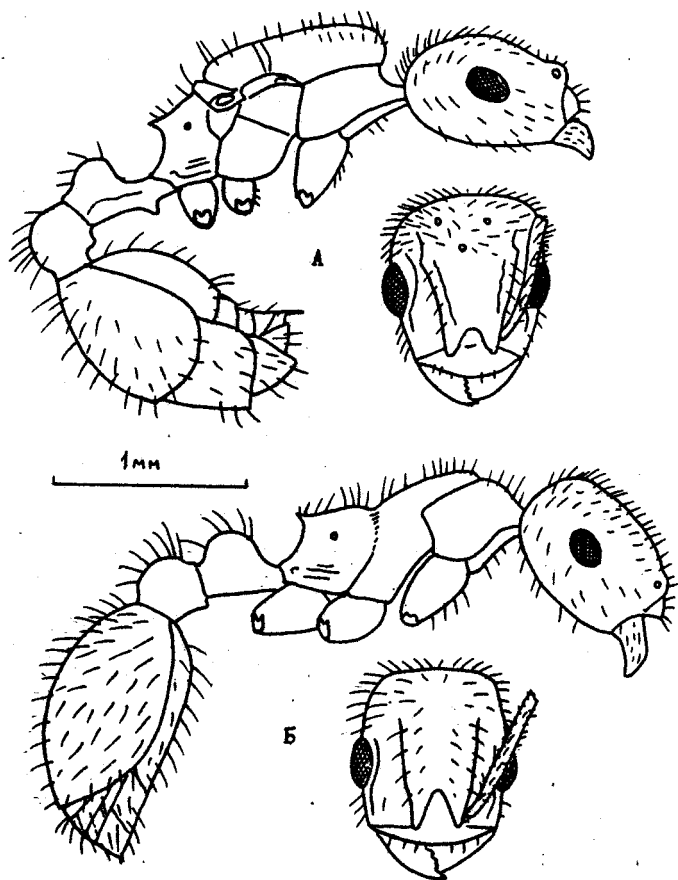


Рис.20. Самка (паратип) (А) и рабочий (?) (Б)
Chaleroxenus zabelini (ориг.).

Важным таксономическим признаком для систематики муравьев также является строение, расположение и обилие волосков. Различают отстоящие и прилегающие волоски. Отстоящие волоски (хетчи) обычно крупнее, жесткие и в основании их имеется волосковая ямка. Прилегающие волоски обычно плотно прилегают к телу и образуют прилежащее опуше-

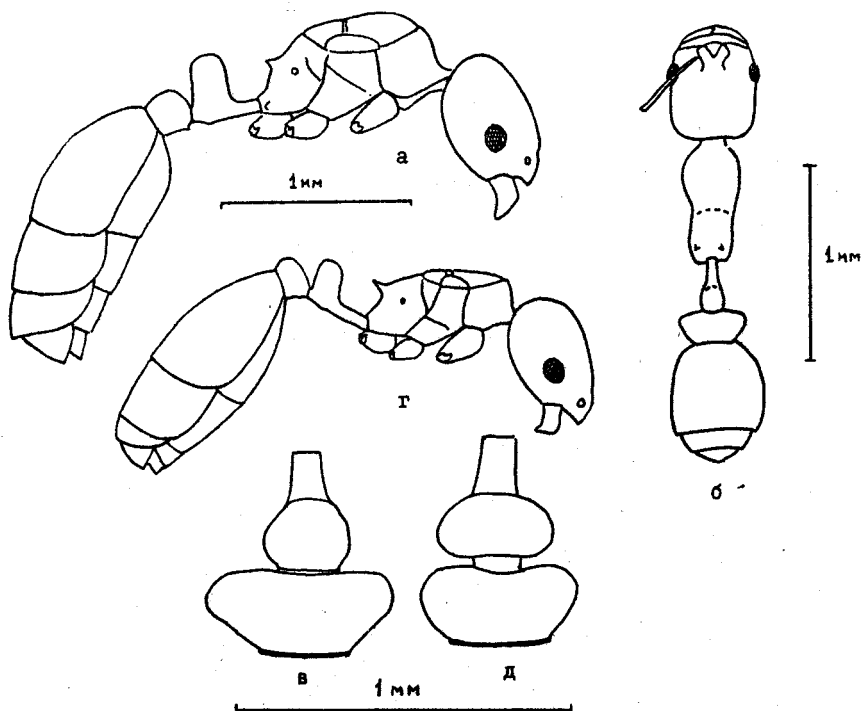


Рис.2I. Самки (а,г), петиолос самок сверху (в,д) и рабочий (б)
Cardiocondyla koshewnikovi (а-в) и *S.elegans* (г,д) (ориг.).

ние. Хотя в большинстве случаев эти группы волосков хорошо отличаются, могут быть и промежуточные состояния. Прилежащие волоски могут быть приподнятыми, наклонными и полуотстоящими (т.е. наклоненные под углом 45°). При описании прилежащего опушения соотносят длину волосков с расстоянием между ними, а при описании хетотаксии указывают приблизительное число волосков, которые видны при рассматривании в стандартном положении. Для описания хетотаксии груди, стебелька и брюшка тело рассматривается точно в профиль (см.рис.9,II). Число волосков на затылочном крае головы, висках и щеках подсчитывается при рассмотрении головы точно сверху (см.рис.9,II и др.).

Особо следует сказать о псаммофорах — специальных приспособле-

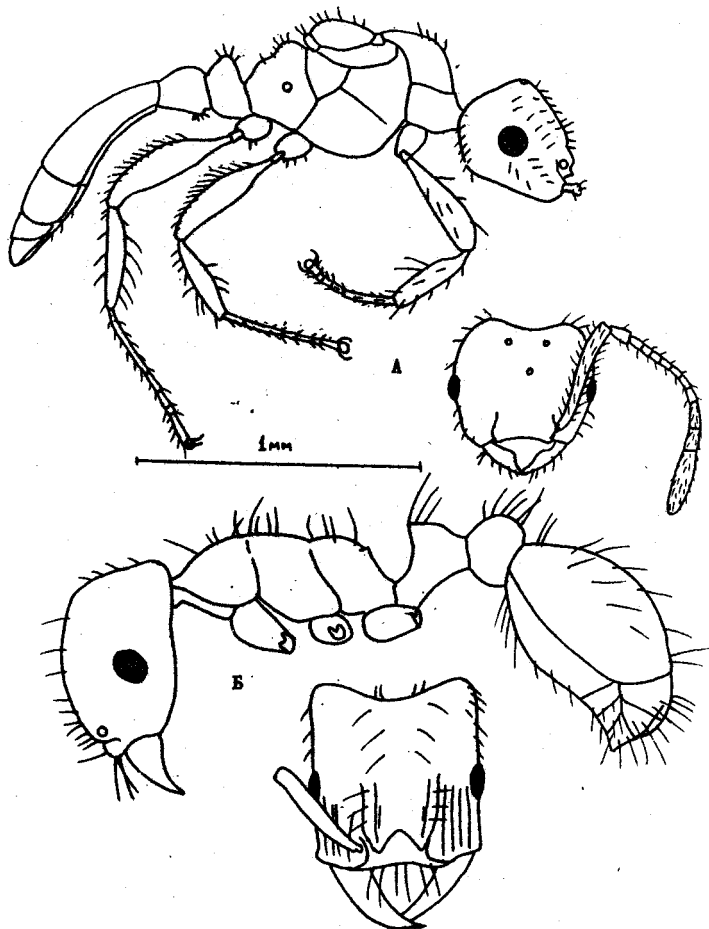


Рис. 22. Паразитические Myrmicinae (ориг.): А - самка *Teleutoomyrmex schneideri* (Копетдаг); Б - рабочий *Strongylognathus testaceus*.

ний для переноски сухой почвы, распространенных у пустынных муравьев. У представителей подсемейства Myrmicinae и у Салпротиспеллеофор образован длинными отстоящими волосками (адаптациями), часто име-

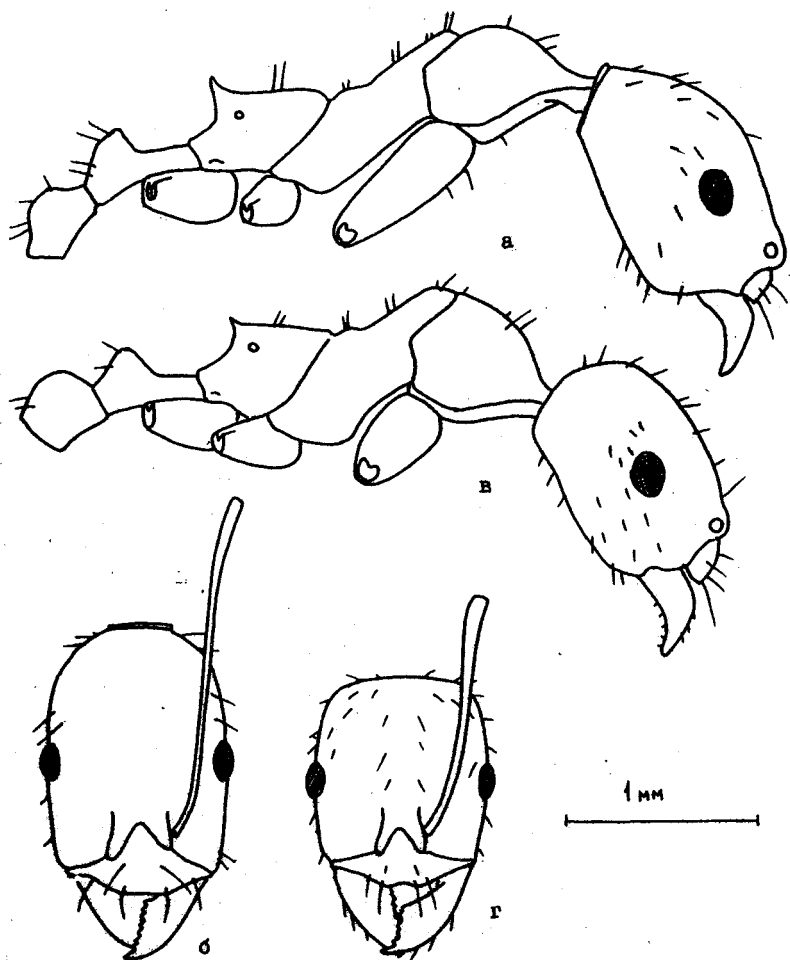


Рис. 23. Рабочие *Arhaenogaster fabulosa* (а,б) и *A. gibbosa* (в,г) (ориг.).

щими форму латинской буквы J, расположенной на нижней поверхности головы (рис. 34,Б). При несовершенном псаммофоре эти волоски обычно почти прямые и расположены беспорядочно. Совершенный псаммофор обра-

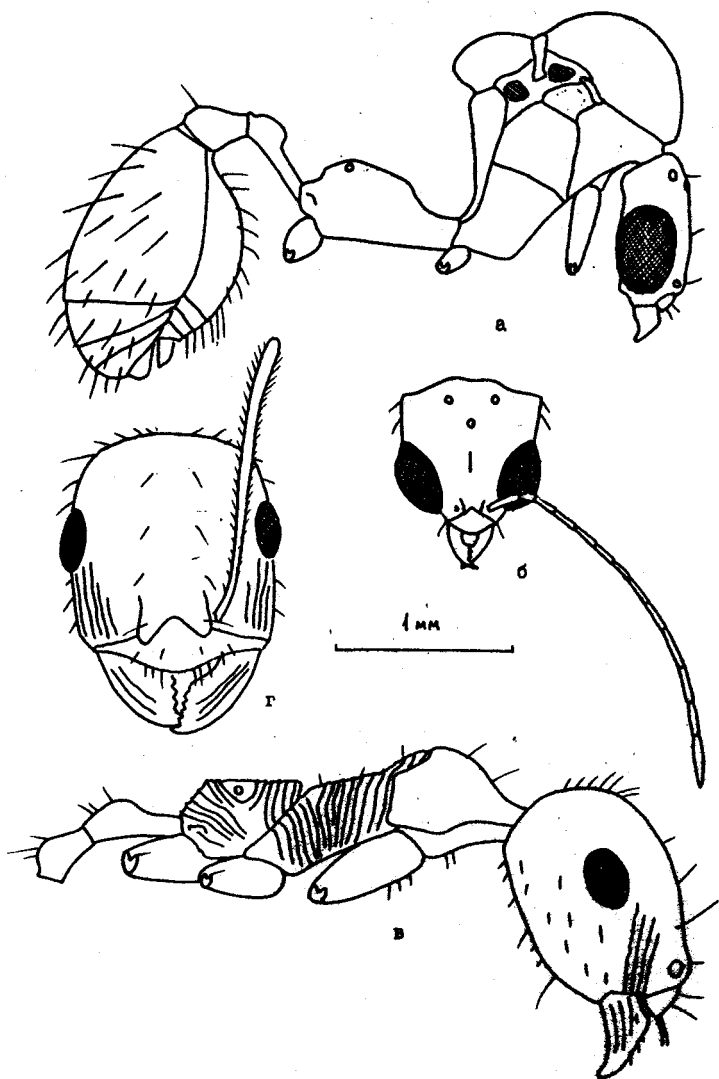


Рис. 24. *Arphaenogaster messagroides* sp. nov. (ориг.): а - самец (паратип); б - голова самца; в - рабочий (голотип); г - голова голотины.

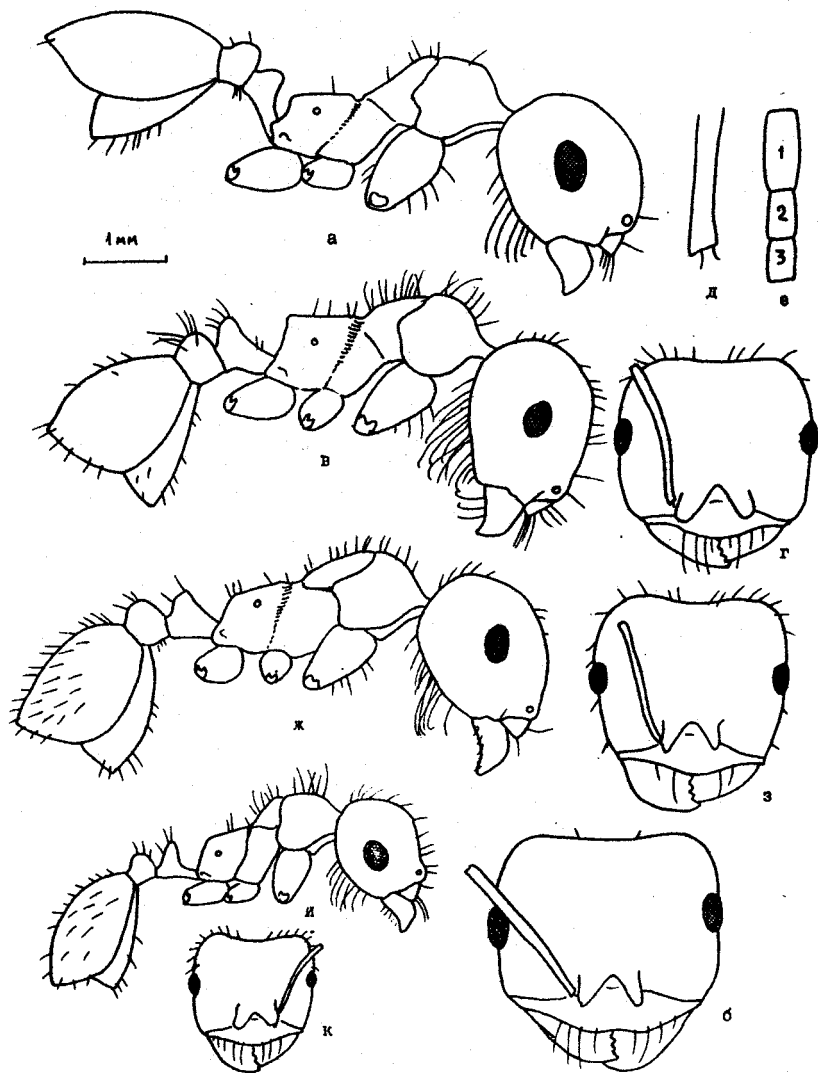


Рис.25. Рабочие *Messor* из групп *barbatulum* (а-с) и *analoscapius* (ж-к) (ориг.): а - *M.intermedius*, тело в профиль; б - он же, голова сверху; в - *M.denticulatus*, тело в профиль; г - он же, голова сверху; д - он же, основание скалпуса; е - он же, 3 первые членика жгута; ж - *M.analoscapius*, тело в профиль; з - он же, голова сверху; и - *M.subgraciliodis* (паратип), тело в профиль; к - он же, голова сверху.

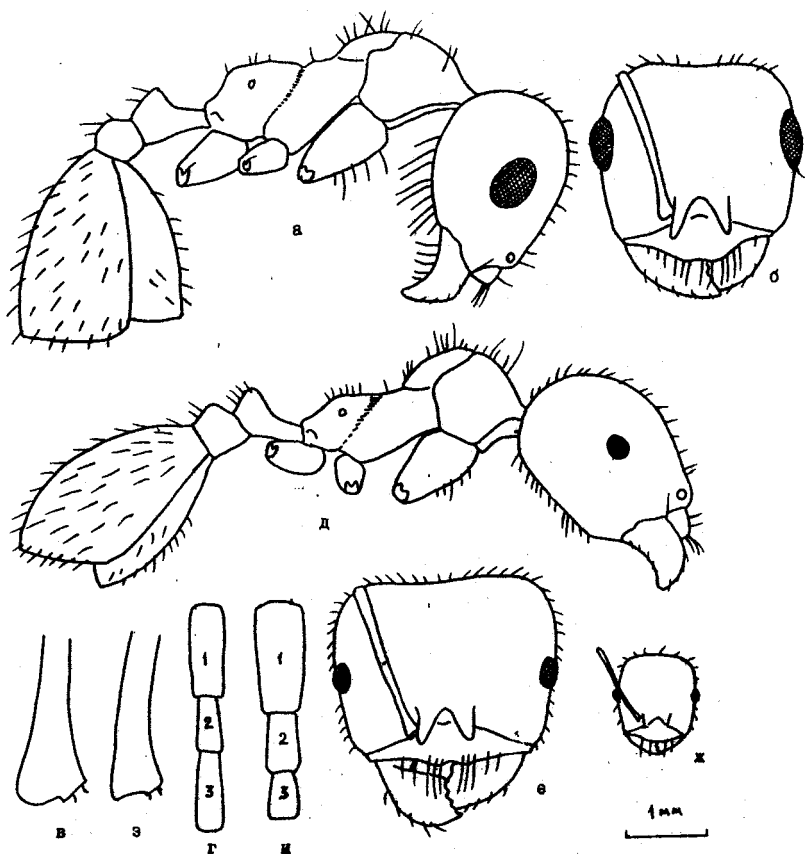


Рис.26. Рабочие *Messor* из группы *structor* (ориг.): а-г- *M.structor* (а - крупный рабочий, тело в профиль; б - он же, голова сверху; в - основание скалуса; г - 3 первых членика жгутика), д-и - *M.turkmenochorassanicus* (паратип) (д-крупный рабочий в профиль; е - он же, голова сверху; ж - голова мелкого рабочего; з - основание скалуса; и - 3 первых членика жгутика).

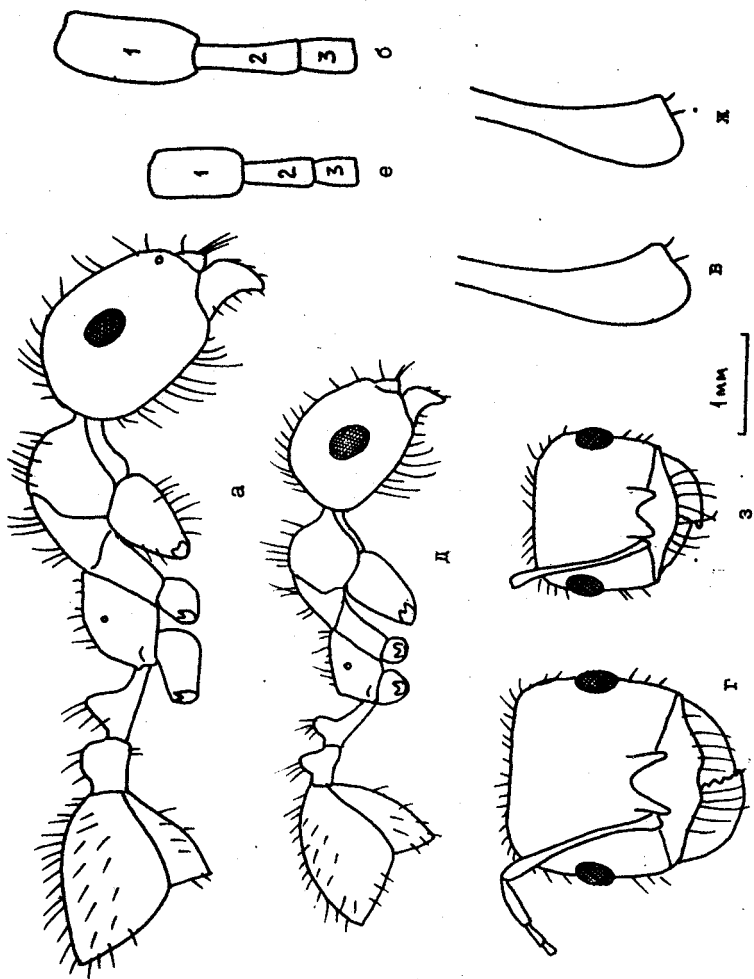


Рис. 27. Рабочие *Мессор* из группы *vicinus* (ориг.): а-г - *M. regranatus* ;
 д-з - *M. vicinus* (а, д - тело в профиль; б, е - 3 первые членика жгутика;
 в, ж - основание скапуса; г, з - голова сверху).

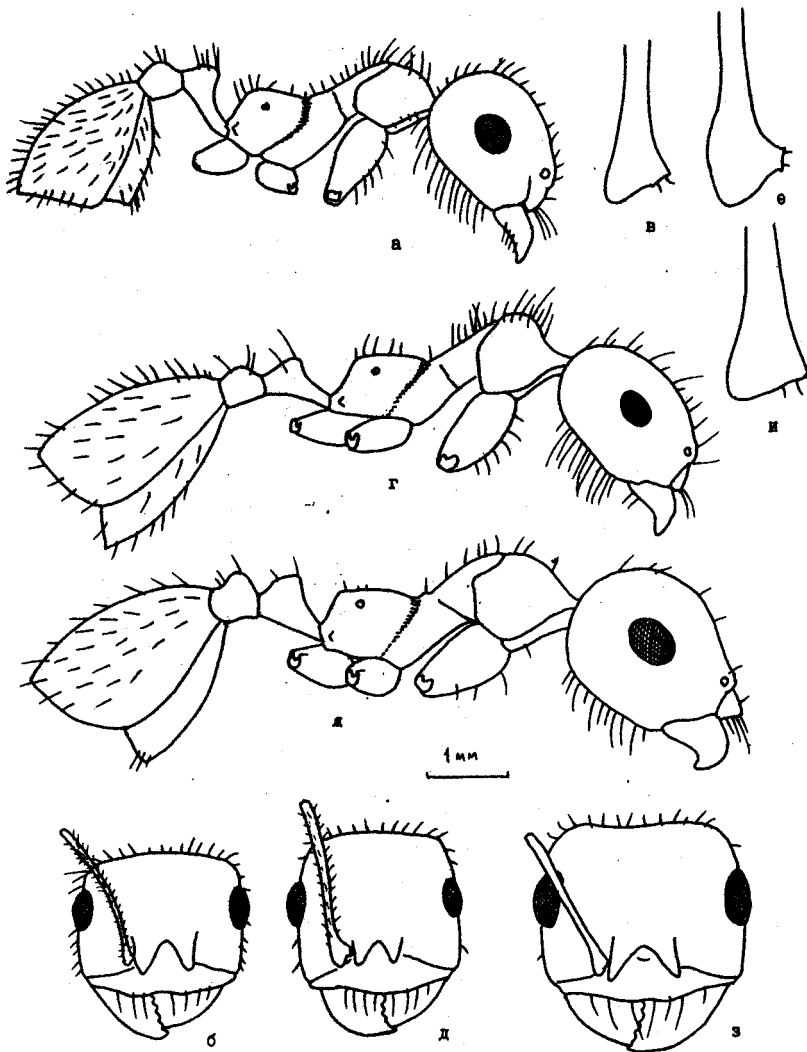


Рис. 28. Рабочие *Messor* из группы *excursions* (ориг.): а-в - *M. excursions*; г-е - *M. lamellicornis*; ж-и - *M. variabilis*. (а, г, ж - тело в профиль; б, д, з - голова сверху; в, е, и - основание скапуса).

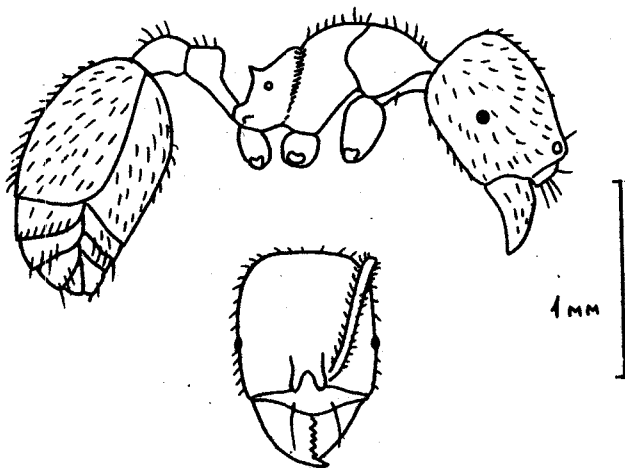


Рис.29. Рабочий *Stenamma hissaricum*; Копетдаг (ориг.)

зован J-образными волосками, расположенными правильными рядами. Специализированный псаммофор представляет собой площадку, лишенную волосков, окруженную одним рядом длинных J-образных волосков, образующих корзинку (см.рис.30,д). Особое строение имеет псаммофор *Cataglyphis*. Его задняя стенка образована длинными волосками на нижней стороне головы, дно - длинными нижнечелюстными щупиками, бока - мандибулами, несущими длинные волоски, а передняя стенка - длинными жесткими хетами на переднем крае клипеуса (см.рис.34,А).

Органы чувств. Органы зрения муравьев представлены фасеточными глазами и тремя простыми глазками. Функция последних пока не очень ясна, но несомненно, что у муравьев они имеют какое-то отношение к полету. Они имеются и хорошо развиты у крылатых особей всех видов, тогда как у бескрылых самок *Dorylinae* и *Leptanillinae* и рабочих либо отсутствуют, либо сильно редуцированы. Степень различий в развитии фасеточных глаз у бескрылых особей (у крылатых они всегда хорошо развиты) в разных группах муравьев очень велика. У южно-американских *Gigantiops* огромные глаза занимают почти всю боковую поверхность головы. Достаточно сильно развиты глаза и у наших *Formica* или *Cataglyphis*. С другой стороны, у *Ponera* или *Diplorhoptum* они редуцированы до одной или нескольких фасеток, а у *Dorylinae*, *Leptanillinae* и некоторых *Mutricinae* полностью отсутствуют.

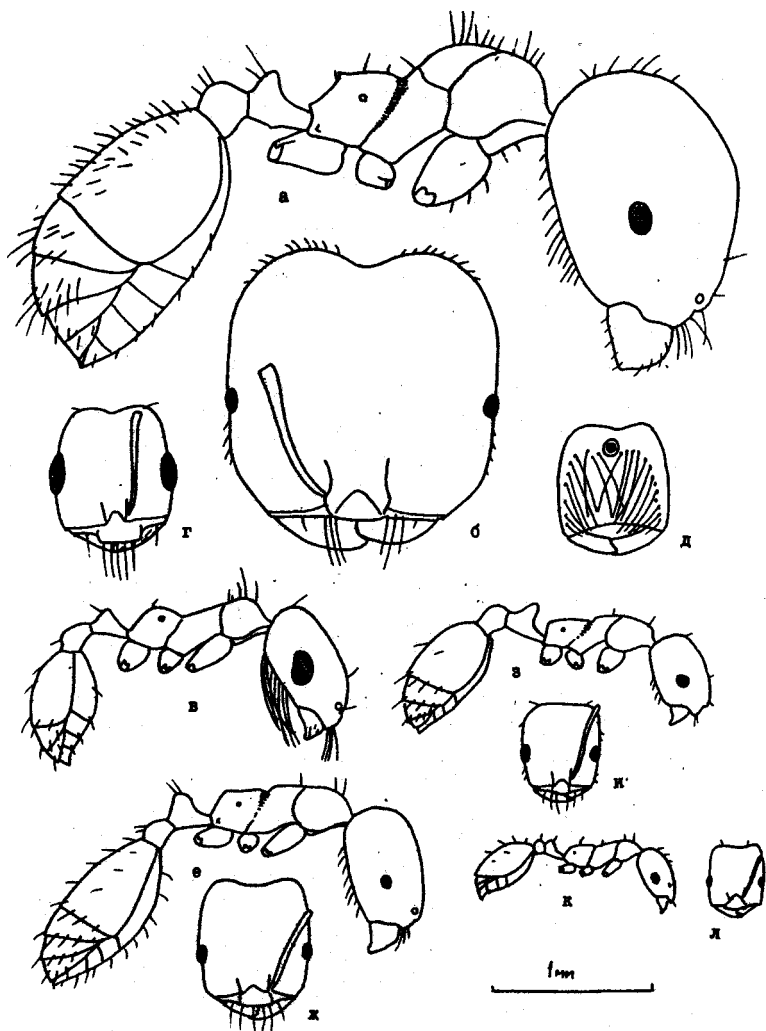


Рис.30. Рабочие *Monomorium* (ориг.): а,б-*M. dentigerum*, в-д-*M. barbatulum*; в-тело в профиль; г-голова сверху; д-голова снизу; е,ж-*M. gracillimum*; з,и-*M. pharaonis*; к,л-*M. flavum* (Афганистан).

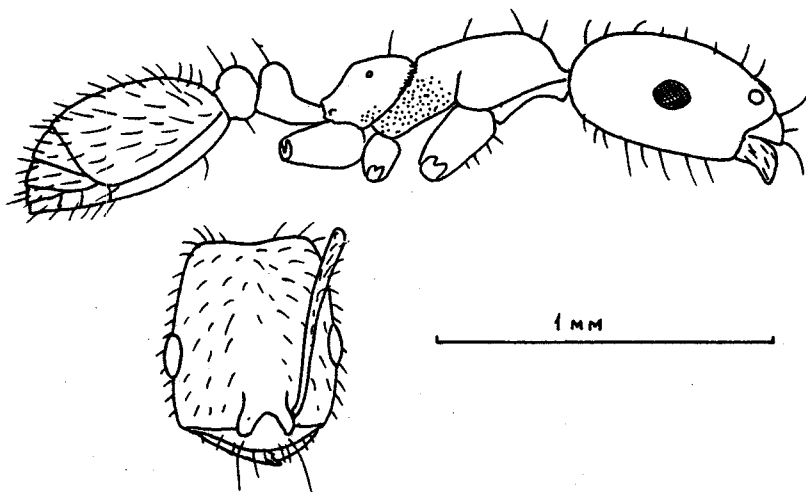


Рис.31. Рабочий (голотип) *Monomorium kugitangma* sp. nov. (ориг.).

Зрение муравьев электрофизиологическими методами изучали Мазохин-Поршняков и Тренн (1972) на *Cataglyphis*, *Formica* и *Lasius*, а поведенческими - Мурзин (1976) на *Formica sanguinea*. Показано, что разрешающая способность глаза у исследованных муравьев ниже, чем у человека или медоносной пчелы, но муравьи различают как отдельные вспышки, подаваемые с частотой до 70 гц. Муравьи обладают цветовым зрением, но оно у них бихроматическое, а не трихроматическое, как у человека или медоносной пчелы. Как и медоносная пчела, муравьи способны воспринимать направления колебаний поляризованного света.

Хотя у многих *Mutisinae*, в том числе наших *Mutisica*, имеется стридуляционный аппарат, образованный задним краем постпетиолуса и поперечными морщинками на переднем крае первого брюшного тергита (Markl et al., 1968; Кантлев, Сулханов, 1977), специализированные органы слуха у них, видимо, отсутствуют. Как показали Mark et al. (1968), муравьи воспринимают не звук, а колебания почвы, но это не мешает им реагировать на стридуляцию других муравьев.

Органами осязания служат отстоящие волоски (сенсиллы), расположенные на последних члениках усика. При помощи отстоящих волосков муравьи также воспринимают движения воздуха и сотрясение субстрата.

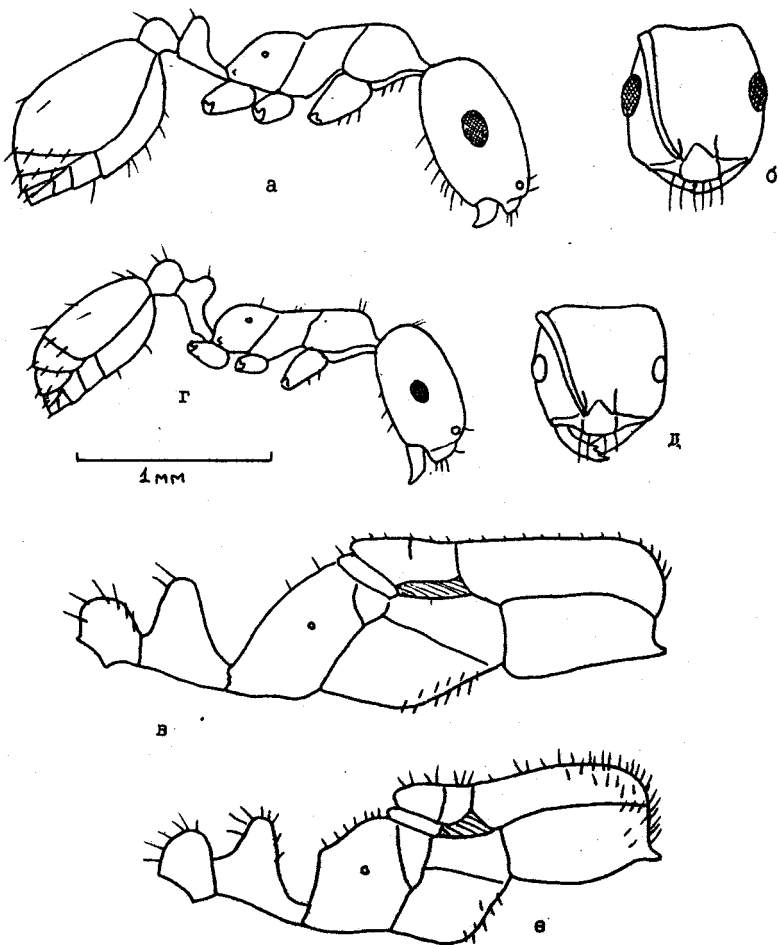


Рис.32. *Monomorium kusnezowi* (а- в) и *M.ruzskui* (голотип и паратип) (г-е) (ориг.): а-г - тело рабочего в профиль; б,д - голова рабочего сверху; в,е - грудь и стебелек самки в профиль.

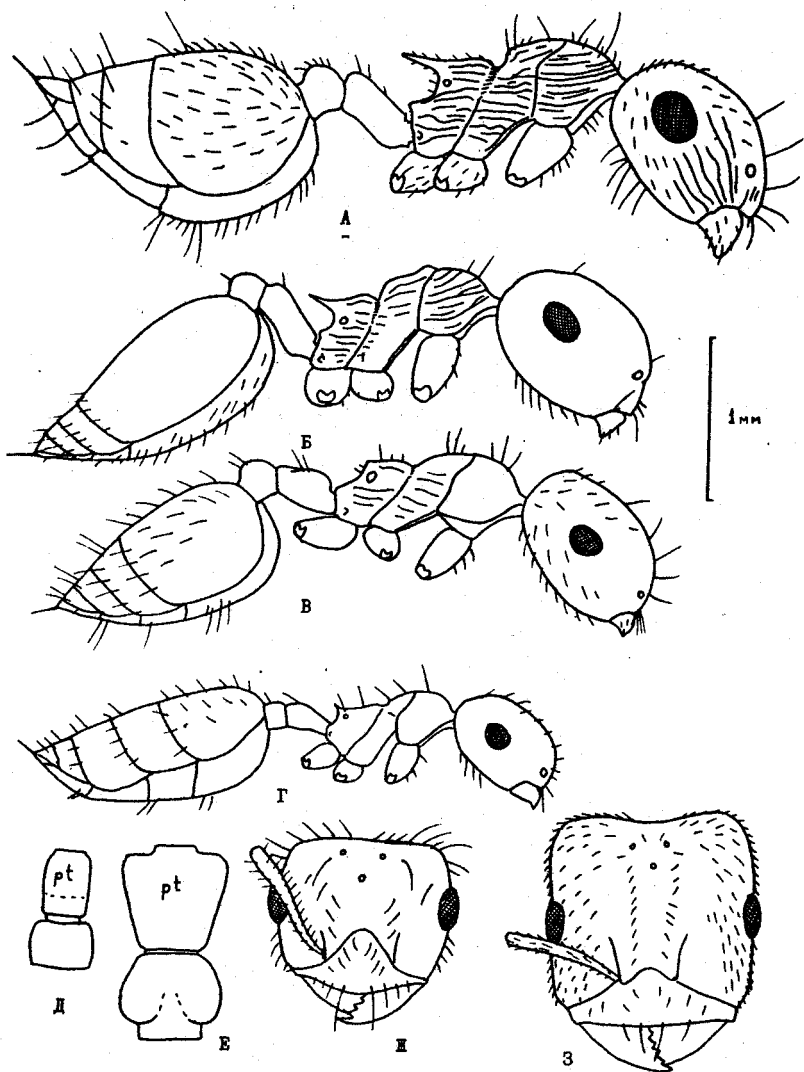


Рис.33. Представители рода *Crematogaster* (ориг.): А-рабочий *Cr. sorokinii* в профиль; Б-то же, *Cr. schmidti*; В-то же, *Cr. subdentata*; Г-то же, *Cr. bogojawlenskii*; Д-стебелек рабочего *Cr. bogojawlenskii* сверху; Е-то же, *Cr. schmidti*; И-голова самки *Cr. bogojawlenskii* из Аксу-Джабагы (Кижний Казахстан); З-то же, *Cr. sordidulaiz* Болгарии (Кресна).

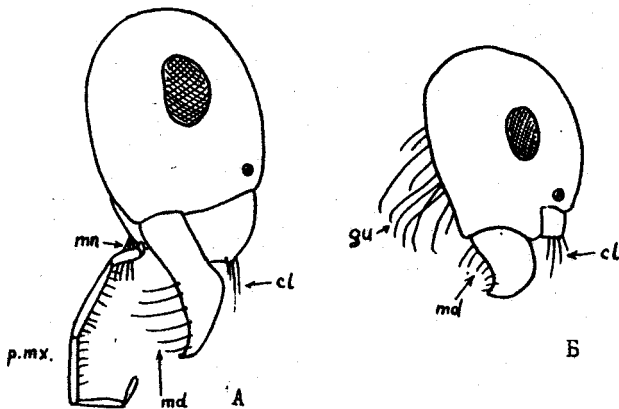


Рис.34. Псаммофоры *Cataglyphis setipes* (А) и *Messor intermedius* (Б) (ориг.). Амможеты: cl- клипеальные; gu- гулярные; md - мандибулярные; mn - ментальные; p.mx.- максиллярные шупики.

В различных местах на теле муравьев также имеются участки, густо покрытые полосками (поля щетинок). Как показал Hubert (1962), они являются рецепторами силы тяжести. При горизонтальном движении ориентация осуществляется за счет коксальных и брюшных полей щетинок, а при вертикальном - шейных, петиолярных, антеннальных и коксальных. Путем последовательного исключения полей показано, что для правильной ориентации должна быть подвижной хотя бы одна из систем рецепторов.

Обоняние развито у муравьев очень хорошо. Многочисленные обонятельные сенсиллы располагаются на последних члениках жгутика усика. У некоторых муравьев эти членики увеличены и образуют булаву. Часто это сопровождается редукцией глаз, что указывает на то, что муравьи с развитой булавой (как правило, это виды, охотящиеся в почве и подстилке) больше руководствуются обонянием и осязанием, чем зрением. Forel (1921) обратил внимание на то, что органы обоняния разнесены у муравьев (как впрочем и у других насекомых) на довольно большое расстояние, так что запах у этих насекомых должен быть объемным, подобно зрению и слуху у позвоночных животных.

Половая система. Половой аппарат самцов состоит из парных семен-

ников, членистых семенных протоков, которые сливаются в непарный проток, открывающийся в эдеагус. Половой аппарат самок состоит из большого числа яйцевых трубочек, открывающихся в парные яйцеводы, которые, сливаясь, образуют непарный яйцевод. Семеприемник служит для хранения спермы, которую самки муравьев сохраняют в течение всей жизни, так как оплодотворение у них происходит лишь один раз в жизни. Семеприемник снабжен специальной парной железой и открывается в непарный яйцевод. У рабочих особей многих видов муравьев, как и у самок, имеются яйцевые трубочки, но если у самок их число колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен, то у рабочих — обычно не превышает 10. Во многих случаях яйчники видны только у молодых рабочих.

Железы. Выделения желез внешней секреции имеют в жизни муравьев важное значение. Помимо довольно простых первичных функций, эти железы часто приобретают вторичные, связанные с общественным образом жизни. Выше уже говорилось, что секреты лабиальных и фарингеальных желез, помимо первичных функций (выделение ферментов), у некоторых муравьев служат для выкармливания личинок. Возможно, они также используются и при постройке картонных гнезд. Некоторые тропические муравьи используют выделения паутиных желез личинок для постройки гнезд.

У общественных насекомых выделения различных желез служат феромонами, т.е. сигнальными веществами, влияющими на поведение других особей своего вида. Феромоны и феромонные железы муравьев исследованы достаточно хорошо (Wilson, 1971; Hölldobler, Engel, 1978; Брайн, 1983), но наиболее изучены следовые феромоны, т.е. вещества, при помощи которых муравьи метят тропы, и феромоны тревоги, вызывающие агрессивную реакцию семьи.

Первичная функция мандибулярных желез, расположенных в голове и открывающихся в основании мандибул, не ясна. Известно, что они сильно развиты у некоторых муравьев, так что, видимо, имеют какое-то отношение к брачному поведению. Возможно также, что их выделениями метится добыча. У большинства *Mutricinae* и у *Lasius* выделения этих желез являются феромонами тревоги.

У *Dolichoderinae* феромон тревоги, имеющий характерный неприятный запах и выполняющий также реперентные функции, выделяется анальной железой, открывающейся на вершине брюшка. У *Mutricinae* и *Formicinae* эта железа отсутствует. Также только у *Dolichoderinae* имеется железа Павана, расположенная в брюшке и открывающаяся че-

ду последними и предпоследними стернитами. Выделения её служат следовым феромоном. У *Ponerinae*, *Dorylinae* и *Formicicinae* следовые феромоны выделяются ректальными железами, открывающимися в заднюю кишку.

Очень разнообразны в разных группах муравьев функции желез ядовитого аппарата — ядовитой и желез Дюфура. Исходно смесь секретов этих желез образует яд, который насекомые вводят в жертву при помощи жала. Видимо, только эту функцию желез ядовитого аппарата имеют у *Ponerinae* и *Dorylinae*. Хотя среди *Mutomicinae* и встречаются виды, способные жалить, например наши *Mutmica*, у многих представителей этого подсемейства жало используется не столько для защиты или нападения, сколько для нанесения пахучего следа на субстрат. В некоторых группах действующее начало следового феромона — секрет ядовитой железы (*Monomorium*, *Tetramorium*), в других — желез Дюфура (*Atta*, *Pheidole*, *Solenopsis*), в третьих — смесь этих веществ (*Mutmica*). Необычны среди *Mutmicinae* представители рода *Stenotogaster*, у которых следовые вещества выделяются тарзальными железами, расположенными в лапках.

У *Formicinae* жало редуцировано и секреты ядовитых желез непосредственно изливаются на тело жертвы через ацидопору. Крайней степени эта способность достигает у *Formica*, у которых ядовитая железа гипертрофирована, мускулистый резервуар её занимает значительную часть брюшка, а яд (муравьиная кислота) может выбрызгиваться на расстояние нескольких десятков сантиметров. Секрет желез Дюфура служит, видимо, для маркировки добычи, а смесь этих веществ является также феромоном тревоги (Длусский, Чернышова, 1974). У *Iasius* секрет желез Дюфура, имеющий запах герани, служит феромоном тревоги. Функция желез ядовитого аппарата *Dolichoderinae*, также лишенных жала, не ясна, поскольку у этих муравьев защитную функцию выполняют выделения анальной железы.

Особо следует сказать о метаплеуральных железах муравьев, поскольку их наличие — характерный признак надсемейства *Formicoidea*. Как показали Maschwitz et al. (1970), выделения этих желез обладают антибиотическим действием и предполагается, что основная их функция — дезинфекция гнезда. Возможно также, что они принимают участие в формировании "запаха гнезда".

Промеры и индексы. При измерениях муравьев используется несколько стандартных промеров и индексов. Измерения производят при помощи окуляр-микрометра. Используются стандартные символы проме-

ров и индексов, используемые в советской литературе по систематике муравьев:

ДМ - длина мезосомы от точки прикрепления головы до точки приращения петиолюса;

ДГ - длина головы от переднего края клипеуса до затылочного края, или, у видов с вогнутым затылочным краем, до условной линии, соединяющей затылочные углы;

ШГ - длина головы над глазами;

ИГ (головной индекс) - ШГ : ДГ;

ДС - длина скапуса от центра сочленовой головки до вершины;

ИС (индекс скапуса) - ДС : ШГ;

ДГл - максимальная длина глаза;

ИГл (глазной индекс) - ДГл : ШГ;

ДШ - длина щеки от нижнего края глаза до основания мандибулы.

Общая длина тела указывается приблизительно, т.к. измерить ее точно у муравьев практически невозможно из-за того, что сегменты брюшка втягиваются друг в друга. Размеры всегда даются в мм.

ОБРАЗ ЖИЗНИ

Начиная с середины 60-х годов у нас в стране было издано довольно много научно-популярных (Халифман, 1962, 1963 и др.; Мариковский, 1974; Захаров, 1978; Длусский, Букин, 1986) и научных (Длусский, 1967; Захаров, 1972; Длусский, 1981а; Резникова, 1983; Брайен, 1986) работ по этологии и экологии муравьев, в том числе монография одного из авторов данной книги (Длусский, 1981 а), посвященная муравьям аридных и семиаридных областей, главным образом на материале из Средней Азии. Поэтому здесь мы ограничимся лишь очень кратким очерком. Поскольку указанные выше монографии содержат обширные списки библиографии, здесь мы даем библиографические ссылки, в которых содержатся сведения, отсутствующие в этих обзорах.

Состав семьи. Разделение функций.

Большую часть года семья муравьев состоит из одной или нескольких плодovitых самок, большого числа рабочих особей и расплода (яиц, личинок, куколок). Если в семье имеется одна плодovitая самка, она называется моногинной, если много — полигинной. Число самок в полигинных семьях *Formica polyctena* достигает нескольких сотен. У большинства видов моногинными бывают лишь молодые или слабые семьи, однако есть и исключения. Так, у *Ponera coarctata* даже в семьях, насчитывающих 20 особей, имеется несколько самок. С другой стороны, есть виды, у которых не может быть полигинных семей (*Camponotus*, *Bothriomyrmex*). Если в гнезде такого вида появляются две яйцекладущие самки, рабочие убивают одну из них. Такое явление носит название облигатной моногинии. У некоторых видов, например у *Muthecia graminicola*, в гнезде может находиться несколько самок, но лишь одна из них имеет развитые яичники и откладывает яйца. Это явление называется функциональной моногинией.

Численность рабочих во взрослых семьях разных видов муравьев зависит от уровня социальной организации вида и варьирует от немногих десятков особей у наших *Ponerinae* до нескольких миллионов у *Formica rufa* и тропических муравьев-кочевников. Количество расплода в семье сильно изменяется в течение года. В большинстве случаев у пустынных муравьев оно достигает максимума в начале лета и снижается до минимума летом и перед уходом на зимовку. Обычно на зимовку остается только определенная стадия развития расплода: например, у *Camponotus* — молодые личинки, а у *Muthecia* — личинки 3-го возраста. У *Formica*, *Proformica*, *Alloformica* и *Cataglyphis* осенью развитие расплода полностью заканчивается и на зиму остаются только имаго. Поэтому при биоценологических исследованиях оценивается обычно только численность и биомасса имаго, т.к. они остаются более или менее постоянными в течение сезона.

В лабораторных условиях отдельные рабочие особи могут доживать до 3-4 лет, но в естественных — в течение года население муравейника почти полностью обновляется, так что в среднем рабочий муравей живет около года. Значительно дольше, до 18 лет, живут самки. В конце прошлого века известный мирмеколог А.Фореель описал муравейника *Formica rufa*, которому было 90 лет. Один из авторов настоящей работы наблюдает за некоторыми муравейниками *Formica aquilonia* и *F. rufa* в окрестностях Москвы уже более 20 лет. За это

время многие гнезда сохранились на прежних местах, а все случаи гибели их объяснялись внешними причинами, главным образом изменением освещенности.

Единственная функция самки в гнезде — откладка яиц. Между рабочими особями существует разделение функций, или полиэтизм, который может быть возрастным или кастовым. Под первым понимается закономерная смена круга работ, выполняемых муравьев в гнезде на протяжении жизни. В типичном случае молодые рабочие выполняют различные работы по уходу за самкой и расплодом. После этого они становятся строителями, а затем — фуражирами. У *Formica rufa* самые старые муравьи становятся сторожами на куполе. Под кастовым полиэтизмом понимаются различия в круге работ у муравьев одного возраста, обусловленные различиями в их размерах и строении. Так, например, у *Camponotus хежкес* фуражирами бивают главным образом мелкие рабочие особи с маленькой головой. В то же время солдаты этого же возраста занимаются охраной гнезда. У *Pheidole pallidula* солдаты также редко покидают гнездо. Их основная функция — расчленение добычи и измельчение семян, принесенных в гнездо фуражирами. У *Proformica* некоторые крупные рабочие становятся плервергатами, в силу которых хранятся запасы жидкой пищи. Крайне своеобразные солдаты у *Camponotus truncatus* закрывают своей цилиндрической головой вход в гнездо.

Образование новых семей. Раз в году, в разное время у различных видов муравьев в гнездах появляются крылатые половые особи — молодые самки и самцы. В соответствующий момент, обычно более или менее синхронно в разных гнездах одного вида, начинается брачный лет. Крылатые муравьи поднимаются на растения и взлетают в воздух. У некоторых видов, например у *Monomorium*, *Diplochorptum* и *Lasius*, спаривание начинается в воздухе и заканчивается на земле. У других, например у *Taripoma*, *Formica* и *Cataglyphis*, самки быстро опускаются и бегают по земле, а самцы или подлетают, или подбегают к ним, и спаривание происходит на земле. Одна самка у многих видов может спариваться с несколькими самцами. Запас спермы, полученной самкой во время брачного лета, хранится в ее сперматеке всю жизнь; повторных спариваний не бывает. У пустынных муравьев брачный лет обычно происходит всего 1-2 дня в году, чаще всего вечером после дождя, когда молодые самки могут за ночь зарыться во влажную почву. У муравьев гумидных районов лет может растягиваться на месяц и более.

После спаривания самцы погибают, а самки сбрасывают крылья и начинают строить новую гнездовую камеру. Иногда несколько самок объединяются и основывают первоначальное гнездо совместно. Это явление носит название плеометроз. Обычно впоследствии остается лишь одна из этих самок. У примитивных муравьев, например *Amblyopone* и *Manica tubida*, самка-основательница иногда покидает гнездо и охотится. Но у большинства муравьев она не покидает гнезда и не получает пищи до появления первых рабочих особей. Для выкармливания потомства они используют часть отложенных яиц и выделения желез. При этом расходуются накопленные запасы жира и резорбируются крыловые мышцы. Первые выведенные рабочие особи обычно отличаются очень мелкими размерами.

После того как из куколок выйдут первые рабочие особи, они делают выход наружу из камеры и начинают добывать пищу. С этого момента самка только откладывает яйца. Рабочие ухаживают за новым расплодом и по мере увеличения численности семьи расширяют гнездо. Из года в год численность растет, гнездо увеличивается, и наконец количество муравьев достигает того уровня, при котором семья может вырастить крылатых самок и самцов. Обычно это происходит на 3-4-й год жизни семьи.

Помимо этого способа у многих видов, в частности у *Monomorium kusnezovi* и *Tarbinoma karavaievi*, новые семьи могут образовываться делением старой семьи. На некотором расстоянии от родительского гнезда строится дочернее, или отводок, куда переселяется часть рабочих с расплодом и с одной или несколькими самками. Между отводком и материнским гнездом некоторое время сохраняется связь и происходит обмен рабочими особями и расплодом. Впоследствии отводок обособляется и становится совершенно самостоятельным муравейником. У *Alloformica aberrans* этот способ размножения семей, видимо, единственный. Брачный лет у этих муравьев не наблюдается, а спаривание происходит в родительском гнезде. Каждая семья, насчитывающая всего 100-300 рабочих, выращивает не более 100 половых особей. Самцы бегают по поверхности и, видимо, проникают в чужие гнезда. Молодые самки сбрасывают крылья в гнезде и затем, при делении его переселяются в отводок, тогда как старая самка остается в своем гнезде.

Весьма разнообразен среди муравьев еще один способ образования новых семей - временный социальный паразитизм, но среди видов аридных областей он встречается довольно редко и в фауне Туркмени-

стана имеется только у *Bothriomyrmex*. Мелкие самки этих муравьев не способны основать новую семью самостоятельно и используют для этого семьи *Taripoma*. Оплодотворенная самка паразита проникает в гнездо хозяина и так меняет поведение его рабочих, что они убивают собственную самку и начинают ухаживать за потомством *Bothriomyrmex*. Некоторое время существует семья с рабочими двух видов, но постепенно старые рабочие *Taripoma* погибают, и их место занимают рабочие *Bothriomyrmex*. Молодые самки *Bothriomyrmex* имеют почти такие же размеры, как у рабочих, но после проникновения в гнездо хозяина их брюшко сильно увеличивается в размерах, так что тергиты и стерниты выглядят на нем как тонкие поперечные полоски. Такая физиогастрическая самка откладывает огромное количество яиц, так что численность семьи *Bothriomyrmex* растет очень быстро.

На основе временного социального паразитизма у некоторых муравьев в процессе эволюции развился постоянный социальный паразитизм. У этих муравьев паразиты и хозяева сосуществуют в одном гнезде все время. Во многих случаях сохраняется самка хозяина, и рабочие воспитывают как свой расплод, так и расплод паразита. У части паразитов вообще отсутствуют рабочие особи, и их яиц, отложенных самкой, выходят только самки и самцы. В фауне Туркменистана пока известен лишь один социально-паразитический вид — *Chaleroxenus zabelini*, описанный из Копетдага. У европейских *Ch. muellerianus* Finzi и *Ch. insubricus* Kutter, у *Ch. pilosus* Tarbinski из Киргизии *Ch. zabelini* известны половые и рабочие особи, но у *Ch. spinosus* Arnoldi из Казахстана пока известны только самки и самцы.

Особая форма постоянного паразитизма — куколочный паразитизм, или "рабовладение", наблюдающийся у представителей *Strongylognathus*, *Polyergus*, *Rossoomyrmex* и подрода *Raptiformica*, рода *Formica*. Представители первого рода известны из Копетдага, *P. rufescens* и *P. sanguinea* в Бредней Азии встречаются только высоко в горах и в Туркменистане пока не найдены, а *P. profornicaria* известен пока из Казахстана. Развитие семей у этих муравьев начинается так же, как у временных социальных паразитов, но период одновременного существования в одном гнезде рабочих особей двух видов у них продолжается все время существования семьи паразита, т.к. рабочие муравьев-рабовладельцев постоянно делают набеги на соседние гнезда и добывают куколок. Из этих куколок воспитывают новых "рабов" (*Tetramorium* у *Strongylognathus* и *Formica* у *Polyergus* и *P. sanguinea*). У *Strongylognathus* и *Polyergus* рабочие имеют мандибулы, напоминаю-

щие клыки и лишённые зубцов. Эти рабочие могут только совершать набеги на чужие гнезда и не способны выполнять никаких работ в гнезде. Они даже не могут самостоятельно питаться и получают пищу от "рабов". *F. sanguinea* - это неспециализированный "рабовладелец". Его рабочие принципиально не отличаются по строению от других *Formica*. Изредка встречаются старые семьи этого вида без "рабов".

Гнездостроение

подавляющее большинство видов муравьёв Туркменистана обитает в подземных гнездах без специальных надземных построек. В простейшем случае подземное гнездо представляет собой наклонный ход с расширением в конце (*Alloformica aberrans*) или одну камеру, часто располагающуюся под камнем, под корой дерева или под его упавшим стволом (*Formica*, *Amblyopone*, некоторые *Leptothorax*). Однако у большинства видов гнезда представляют собой сложную систему ходов (галерей) и камер (рис. 35, 36). Ходы, как правило, имеют в сечении форму круга, и их диаметр у разных видов варьирует от I до 10 мм. Камеры у большинства видов располагаются горизонтально и в плане обычно имеют форму овала или круга. Пол камер, как правило, плоский и выглаженный, потолок либо параллелен полу, либо сводчатый. У мелких муравьёв часто камеры имеют неправильную форму. В этом случае личинки не лежат на полу камеры, как обычно, а подвешиваются к её потолку и стенам.

Помимо обычных камер, в которых находятся муравьи и расплод, у некоторых видов имеются камеры для хранения запасов и камеры с отбросами. Часто их строение не отличается от строения обычных камер. У *Messor* и *Temnothorax semenovi* камеры с запасами иногда имеют сферическую или близкую к ней форму. Камеры с отбросами особенно характерны для *Messor* и *Cataglyphis*. У первых они заполнены мякиной, а у вторых - хитиновыми остатками съеденных насекомых, в них обычно встречается много неспециализированных мирмекофилов. Как у *Messor*, так и у *Cataglyphis* обычно это большие плоские камеры часто в плане неправильной формы, располагающиеся под самой поверхностью почвы.

У многих видов *Cataglyphis* (*C. emeryi*, *C. pallida*, *C. foreli*, *C. cinnamomea*), *Proformica epinotalis* и *Temnothorax semenovi* гнездо представляет собой вертикальный ход (ствол), с которым соеди-

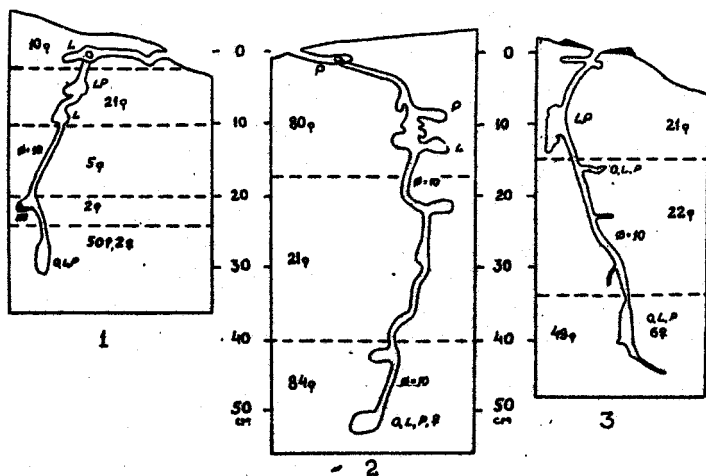


Рис.35. Гнезда *Alloformica aberrans* (Длусский, 1981).

нены камерн (см.рис.36,А). Иногда ствол не соединяется непосредственно с входом, а открывается в поверхностную галерею. В некоторых случаях эта галерея может ветвиться, иногда расширяется и имеет вид длинной плоской камерн (*S.oxiana*), иногда с ней соединяются несколько камерн.

Наиболее распространенный тип подземных гнезд - гнезда с развитой системой поверхностных галерей и камерн на глубине до 20-40 см и одним или несколькими стволами (см.рис.36,Б,В). Такие гнезда характерны для *Formica*, *Cataglyphis setipes* и *S.nodus*, большинства *Messor*, *Tetramorium* и т.д. Гнезда молодых семей всегда имеют один ствол. По достижении определенного порогового размера (600-1000 особей у *Santopodus hexgus* или 2,5 тысячи - у *Cataglyphis setipes*) семья строит новый ствол. Максимальное число стволов специфично для вида. Так, у *Cataglyphis aeneus* в Средней Азии даже у самых сильных семей мы редко находили гнездо с 2 стволами, у *Cataglyphis setipes* число их может достигать 3 (см.рис.36,Б), у *Messor aralocarpus* и *M.denticulatus* - 5, а у *M.intermedius* - более 10. Все стволы таких односекционных гнезд имеют в принципе одинаковое строение и несут сходные функции, поскольку в камерн каждого ствола имеются и расплод, и (у зерноядных видов) запасы семян.

У *Messor variabilis* гнезда также односекционные, но разные

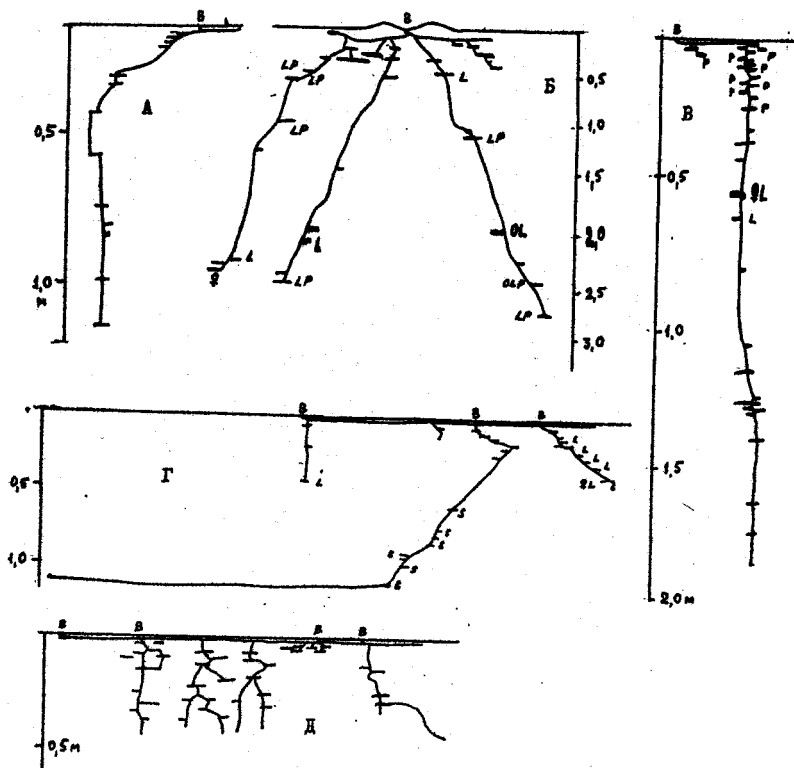


Рис. 36. Типы подземных гнезд муравьев (Длусский (1981), с изменениями): А - односекционное гнездо с одним стволом, без ПГС (*Cataglyphis pallida*); Б - односекционное гнездо с тремя стволами и развитой ПГС (*Cataglyphis setipes*); В - односекционное гнездо с одним стволом и ПГС (*Cataglyphis emeryi*); Г - многосекционное гнездо с функциональной дифференциацией секций (одна из секций служит для разведения расплода, другая - для хранения запасов семян (*Monomorium barbatulum*)); Д - многосекционное гнездо *Tetramorium schneideri* без функциональной дифференциации секций. Условные обозначения: в - вход в гнездо; L - камеры с личинками; P - камеры с куколками; S - камеры с запасами семян.

стволы гнезда несут различные функции: одни из стволов соединены с входом и глубиной горизонтальной системой галерей и камер, в которых хранятся запасы семян, тогда как ствол, в котором находится расплод, не имеет самостоятельного входа, а соединяется с глубиной горизонтальной системой. У этого вида вокруг входа в гнездо сооружается надземная постройка, похожая на вулкан с глубоким кратером. В ней располагаются камеры с остатками пищи. Судя по коловым данным, сходную структуру гнезда должны иметь близкие *Messor excursionsis* и *Messor lamellicornis*.

При увеличении размеров семья может наступить момент, когда гнездо, даже имеющее несколько стволов, не может вместить все население. В этом случае муравьи рядом с основным гнездом строят новые - второе, третье и т.д. Если эти гнезда соединены подземными галереями, система носит название многосекционного гнезда, а отдельные гнезда - секций. Если же сообщение между отдельными гнездами происходит по поверхности почвы по временным или постоянным дорогам, мы говорим о поликалической семье. Многосекционные гнезда в простейшем случае представляют собой линейную цепочку секций, соединенных подземными галереями. Такой тип гнезда часто наблюдается у *Tarpanoma karavaievi*, *Tetramorium schneideri* (см.рис.36,Д), *Camponotus turkestanicus*, *Pheidole pallidula*, *Plagiolepis pallescens* и др., хотя у *T. schneideri* мы также находили гнезда с кольцевым или сетчатым расположением секций. У олигогинных видов (например, у *Pl. pallescens*) самки более или менее равномерно распределены по секциям. В случае моногинии самка располагается в одной из секций, что является предпосылкой для возникновения функциональной дифференциации последних. В крупных гнездах *Camponotus hexages* одна из секций не имеет самостоятельного выхода и именно в ней находится самка и 75% расплода. Наиболее сложное строение гнезд обнаружено нами у *Monomorium barbatulum* (см.рис.36,Г). У этого вида отдельные секции отстоят друг от друга на расстояние 1-2 м и соединяются тонкой подземной галереей, проходящей на глубине 50-110 см. В одной из секций находится основная масса расплода, другие содержат основные запасы семян, в третьих - находятся группы фуражиров и очень небольшое количество расплода и некоторые запасы семян.

Поликалия характерна для представителей рода *Crematogaster*. Так, у *Cr. sorokinii* (Длусский, Федосеева; 1988 б) имеется 4 типа гнезд. Гнездо I порядка имеет 1-2 ствола и в нем находятся самки

(I и 2) и основная масса расплода. Гнездо II порядка имеет всегда I ствол и также содержит расплод и большое число рабочих. Гнездо III порядка представляет собой небольшой вертикальный ствол и несколькими камерами; в них находится несколько десятков фуражиров. Помимо этого имеются станции — небольшие камеры, в которых находятся колонии тлей. Вся эта система гнезд соединена дорогами, радиально отходящими от гнезда I порядка.

В горах Копетдага, где имеются леса, в оазисах встречаются муравьи-дендробионты, строящие гнезда не в земле, а в сухих ветках деревьев. К этой группе относятся некоторые виды *Camponotus* (*C. truncatus*, *C. lameerei*, *C. lateralis*) и *Crematogaster* (*Cr. schmidt*, *Cr. subdentata*). Последний вид встречается также и в пустынных саксауловых лесах, но здесь он строит камеры гнезд в почве, а также в корнях саксаула и кандыма. У дендробионтов часто наблюдается поликалия. Камеры одного гнезда располагаются в разных ветках одного дерева и не сообщаются между собой.

Гнезда с наружными постройками (холмиками), весьма характерные для многих муравьев лесной зоны, а также картонные гнезда муравьев, обитающих в Туркменистане, не встречаются, поэтому на их описании мы не останавливаемся.

В заключение следует сказать о глубине гнезд у разных видов. Всех муравьев аридной зоны можно разделить на 3 группы. Представители первой группы, куда относится большинство мелких муравьев (*Plagioleris*, *Monomorium*, кроме *M. barbatulum*, *Diplohortrum*, *Tetramorium*, *Taripoma*), строят неглубокие (обычно 30–50 см) гнезда, редко достигающие 60–70 см. Все эти виды используют поверхностный горизонт почвы, в котором весной и осенью имеется достаточный запас влаги; некоторые виды обитают только во влажных биотопах или под кустиками полныи. В первой половине весны расплод в таких гнездах находится на глубине до 20 см, но к началу лета верхние слои пересыхают, и муравьи опускают личинок в камеры на глубину 40–60 см.

Вторая группа видов, куда относятся все *Cataglyphis*, *Monomorium barbatulum*, *Acantholepis semenovi*, *Messor variabilis* и некоторые другие, использует глубинный горизонт почвы (глубже 70–100 см), где в течение всего года влажность её остается выше максимальной гигроскопической. Глубина стволов этих гнезд обычно составляет 1–2 м. За исключением *M. barbatulum* и *A. semenovi* все это сравнительно крупные муравьи, имеющие более или менее разви-

тый псаммофор. *M. barbatulum*, имеет мелкие размеры, но его псаммофор развит необычайно сильно. *A. semenovi* обычно не строит гнезд самостоятельно, а использует брошенные гнезда термитов и крупных муравьев или поселяются в трещинах скал.

Представители третьей группы, куда относятся *Camponotus kerkas*, *C. turkestanicus*, *Messor denticulatus*, *M. aralocaspius*, *M. intermedius* и, возможно, другие виды *Messor* и *Camponotus*, строят гнезда, стволы которых достигают грунтовой воды. Мы раскапывали гнезда глубиной 3-4 м, но Мариковский (1979) сообщает, что у *Messor aralocaspius* их глубина может достигать 10 и более метров. Все представители этой группы - крупные муравьи с хорошо развитым псаммофором.

Питание

Все виды муравьев, обитающих в одном биогеоценозе, образуют коадаптивный комплекс (Длусский, 1981 а), члены которого определенным образом делят между собой пищевые ресурсы биогеоценоза. Во влажных местообитаниях, где более или менее выражена ярусность биогеоценозов, например в долинах Копетдага, муравьи делят среду, главным образом, по вертикали. Дендробионты (некоторые *Camponotus*, *Crematogaster* и *Leptothorax*) добывают пищу в кронах и на стволах деревьев, хортобионты - в травостое, герпетобионты (*Tetramorium*, *Archaenogaster*, *Formica*, *Camponotus aethiops* т.д.) - на поверхности почвы, стратобионты (*Mutilla*, *Stenamma*, *Ponera*, *Leptothorax*) в подстилке, геобионты (*Lasius flavus*) - в почве. Питание этих муравьев довольно сходно. Все они являются зоонекрофагами, т.е. питаются малоподвижными насекомыми или их трупам, а также посещают колонии гней, от которых они получают падь - экскременты, содержащие большое количество сахар.

В полусаваннах еще сохраняются элементы вертикальной структуры биогеоценоза и кроме герпетобионтов могут быть выделены хортобионты: *Crematogaster sorokinii* охотится, главным образом, в кустиках полни и других растений, а *Alloformica* и *Cataglyphis emeryi* - в травостое. Но в пустынях и полупустынях распределение видов по ярусам уже невозможно (исключение - дендробионты *Crematogaster subdentata* и *Camponotus semirufus* в саксауловых лесах) и все муравьи являются герпетобионтами. В то же время, у этих муравь-

ев сильно различается состав пищи. Можно выделить 3 главных трофических группы:

I. Карпофаги, или муравьи, питающиеся семенами растений. К этой группе относятся муравьи-жнецы (*Messor*) и мелкие карпофаги (*Tetramorium*, *Pheidole*, *Monomorium* и др.); все представители этой группы входят в подсемейство *Mutricinae*. В пустынях без древесной растительности и полусаваннах суммарная биомасса представителей этой трофической группы составляет 70-95% от общей биомассы муравьев, в саксауловых лесах Каракумов - 45-55, а во влажных местообитаниях (солончаки, леса в долинах Копетдага) - около 10.

Доля семян в питании муравьев-карпофагов варьирует от 99% у *Messor aralocaspicus* и *Monomorium barbaticulum* до 50% и менее у *Pheidole pallidula* и некоторых *Tetramorium*. Во влажных местообитаниях *Pheidole* *Tetramorium* могут почти полностью переходить на питание животной пищей и становиться зооэкофагами. Переход аридных *Mutricinae* к питанию семенами связан с тем, что эти муравьи неспособны делать запасы пищи в зобу, а семена являются практически единственным ресурсом, который можно запасти в подземных камерах. К концу весны в гнездах муравьев создаются значительные запасы пищи: *Tetramorium striativentre* - в среднем 196 мг, *T. forte* - 350 мг, *Messor aralocaspicus* - 142 г, *M. denticulatus* - 500-700 г и у *M. intermedius* - до 1,5 кг. У пустынного муравья-жнеца *M. aralocaspicus*

в Каракумах за 2 весенних месяца (апрель, май) фуражиры делают 94% запасов.

Одновременное существование нескольких (до 9) видов зерноядных муравьев в одном биоценозе обусловлено тремя причинами. Во-первых, муравьи разных размеров собирают семена разных размеров. Так, у *Tetramorium forte* (средняя сухая биомасса рабочего, $p = 0,28$) средний размер собираемых семян 0,07 мг, у *T. striativentre* ($p = 0,38$) - 0,10, у *T. schneideri* ($p = 0,48$) - 0,24, у *Messor aralocaspicus* ($p = 2,17$) - 0,41 и у *M. variabilis* ($p = 5,3$) - 6,3 мг. Во-вторых, карпофаги имеют разные стратегии фуражировки, благодаря чему одни виды лучше собирают семена тех видов растений, которые растут большими куртинами, а другие - одиночные растения. Наконец, в наиболее богатых биоценозах юга Туркменистана могут осуществляться виды с различными термопреферендами (рис-32), запаасающие семена в разное время года.

В гнездах муравьи перетирают семена в муку, смачивают ее выделениями челез и этой массой питаются сами и выкармливают личи-

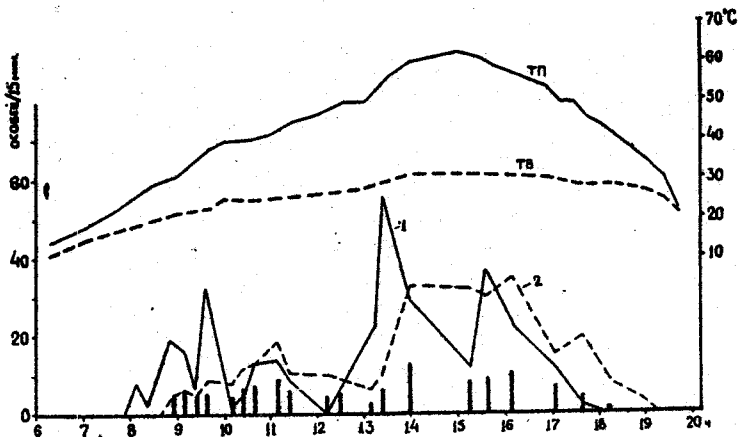


Рис. 37. Суточная динамика фуражировочной активности *Cataglyphis setipes* (Длусский, 1981): ТВ – температура воздуха; ТП – температура поверхности почвы (1 – интенсивность выходов из гнезда, экз/мин; 2 – интенсивность возвращения; вертикальные столбики – число единиц добычи, принесенных в гнездо за 15 мин).

нок. Чаще всего измельчением семян занимаются наиболее крупные рабочие (солдаты).

Все виды карпофагов плохо переносят высокую температуру и поэтому большую часть сезона активны на поверхности утром и вечером, а в середине дня укрываются в гнездах. У некоторых видов ночная активность.

2. Дневные зоонекрофаги. В эту группу входят представители родов *Cataglyphis*, *Proformica*, *Plagioleris*, *Acantholeris*, *Formica*, *Tarbinoma* и др. Источником белка для них являются, главным образом, трупы насекомых. В наибольшей степени это характерно для крупных *Cataglyphis*, в частности *C. setipes*. Этот муравей часто охотится на гусениц, саранчовых и мелких мух. Большинство видов этой группы получает углеводную пищу, собирая экскременты тлей, цикадок или червецов (падь) либо на открытых частях растений, либо на корнях. Многие муравьи не только эксплуатируют, но и охраняют колонии тлей от хищников и паразитов. Все *Formicinae* и *Dolichoderinae* в той или иной степени способны создавать запасы мягкой пищи, содержащей

большое количество сахаров. Среди муравьев Туркменистана эта способность в наибольшей степени выражена у *Proformica eripotalis* и некоторых *Cataglyphis*, например *C. pallida*. У первого вида содержимое зоба плерэргатов достигает 10 мг и составляет более 50% от веса тела. У *C. pallida* запасы пищи меньше — 0,6–0,7 мг или около 30% от веса тела, у остальных зоонекрофагов содержимое зоба не превышает 10–20% от веса тела.

У мелких зоонекрофагов специальные адаптации к жизни в пустыне отсутствуют, т.к. они либо обитают во влажных местах (*Taripoma*), либо практически не покидают кустиков полни (*Plagioleris*). Более крупные муравьи в пустыне вынуждены выходить на открытое пространство в самое жаркое время дня, т.к. именно в это время появляется наибольшее количество трупов насекомых (рис. 38). Поэтому для них характерна очень высокая подвижность, т.к. муравьям нужно за короткий срок (чтобы избежать перегрева) обследовать большую территорию. Особенно ярко это выражается у *Cataglyphis* — самых быстробегающих насекомых. Прimitивные представители этого рода носят название бегунков. Наиболее специализированные виды, которым М.Д. Рузский дал меткое название "фаэтончики", не только быстро бегут, но и поднимают на бегу брюшко вертикально вверх. Это позволяет им снизить нагрузку на толчковые задние ноги и повысить маневренность бега. Другие адаптации дневных зоонекрофагов пустынь описаны Г.М. Длусским (1981 а).

3. Ночные хищники. В эту группу входят представители подрода *Tanaesuchus* рода *Camponotus*. В принципе характер питания *Tanaesuchus* не отличается от такового у других герпетобионтов-зоонекрофагов, они также собирают группы насекомых, охотятся на малоподвижных беспозвоночных на поверхности почвы и собирают падь тлей. Однако эти насекомые начинают охоту после захода солнца и заканчивают ее утром (рис. 39). Ночью в аридных областях на поверхности почвы появляются многие беспозвоночные, отсутствующие днем: термиты, мокрицы и т.д. Кроме этого, ночью обычно происходит линька многих подвижных насекомых (цикады, саранчовые), обычно недоступных муравьям. Поэтому состав пищи дневных и ночных зоофагов сильно отличается, что и побудило нас выделить их в самостоятельную трофическую группу. Пустынные *Camponotus* способны делать значительные запасы жидкой пищи в зобу. У *C. heughes* содержимое зоба плерэргатов составляет около 30% от веса тела.

Большинство зоофагов и зоонекрофагов имеют очень широкий

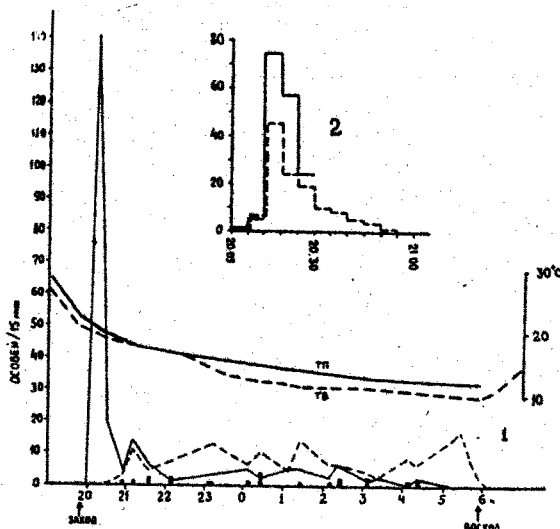


Рис. 38. Суточная динамика активности *Camponotus hexages* (Длусский, 1981). Обозначения см на рис. 37.

спектр питания, однако у части видов может наблюдаться определенная специализация. В фауне Туркменистана такими специализированными хищниками являются *Cataglyphis foreli*, *Crematogaster subdentata* и *Cecropachys desertorum*. Значительную часть пищи *C. foreli* составляют термиты *Ancistrus abgerianus*. Если разрушить лепку или гнездо термитов, находящиеся на кормовом участке этого муравья, фуражиры *C. foreli* оказываются здесь через несколько минут и сразу же начинают охоту. По-видимому, они также ловят термитов вечером, когда те выходят на поверхность для постройки лепок и фуражировки. В гнездах *C. foreli* имеются специальные галереи, в которых высушиваются и хранятся запасы термитов. Правда, эти запасы невелики и обычно составляют 1-2 десятка особей. Прямые наблюдения показали, что личинки этих муравьев свободно поедают высушенные трупы и нормально развиваются.

Cr. subdentata обитает в пустынях с древесно-кустарниковой растительностью (саксаул, кандым, различные виды *Salsola*), а так-

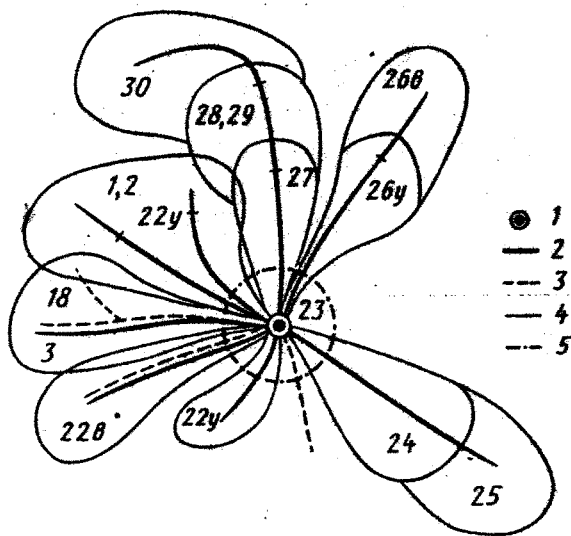


Рис. 39. Использование кормового участка фуражирами одной семьи *Messor anatolicaspis* (Захаров, 1972): 1 - гнездо; 2 - дороги с 22 апреля по 3 мая 1970 г.; 3 - дороги до 16 апреля; 4 - граница сбора семян; 5 - пригнездовая территория. Цифрами обозначены даты фуражировки по секторам. Индекс: у - утренняя, в - вечерняя фуражировки.

же в оазисах и тугаях. В пустыне его гнезда располагаются в корнях, а во влажных местообитаниях - в сухих ветвях деревьев. Обычно семьи полидомные, т.е. занимает несколько гнезд. На территории обитания этого вида имеется сеть дорог, ведущих к многочисленным колониям тлей (в пустынях - главным образом *Brachyunguis saxaulia* на саксауле). Муравьи не только собирают падь тлей, но и используют часть популяции, используя тлей и в качестве источника белковой пищи. Эта добыча высушивается и хранится в специальных камерах гнезда. Чаще всего такие камеры располагаются в сухих ветвях, реже - в почве или под камнями. В сухой камере может находиться несколько тысяч высушенных

тлей. Хотя изредка *Cr. subdentata* питаются и другими насекомыми (мелькие мухи, личинки цикадок), этот вид может рассматриваться как весьма специализированный афидофаг.

Ceratopachys desertorum, как и тропические представители этого рода (Wilson, 1971), являются специализированным мирмекофагом, т.е. охотится на рабочих особей других муравьев. В частности, мы наблюдали охоту этих муравьев на *Cardioscondyla*.

Специализированные хищники встречаются и в других родах семейства *Ponerinae*. В частности, узкоспециализированы разные виды *Amblyopone*, но биология *Amblyopone annae*, обитающей в Копетдаге, пока совершенно не изучена.

Использование кормового участка

Участок, на котором муравьи из одной семьи собирают пищу носит название кормового. У наиболее высокоорганизованных муравьев, семьи которых насчитывают более 100 тыс. особей (*Formica s.str.*, *Dendrolasius*, *Liometopum* и др.), кормовой участок полностью охраняется от особей своего вида из других семей или от других видов со сходной биологией. В этом случае говорят об охраняемой территории. Хотя такие виды в фауне Туркменистана отсутствуют, элементы территориальности имеются и у наших видов. Во многих случаях охраняется не весь кормовой участок, а только пригнездовая зона. Такое поведение характерно для *Cataglyphis acantholepis*. У муравьев-жнецов (*Messor*) кормовые участки семей перекрываются в пространстве, но не во времени. Эти муравьи каждый день заново формируют кормовой участок и охраняют его, но одни и те же куртины эфемеров могут в разные дни посещаться муравьями из разных семей (см. рис. 39).

У примитивных хищников и некрофагов, например у *Ponera coarctata*, *Cataglyphis emeryi* или *Alloformica aberrans*, рабочие-фуражиры ведут себя на кормовом участке совершенно независимо. Однако в большинстве случаев у муравьев существует те или иные способы повышения эффективности использования кормового участка. Простейшая форма такого взаимодействия — неспецифическая активация фуражиров. Муравей, обнаруживший пищу (разведчик), возвращается в гнездо и там вызывает возбуждение других муравьев. Каждый из возбужденных фуражиров направляется туда, где он обычно добывает корм. В резуль-

тате, число муравьев на кормовом участке резко возрастает, что повышает вероятность случайного нахождения того же или другого источника корма. Такое поведение характерно, например, для фаэтончика *Cataglyphis setipes*. В середине дня, когда становится жарко, муравьи-жнецы покидают свои кормовые участки. Во время фуражировки они одновременно выносят из гнезда и выбрасывают трупы муравьем, погибших за ночь в гнезде, но в это время фаэтончики не могут проникнуть на кормовой участок, т.к. его жнецы охраняют. После ухода жнецов в гнездо трупы становятся доступными и стоит 1-2 фаэтончикам вернуться в гнездо с труппами жнецов, как из гнезда выбегает десяток или более муравьев, каждый из которых направляется искать трупы на свои индивидуальные кормовые участки.

Наиболее эффективное средство организации групповой фуражировки - мобилизация. Под ней понимается комплекс действий разведчика, который приводит к тому, что другие муравьи (пассивные фуражиры) точно выходят к месту, где разведчиком был обнаружен корм. Способы мобилизации у разных видов муравьев могут сильно отличаться. Простейший способ - кинолгическая мобилизация, был описан Г.М.Длусским (1981 а) у пустынного бегунка *Cataglyphis foreli* при охоте на термитов. Стоит рабочему этого вида вернуться в гнездо с термитом, как из него в результате неспецифической активации выходят 10-30 муравьев, которые, однако, никуда не уходят, а стоят около входа и наблюдают за поведением разведчика. После второго возвращения разведчика часть из мобилизованных муравьев уходит в том направлении, откуда тот вернулся. Таким образом, передается направление к источнику пищи, но не указывается расстояние до него.

Фактически развитием этого способа является своеобразная мобилизация пустынных муравьев-жнецов (Захаров, 1972; Длусский, 1981а). Организацию групповой фуражировки у них осуществляют активные фуражиры (разведчики), составляющие всего 3% от их общего числа. Обычно они работают как одиночные сборщики на своих индивидуальных участках площадью 0,2-0,4 м² и все вместе собирают информацию о ситуации на всем потенциальном кормовом участке. В пустыне у *Messor agalocarpus* и *M. denticulatus* при интенсивной заготовке семян выделяются два периода активности - с рассвета до середины дня и со второй половины дня, когда температура на поверхности опускается до 35-39°, до наступления темноты. При этом муравьи каждый раз заново формируют фуражировочные дорожки и таким образом последовательно эксплуатируют разные куртины эфемеров в пределах их кормо-

вого участка. Когда на последнем создаются благоприятные условия для фуражировки, из гнезда появляется большое число (150-300) пассивных фуражиров, которые скапливаются у входа. Из этой массы выбегают несколько активных фуражиров и начинают совершать короткие пробежки в том направлении, где они во время предыдущего выхода нашли много созревших семян. Пассивные фуражиры устремляются за ними. Формируется тропа из муравьев, которые начинают медленно (со скоростью 15-20 см/с) двигаться в заданном направлении. После этого активные фуражиры уже не участвуют в процессе, но тропа постепенно доходит до поля созревших эфемеров, где пассивные фуражиры начинают сбор семян. Такой способ мобилизации, названный нами дистанционным наведением, не дает большой точности, но она и не нужна, т.к. потенциальный источник корма занимает большую площадку. В то же время он позволяет за короткое время мобилизовать несколько сотен и даже тысяч фуражиров.

Другие способы мобилизации связаны с точным наведением пассивных фуражиров на источник пищи, простейшим из них - движение тандеумом. У *Cardiocondyla* и *Leptothorax* разведчик, вернувшись в гнездо, активизирует одного рабочего. Когда он вновь направляется к корму, мобилизованный муравей идет за ним следом, постоянно прикасаясь усиками к брюшке и таким образом приходит к корму. Обратные они возвращаются самостоятельно и приводят еще двух новых муравьев. У *Mutilla*, *Tetramorium*, *Monomorium barbatalum* и некоторых *Camponotus* наблюдается привод группы. Разведчик, вернувшись в гнездо после обнаружения корма, активизирует других муравьев при помощи сложного комплекса действий (пробежки, подрагивания телом, прикосновение усиками и лапками), получившего название осцилляционной рекрутирующей демонстрации (ОРД). Активизированные рабочие выходят из гнезда и выстраиваются за разведчиком цепочкой, которую он и приводит к корму.

Многие муравьи используют для мобилизации пахучий след. Разведчик на пути от корма к гнезду оставляет пахучий след выделениями специальных желез. У *Formicinae* и *Formicinae* - это ректальные, у *Delichoderinae* железа Павана, расположенная на нижней стороне брюшка, у *Stenotogaster* - тарзальные железы и у других *Muticinae* - диепитая железа (*Monomorium*, *Tetramorium*) или железа Дюфура (*Rheidole*, *Solenopsis*). У *Rheidole pallidula* пахучий след сам по себе без дополнительной активизации служит для других муравьев сигналом к мобилизации. Каждый фуражир, нашедший след, оставленный

разведчиком, начинает двигаться по нему в направлении от гнезда и находит корм. У *Lasius*, *Taripoma*, *Stenatogaster* и многих *Monomorium* реагируют на след только фуражиры, предварительно активизированные разведчиком при помощи ОРД.

Каждый из этих способов мобилизации имеет свои преимущества и недостатки и зависит от того, какое место в биоценозе занимает вид. Дистанционное наведение позволяет быстро мобилизовать большое число рабочих, но при этом точность наведения довольно низка, так что способ хорош для мобилизации на большие кормовые площади, но непригоден для мобилизации на "точечный" источник пищи (труп, небольшие группы растений и т.д.). Использование пахучего следа позволяет за короткое время привести большое число пассивных фуражиров на "точечный" источник, но этот способ очень инерциален и после исчезновения пищи муравьи еще долго продолжают ходить по пахучей тропе. Таким образом, он лучше всего обеспечивает использование "точечных", но довольно крупных источников пищи (например, трупы крупных насекомых или мелких позвоночных животных). Мобилизация путем привода группы менее эффективна, но зато группы муравьев могут быстро переключаться с одного источника на другой, а семья в целом — использовать одновременно несколько источников пищи.

Другой путь повышения эффективности использования кормового участка связан с совершенствованием структурной организации кормового участка и основан на вторичном делении его. В простейшем случае, например, у *Cataglyphis*, каждый фуражир имеет индивидуальный поисковый участок, на котором ведет поиск и сбор пищи. Каждый индивидуальный участок при этом представляет собой сектор в пределах кормового участка семьи.

У *Acantholepis semenovi* каждая семья имеет охраняемую территорию. Между территориями разных семей имеются нейтральные зоны, шириной 20–40 см. В пределах территории можно выделить 3 зоны. В пригнездовой зоне с радиусом 20–30 см действует в основном муравьи-строители, выносящие почву из гнезда. В ближней зоне охоты (до 2–3 м от гнезда) охота и транспортировка добычи ведутся коллективно. При появлении в этой зоне источника пищи разведчики производят в гнезде неспецифическую активизацию, в результате которой плотность муравьев увеличивается. В дальней зоне охоты (до 8–10 м) активные фуражиры (сборщики трупов и одновременно охотники) ведут поиск на индивидуальных участках площадью около 0,25 м. Участки отдельных особей перекрываются. При обнаружении крупной добычи ак-

тивизация в гнезде не производится, но рабочий, нашедший добычу, которую не может самостоятельно умертвить или доставить в гнездо, начинает возбужденно бегать вокруг нее и тем самым привлекает внимание других муравьев, которые приходят к нему на помощь. В дальней зоне охоты работают и сборщики пади, которые движутся по сходным территориям, так что образуются потоки.

Еще сложнее устроена территория у некоторых видов *Formica*, в частности у рыжих лесных муравьев (группа *Formica rufa*). У них имеются колонии — система связанных между собой гнезд, в каждом из которых обитает отдельная семья. На общей территории колонии имеет сложная система постоянных дорог. Поскольку представители этой группы в Туркменистане не встречаются, мы не останавливаемся подробно на этом вопросе, отсылая читателя к работам А.А. Захарова (1972, 1978).

У пустынных *Monomorium* описана система использования кормового участка, включающая специфичное гнездо строение и мобилизацию. Так, у *Monomorium kusnezovi* и *M. gracillimum* от гнезда в разных направлениях отходят длинные поверхностные галереи с многими входами. С каждым входом связана небольшая более или менее постоянная группа рабочих, фуражирующая вокруг входа. У *Monomorium barbatulum* имеется многосекционное гнездо, секции которого удалены друг от друга на расстояние около 1 м и соединены подземными галереями. Каждая секция содержит постоянную группу из 100–300 рабочих, фуражирующих вблизи гнезда. Хотя радиус поиска и среднее расстояние мобилизации у этих муравьев невелики (среднее для *Monomorium barbatulum* — 0,74 м, *M. kusnezovi* — 1,09 м, *M. gracillimum* — 0,61 м), семья в целом может эксплуатировать кормовой участок более 10 м².

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ФАУНЫ МУРАВЬЕВ ТУРКМЕНИСТАНА

По территории Туркменистана проходит граница двух резко различающихся своими природными условиями биогеографических регионов — Центрально-азиатского и Средиземноморского (Воронов, 1963). Это в значительной степени определяет состав сформировавшейся на этой территории фауны позвоночных и беспозвоночных животных. Фауна муравьев также включает виды, имеющие весьма различное происхождение.

Наиболее многочисленны виды из засушливых областей Средней Азии – около 40% общего числа; несколько менее обильна фауна выходцев из средиземноморья – около 30%; имеются также виды панпалеарктического распространения, сформировавшиеся в степях Южной Европы и в Индо-Малайской области. Весьма велика доля эндемичных для южной, горной части Туркменистана (с прилегающими областями Северного Афганистана), видов – более 25% от общего числа.

Большое разнообразие фауны Туркменистана определяется помимо представленных на её территории типов местообитаний, и историей формирования ландшафтов. Возникновение большей части ландшафтов, существующих в настоящее время на территории Средней Азии, относится к неогену (Крыжановский, 1965) или даже к верхнему палеогену. Все они так или иначе были приурочены к бассейну древнего океана Тетис. В миоцене здесь преобладали сухие равнины, покрытые растительными сообществами полусаванного типа, где в сложении древесно-кустарникового яруса заметную роль играли фисташки, держидерево, миртовые, лавровые и т.п., а в нижнем ярусе были массовы эфедры, подлины, маревые. Судя по флоре, эти формы во многом аналогичны ландшафтам предгорий Западного Копетдага и Бадхиза, где мы и встречаем виды, рассматриваемые как миоценовые реликты или их прямые потомки.

Часть Копетдага, расположенная в пределах СССР, поднялась из морских вод в конце палеогена, в олигоцене, а вид горного хребта начала приобретать гораздо позже – лишь в начале неогена, когда интенсивно протекал процесс складкообразования. В течение всего нижнего миоцена территория Туркменистана, видимо, почти не покрывалась морскими водами. Однако середина этого периода отмечена опусканиями, которые привели к затоплению обширных площадей; в это время море покрывало западную часть Каракумов, омывая превратившиеся в острова массивы Малого и Большого Балханов. Но Копетдаг во время этих трансгрессий под водой уже не скрывался, заливы Тетиса не проникли даже в центральные части молодой горной системы, которая продолжала расти (Калутин, 1957). В миоцене осушается также Иранское нагорье, а островная дуга Эльбурс – Копетдаг – Паропамиз превращается в горную цепь. Климат миоцена в общих чертах оставался аридным и характеризовался похолоданием, вследствие которого саванны сменялись степями и лесостепями (Синицын, 1962)

Поднятия, в результате которых все Древнее Средиземноморье приняло современный вид, продолжались большую часть плиоценового

периода. Однако в конце его в бассейне Каспия они сменились опусканиями, в результате которых Акчагыльское море – внутренний бассейн, имевший лишь кратковременную связь с Черным морем, залило вновь Прикаспийскую низменность, Красноводский полуостров, окружило Малый Балхан. подступило с севера к Копетдагу и проникло в понижения между его западными хребтами. Это затопление, по всей видимости, привело к исчезновению на Западном Копетдаге распространенных здесь в поясе предгорий саванноподобных шибляковых сообществ. В течение нескольких миллионов лет Копетдаг оставался системой островов и полуостровов, где сохранялись сообщества широколиственных листопадных лесов средиземноморского типа. Восточная часть региона не была затронута акчагыльской трансгрессией и здесь ландшафты увалистых предгорий и межгорных равнин с фисташковыми редколесьями и сопутствующей им фауной сохранялись непрерывно.

Западная часть Туркменистана приобрела современный вид относительно поздно, к концу неогена, когда новый этап поднятий восстановил прежнюю ситуацию и затронул даже окраины депрессий, на месте которых образовались адырные гряды предгорного пояса, где в наше время мы также встречаем и фисташковые сообщества, и заросли джарджерева, и полно-эфедровый покров нижнего яруса.

Плейстоценовому чередованию ледниковых эпох и межледниковий в Средней Азии соответствовали пльвиальные и сухие периоды, трансгрессии и регрессии Каспия относительно небольших масштабов. Во время пльвиалов увеличивался поверхностный сток, накапливались мощные толщи аллювиальных отложений, в частности песчаные массивы Каракумов, увеличивалась эрозия. В сухие периоды эти отложения подвергались интенсивному выветриванию, а выдуваемый материал относился на южную окраину пустынь, где способствовал формированию лессового покрова (Крыжановский, 1965).

Таким образом, палеогеографическая реконструкция говорит о том, что ландшафты Туркменистана формировались неравномерно. На востоке региона, где в развитом виде имеют место ландшафты пустынь и фисташковых редколесий, история сообществ уходит корнями в миоцен. Именно в тот период сформировались и занимали обширные площади сухие саванны и полусаванны, ныне сохранившиеся в Бадкхизе и на Карабеле. В плиоцене там же по мере отступления Тетиса и аридизации климата формировались ландшафты и соответствующие им экосистемы пустынь Соединенной Азии, покрывшие сейчас большую часть рассматриваемого региона. По мере отступления морей пустыни достигали под-

ножья Копетдага, где преобладали сообщества листопадных лесов средиземноморского типа и шибляковых сообществ с преобладанием джужидерева, а также фисташки. Сформировавшиеся также в плиоцене лесные и степные сообщества проникали на Копетдаг в периоды увлажнения климата и в плиоцене и в плейстоцене с Кавказа и Иранского нагорья, связь с которыми через хребты Эльбурса в эти периоды уже была постоянной.

Иначе сложилась судьба шибляковых сообществ на Западном Копетдаге. Здесь они, очевидно, практически исчезли в период ациагальской трансгрессии в конце плиоцена, и вновь появились только к концу неогена, т.е. около I млн. лет назад.

Столь своеобразная история привела и к большому разнообразию условий обитания в регионе. Крайние ксерофитные варианты представлены здесь песчаными, глинистыми и щебнистыми пустынями, тогда как крайние мезофитные варианты — лесами с преобладанием вяза и грецкого ореха вдоль водотоков в бассейне реки Сумбар.

В качестве промежуточных можно назвать тугайные леса вдоль Сумбара и Амударьи, арчевые и боярышниково-кленовые редколесья Копетдага и Кугитанга, шибляковые сообщества с преобладанием джужидерева на Западном Копетдаге, фисташковые полусаванны в Бадхизе и в междуречье Сумбара и Чандыра, сухие горные степи и заросшие эфедрой осыпи, различного состава полыньники и своеобразные сообщества пестроцветных глин на западе региона.

Полярности условий обитания соответствуют и существенные различия в составе фауны муравьев. Так, основу коадаптивного комплекса муравьев в пустынных биоценозах бассейна Сумбара составляют виды туранского происхождения — 49%, тогда как виды средиземноморской группы — 20%. В широколиственных лесах там же наблюдается обратное соотношение: виды средиземноморского и кавказского происхождения составляют 43%, туранского — 20%.

КОАДАПТИВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МУРАВЬЕВ ТУРКМЕНИСТАНА

Муравьи практически не имеют конкурентов среди других беспозвоночных и поэтому выступают как относительно независимая группировка, состав которой определяют отношения конкуренции, мутуализма,

паразитизма и т.п. между слагающими ее видами. Введенное нами (Длусский, 1981) для обозначения групп популяций муравьев, заселяющих один биогеоценоз, понятие коадаптивный комплекс подчеркивает их взаимную в процессе эволюции биоценоза приспособленность.

Анализ взаимной сопряженности видов муравьев в различных местообитаниях Туркменистана позволил выделить 3 комплекса, приуроченных к пустынным (I) (рис.40), предгорным и ксерофитным горным (II) и горно-степным (III) ландшафтам. Легко заметить (см. табл. I, 2, 3), что эти комплексы состоят из видов, имеющих существенно разное происхождение. Большинство видов, слагающих пустынный (I) комплекс, оформилось в процессе аридизации Средней Азии и соседних территорий. Большинство видов горно-степного (III) комплекса происходит из мезофильных областей Древнего Средиземноморья. Примечательно, что именно в этих регионах сформировались, соответственно принадлежности, все виды того и другого комплекса с наибольшим числом связей в плеядах, построенных по результатам вычисления коэффициентов взаимной сопряженности.

Итогом эволюции коадаптивного комплекса следует, очевидно, считать заполнение всех возможных для данной группы организмов экологических ниш, предоставляемых пространством заселяемого биогеоценоза. Для муравьев как основные параметры экологической ниши рассматриваются вид пищи, размеры её (коррелирующие с размерами тела), характер сезонной и суточной активности, используемые для сбора пищи ярусы. Распределение видов муравьев комплексов I-III по трофическим нишам показано в табл. 4-6. Как показатель размера предпочитаемых пищевых объектов рассматриваются размерные классы самих муравьев, выраженные через сухой средний вес рабочего (Длусский, 1981): I - менее 0,1 мг; 2 - 0,1-0,25; 3 - 0,25-1,0; 4 - 1,0-2,5; 5 - 2,5-10,0; 6 - более 10,0 мг.

Все виды пустынного комплекса собирают пищу в одном ярусе - герпетобию, за исключением доминанта *Crematogaster subdentata*. В отличие от других представителей рода у *Messor variabilis* фуражировка осуществляется одиночными сборщиками и, видимо, используются иные виды растений, так что между этим видом и доминантом *Messor intermedius* не возникает конкуренции, на что указывает наличие между ними достоверной связи. Другие 3 вида карпофагов 5-го размерного класса находятся в конкурентных отношениях, что и выражается в отсутствии корреляций в их распространении. В сумме виды комплекса используют 17 трофических ниш, что близко к теоретиче-

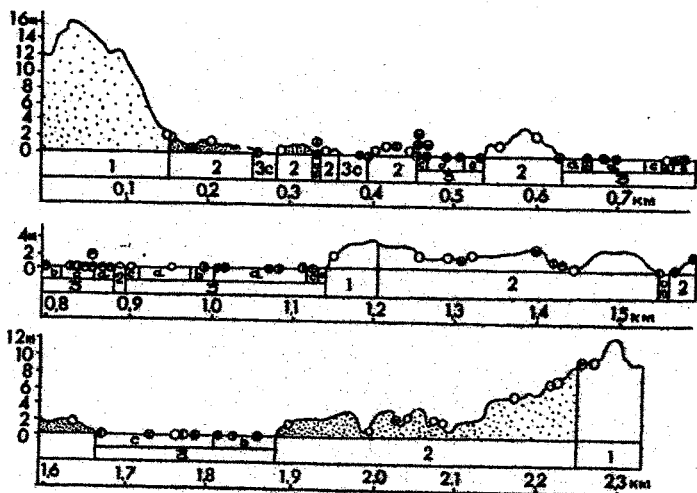


Рис.40. Распределение муравьев по профилю грядово-такырного комплекса в Центральных Каракумах (Длусский, 1974):
 I - незакрепленные пески; 2 - закрепленные; 3 - такыровидные поверхности. Условные обозначения: 0 - *Cataglyphis pallida* ; ⊕ - *C. foreli* ; ● - *C.takyrica* ;
 ⊙ - *Messor intermedius*; ⊖ - *M.variabilis*; ⊗ - *M.aralocaspicus* ; ⊙ - *Pheidole pallidula*; ⊕ - *Camponotus хerxes* ; ⊗ - *C.turkestanus* ; ⊖ - *Acantholepis semenovi*.

скому пределу. Незанятыми остаются ниши зоофагов I-го размерного класса и зоофагов-дендробионтов 4-го размерного класса. Первую часто занимает *Plagiolerpis pallescens* а вторую - в пустынях в зарослях саксаула - *Camponotus хerxes*.

Виды адырного комплекса используют только 9 трофических ниш из 19 возможных. Поэтому в реальности пустынные ниши занимает виды пустынного комплекса в предгорьях или горно-степного - на сухих склонах гор. Общее число видов, выявляемых в коренных биотопах этого комплекса, остается в среднем тем же, что и в коренных биотопах других комплексов - 13-18.

Виды горно-степного комплекса активны преимущественно в теплое

Таблица I

Состав пустынного коадаптивного комплекса муравьев
(зоогеографический аспект)

Вид	Число свя- зей	Регионы формирования видов					
		I	2	3	4	5	6
<i>Cataglyphis emeryi</i>	II	+					
<i>Monomorium barbatulum</i>	9	+					
<i>Messor intermedius</i>	7	+					
<i>Tetramorium schneideri</i>	7	+					
<i>Tetramorium inerme</i>	7	+					
<i>Messor variabilis</i>	6	+					
<i>Messor subgracillinodis</i>	5	+					
<i>Tetramorium reticuligerum</i>	5	+					
<i>Camponotus turkestanus</i>	5	+					
<i>Cataglyphis aenescens</i>	5					+	
<i>Cerapachys desertorum</i>	5		+				
<i>Cataglyphis setipes</i>	4		+				
<i>Cataglyphis cinnamomea</i>	4	+					
<i>Crematogaster sorokini</i>	3			+			
<i>Messor denticulatus</i>	2	+					
<i>Cardiocondyla koshewnikovi</i>	2	+					
<i>Monomorium gracillimum</i>	2		+				
<i>Camponotus turkestanicus</i>	2	+					
<i>Messor aralocaspius</i>	I	+					
<i>Crematogaster subdentata</i>	I		+				
Итого:		14	4	I	I	0	0

Примечание. Здесь и в табл.2,3: I - пустыни Туранской низменности; 2 - пустыни Индостана; 3 - горы и низкотгорья Хорасана; 4 - степи Евразии; 5 - аридные горы Средиземноморья; 6 - широколиственные леса Средиземноморья.

время года и в светлое время суток, а основные различия наблюдаются в использовании пространства по вертикали. Освоенное число ниш (13) близко к теоретически возможному.

Проведенный анализ позволяет сделать предположение, что эволюция пустынного и горно-степного комплексов практически заверше-

Таблица 2

Состав адирного или полусаванного коадаптивного комплекса муравьев (зоогеографический аспект)

Вид	Число свя-зей	Регионы формирования видов					
		I	2	3	4	5	6
<i>Monomorium ruzskyi</i>	4			+			
<i>Tetramorium karakalense</i>	3			+			
<i>Acantholepis semenovi</i>	3		+				
<i>Cataglyphis nodus</i>	3						+
<i>Plagiolepis pallescens</i>	2	+					
<i>Camponotus bactrianus</i>	2						+
<i>Crematogaster bogojawlenskii</i>	1						+
<i>Tetramorium armatum</i>	1			+			
<i>Messor intermedius</i>	1	+					
Итого:		2	1	3	0	3	0

на, тогда как адирный находится, скорее всего, в стадии ота-новления.

Таблица 3

Состав горно-степного коадаптивного комплекса муравьев (зоогеографический аспект)

Вид	Число свя-зей	Регионы формирования видов					
		I	2	3	4	5	6
<i>Aphaenogaster gibbosa</i>	12						+
<i>Camponotus aethiops</i>	9						+
<i>Tetramorium caespitum</i>	8						+
<i>Leptothorax parvulus</i>	7						+
<i>Lasius alienus</i>	7						+
<i>Crematogaster schmidti</i>	6						+
<i>Messor turcomenochorassanicus</i>	5						+
<i>Formica clara</i>	5				+		
<i>Lasius flavus</i>	5					+	
<i>Leptothorax elderensis</i>	4						+
<i>Leptothorax hasardaghi</i>	4			+			
<i>Camponotus kopetdaghensis</i>	4			+			
<i>Diplorhptum fugax</i>	1						+
<i>Temnothorax recedens</i>	1						+
Итого:		0	0	3	1	3	7

Таблица 4

Распределение муравьев пустынного комплекса по
трофическим нишам

Параметры классификации				
Вид ниши	Размер- ный класс	Период активности	Вид	
Растительная	1	Круглогодично, днем	<i>Cardiocondyla koshewnikovi</i>	
	2	Круглогодично, зимой - днем, другие сезоны - утром и вечером	<i>Monomorium barbatulum</i>	
	2	Апрель - июнь и сентябрь-октябрь, 19-24 ч	<i>Tetramorium inerme</i>	
	2	Апрель-май, ночью	<i>Tetramorium reticuligerum</i>	
	2	Июнь-сентябрь, утром и вечером	<i>Monomorium gracillium</i>	
	3	Круглогодично, круглосуточно	<i>Tetramorium schneideri</i>	
	4	С осени до весны, днем	<i>Messor surgacillinodis</i>	
	5	Зимой - весной - днем Летом - осенью ночью	<i>Messor intermedius Messor denticulatus Messor aralocaspius Messor variabilis</i>	
	Животная	2	Май-сентябрь, ночью	<i>Cerapachys desertorum</i>
		3	Февраль-май, первая половина дня	<i>Cataglyphis emeryi</i>
3		Май-сентябрь, вторая половина дня	<i>Cataglyphis cinnamomea</i>	
4		Круглогодично, днем	<i>Cataglyphis aenescens</i>	
4		Круглогодично, ночью	<i>Camponotus turkestanus</i>	
5		Кроме зимы, днем	<i>Cataglyphis setipes</i>	
5		Кроме зимы, ночью	<i>Camponotus turkestanicus</i>	
Падь тлей и мелкие насе- комы	3	Кроме зимы, днем	<i>Crematogaster sorokini Crematogaster subdentata</i>	

Таблица 5

Распределение муравьев адирного комплекса по
трофическим нишам

Параметры классификации			Вид
Вид пищи	Размер- ный класс	Период активности	
Растительная	2	Кроме зимы, круглосуточно	<i>Monomorium ruzskui</i>
	2	Апрель-июнь, сентябрь-ноябрь круглосуточно	<i>Tetramorium karakalense</i>
	2	Апрель-июнь, сентябрь, ночью	<i>Tetramorium armatum</i>
	5	Круглогодично: зимой-весной - днем, летом-осенью - ночью	<i>Messor intermedius</i>
Животная	1	Кроме зимы, в сумерки и ночью	<i>Plagiolerpis pallescens</i>
	2	Кроме зимы, днем	<i>Acantholepis semenovi</i>
	5	Кроме зимы, днем	<i>Cataglyphis nodus</i>
	5	Кроме зимы, ночью	<i>Camponotus baetrianus</i>
Падь тлей и мелкие насекомые	2	Кроме зимы, круглосуточно	<i>Gramatogaster bogojawlenskii</i>

Таблица 6

Распределение муравьев горно-степного комплекса по трофическим типам

Параметры классификации			
Вид пищи	Размер- ный класс	Предпочитаемый ярус	Вид
Растительная	2	Герпетобий	<i>Tetramorium cespitum</i>
	2	Подстилка	<i>Temnothorax recedens</i>
	5	Герпетобий	<i>Messor turkmenochoraxanicus</i>
Растительная и животная	4	Подстилка и герпетобий	<i>Aphaenogaster gibbosa</i>
Животная	1	Почва	<i>Diplorhoptum fugax</i>
	2	"-"	<i>Lasius flavus</i>
	2	Подстилка	<i>Leptothorax elderensis</i>
	2	Все ярусы	<i>Leptothorax parvulus</i>
	3	"-"	<i>Leptothorax hasardaghi</i>
	4	"-"	<i>Camponotus aethiops</i>
	2	"-"	<i>Lasius alienus</i>
Падь тлей, насекомые	3	Древостой	<i>Crematogaster schmidti</i>
	4	Герпетобий, травостой	<i>Camponotus kopetdaghensis</i>
	4	Герпетобий, древостой	<i>Formica clara</i>

ПОЧВООБРАЗУЮЩАЯ РОЛЬ МУРАВЬЕВ ПУСТЫНИ

В современный период в связи с расширением комплексных исследований по проблемам охраны и рационального использования пустынных территорий, которые занимают 1/5 поверхности суши нашей планеты, все большую актуальность приобретают комплексные биогеоэкологические исследования. Высокие летние температуры и малое количество неравномерно выпадающих осадков обусловили относительную бедность видового состава фито- и зооценозов пустыни. Однако и в та-

ких крайне экстремальных условиях аридной зоны муравьи по сравнению с другими компонентами зооценоза морфофизиологически, экологически и этологически в большей степени адаптировались к условиям жизни в пустыне. Причина тому — в основном геобентный образ жизни.

Одной из важнейших экологических функций муравьев — типичных обитателей почв в биогеоценозах пустынь, является их почвообразующая деятельность. Роль муравьев в почвообразовании очень велика, однако этот вопрос для пустынной зоны до настоящего времени изучен крайне неполно.

В гумидной зоне предпринимались попытки оценить воздействие различных видов муравьев на химико-биологическую активность почв. В Бельгии изучалось влияние *Lasius niger* и *Lasius flavus* на луговые почвы. Почва под муравейниками оказалась более легкой, менее кислой, содержала большее количество С, N, K₂O, СаО, Mg O (Gaarar, 1972). В Юго-Восточной Забайкалье существенную роль как фактор почвообразования на каштановых и солонцовых почвах играют муравьи *Formica rissa*. Они увеличивают порозность почвы, почвенная масса, выброшенная ими за сезон, составляет около 30 м³/га (Жигульская, 1966). В лесных ценозах юга Приморья изучалось влияние муравьев на химические свойства почв. Все виды муравьев значительно снижали pH почвы и повышали количество органики на 2-3% к весу её по сравнению с контролем (Хавкина, Купянская, 1972). Рыжие лесные муравьи в лесах Северного Казахстана улучшали аэрацию почвы, способствовали накоплению в ней гумуса и легко усвояемых растениями форм P и K, снижали кислотность почвы (Малоземова, Корума, 1973). Радикальное улучшение почвы, обусловленное деятельностью рыжих лесных муравьев наблюдали А.А.Захаров (1975), А.А. ZACHAROV, E.F. JVANISKAJA, A.E. MAKSIMOVA (1981).

Определенное воздействие на химический состав почв оказывают все связанные с почвами виды муравьев. Вокруг гнезда *Cataglyphis bicolor* в Афганистане в полосе шириной до 70 см почва отличалась повышенным содержанием общего N и P. Здесь произрастала более богатая растительность, отличавшаяся интенсивным ростом (Vrieske, 1981). Исследованиями в США установлено, что гнезда муравьев в прериях занимали 1,7% площади, их суммарный объем составлял 34 м³/га при средней высоте купола 15,3 см, диаметре — 37 см, объеме — 0,02 м³. Камеры и ходы занимали 12% объема купола. В последнем наблюдалось высокое содержание подвижных K и P. Растения, произраставшие на гнездах, содержали больше белков, каротина и фосфора, чем в контроле (Вахтер, Hole, 1967; Netjog et al., 1976).

Вопрос о роли муравьев в почвообразовательном процессе среднеазиатской пустыни изучен нами в 1982-87 гг. (Длусский, Соконов, 1987; Соконов, 1987, 1988). Все муравьи пустынь Средней Азии за исключением *Srematogaster subdentata*, живущего в древесине, строят гнезда в почве. На юге Туркменистана по сравнению с другими группами беспозвоночных животных по биомассе и численности они явно преобладают. Например, в саксаульниках дельты Мургаба (Акибай) средняя численность муравьев составляла 250 экз/м² (биомасса 1181 г/га) (Длусский, 1975 а), термитов - 17,5 экз/м² (биомасса 1075 г/га) (Захаров, 1975), а всех остальных почвообразующих насекомых - 8,9 экз/м² (Мамаев, Дурдылычев, 1975). Аналогичная картина наблюдалась и в Заунгузских Каракумах (табл.7), где насчитывается более 30 видов муравьев со средней численностью 166 экз/м² (биомасса 791 г/га).

Таблица 7

Численность и биомасса фоновых видов муравьев
в Заунгузских Каракумах

Вид	Плотность, гнезд/га	Плотность, особей/м ²	Биомасса, г/га	Площадь, занятая гнездами, га	
				м ²	%
<i>Messor variabilis</i>	3,2	2,1	2	3,39	0,034
<i>M. aralocaspicus</i>	11,1	8,4	163	16,92	0,170
<i>Cataglyphis setipes</i>	13,4	3,6	209	26,12	0,260

Значение муравьев в биогенезе пустынь нагляднее всего выражено в их участии в почвообразовательном процессе, который можно охарактеризовать в двух основных аспектах: участие в деструкции и трансформации органического вещества и физико-химические воздействия на почвенную зону.

Как известно, одно из главных экологических приспособлений насекомых к обитанию в пустыне - это их фитофагия: потребляя зеленые, сочные части растений, они удовлетворяют потребности в питательном веществе и одновременно за их счет восполняется дефицит влаги, что является крайне жизненно важным эволюционным приобретением (Гиляров, 1964).

Однако муравьи пустынь приспособились к геобιονтному образу жизни и так остро перед ними не стоит задача восполнения дефицита влаги, т.к. они имеют морфологические приспособления (благодаря особенности строения дыхальца) к адсорбированию влаги из почвенного воздуха. Воздух же в гнезде благодаря особенностям его строения (оплетение ходов и камер и оштукатуренность их стенок) имеет большее влагонасыщение, чем в окружающей почве. Следовательно, при строительстве гнезд муравьи не только решают задачу обеспечения жизненным пространством, но и создают здесь оптимальные условия влажности. По глубоким стволам, в большинстве своем достигающим уровня грунтовых вод, в систему ходов проникает влажный воздух, который блокируется плотным строением холмика гнезда, уровень же влажности в нем регулируется открытием выходных отверстий.

Муравьи пустыни приспособились к питанию более обогащенной белками, крахмалами, углеводами и жирами пищей. Такой пищей являются семена пустынных видов растений. Из III видов муравьев, включенных в данный определитель, 36 являются карпофагами, 7 зоофагами и 68 зоонекрофагами. Муравьи-фитофаги способствуют переносу семян и других органов растений, трупов животных, лежащих на поверхности почвы, в нижние ее горизонты и тем самым подготавливают их к дальнейшей деструкции микроорганизмами, ускоряя процесс естественного разложения отмершей органики в пустыне. Таким образом, муравьи активизируют деятельность целлюлозоразрушающих и других групп микроорганизмов, транспортируя к ним субстрат, необходимый для их жизнедеятельности. Данное звено в круговороте органических веществ в пустыне, где отсутствуют такие активные почвообразователи, как дождевые черви, кивсяки, диплопеды, крайне важно. Большинство видов муравьев, являясь хищниками, играют большую роль в регуляции численности беспозвоночных обитателей пустыни.

По данным Г.М. Длусского (1975 а), в среднем на I га саксаулового леса в дельте Мургаба приходится около 1200 гнезд муравьев; общая единовременная биомасса (сухой вес рабочих) муравьев-герпетобонтов составляет около I кг/га. Примерно половину (54%) этой биомассы составляют крупные и мелкие фитофаги (до 27%), 22 - дневные некрофаги, 18 - дневные зоонекрофаги, и 6% - ночные зоофаги. Как биологическую продукцию муравьев можно рассматривать трупы погибших рабочих и вылетевших из гнезд крылатых половых особей, большинство которых погибает. Суммарная ежегодная продукция муравьев-герпетобонтов в саксауловом лесу составляет I,4-2,6 кг/га. Толь-

ко для восполнения естественной убыли муравьи-терпетобионты должны собирать с 1 га за год в приспевающем саксаульнике на песчаной почве - 30 кг семян, 8 кг трупов насекомых и 4 кг живых насекомых. Муравьи собирают на значительной территории объекты животного и растительного происхождения и уносят их в гнездо. Радиус кормового участка варьирует от 1 м у наиболее мелких муравьев до нескольких десятков метров - у крупных *Cataglyphis* м *Messor*. Среди представителей подсемейства *Muticiniinae* особенно интенсивно ведут сбор семян представители рода *Messor*. Например, семья *M. aralocaspius* собирает за сезон 142 г семян, *M. denticulatus* - 500-700, *M. intermedius* - 985 г (Длусский, Сапарлыев, 1975).

Оболочки и остатки семян муравьи частично выносят на поверхность, а частично складывают в специальные камеры, которые потом запечатывают. Эти камеры могут располагаться на разной глубине, но обычно они обнаруживаются в верхнем слое. В гнезде *M. variabilis*, объемом 1450 см³, камеры с запасами пищи сконцентрированы на глубине 20-60 см. Кроме того, муравьи-жнецы иногда не успевают использовать запасы семян до нового урожая, тогда камеры с семенами забрасываются, а ходы к ним засыпаются.

Представители семейства *Formiciniinae* (*Plagiolepis*, *Acantholepis*, *Camponotus*, *Cataglyphis*) питаются животной пищей: живыми насекомыми или их трупами. Они складывают остатки пищи в специальные камеры, расположенные на глубине 20-30 см. Представители рода *Plagiolepis* захоронивают остатки пищи в почве за пределами гнезда, выкапывая для этого тонкие временные ходы. Муравьи, питаясь семенами, мелкими насекомыми и их трупами, тем самым в результате метаболизма способствуют их превращению в питательные для растений вещества в почве.

Все виды пустынных муравьев по строению гнезд могут быть разделены на 3 экологических типа. К первой группе относятся крупные муравьи из родов *Messor* (*M. aralocaspius*, *M. denticulatus*, *M. intermedius* и др.) и *Camponotus* (*C. turkestanicus*, *C. xerxes*), которые строят глубокие гнезда, достигающие, как и гнезда термитов, грунтовой воды. Объем этих гнезд варьирует от 5 до 40 и более дм³. Численность небольшая. Представители рода *Messor* - 20-30 гн/га, *Camponotus* - 40-60 гн/га.

Ко второй группе относятся виды, использующие влажный горизонт почвы, обычно лежащий на глубине около 1 м. Сюда относятся *Cataglyphis foreli*, *C. setipes* некоторые виды р. *Messor*, объем их

ходов и камер составляет порядка 1 дм^3 . Гнезда мелких видов *Cataglyphis* и *Acantholepis* не столь глубоки (1-2 м) и имеют объем около 100 см^3 . Также в эту группу входит очень мелкий *Monomorium barbatulum*, гнезда которого, хотя и занимают большую площадь (длина подземных галерей превышает 10 м), но объем их не более нескольких десятков кубических сантиметров, а объем одной секции гнезда равен 5-7 см^3 (табл.8).

Представители третьей группы, куда относится большинство видов пустынных муравьев *P.Tetramorium*, *Monomorium*, *Pheidole*, *Plagiolepis* и другие, строят поверхностные гнезда, глубина которых не превышает 40 см, а объем составляет около 10 см^3 . Лишь у *Tetramorium schneideri*, строящих многосекционные гнезда, объем секции равен 40-70 см^3 . Несмотря на малый объем гнезд, представители этой группы не менее важны, чем крупные виды, поскольку численность их значительно больше (до 1000 гн/га).

Если условно принять объем гнезда представителей 1-й группы за 10000 см^3 , 2 - *Cataglyphis* и *Messor variabilis* - за 1000 см^3 , мелких *Cataglyphis*, *Acantholepis* и *Messor variabilis* - за 100 см^3 , *Monomorium barbatulum* и представителей 3-й группы - за 10 см^3 , можно приблизительно оценить долю участия разных групп муравьев в разных типах пустынь. Самая высокая численность муравьев отмечена нами в саксаульниках Акибая (Длусский, 1975). Суммарный объем ходов и камер составляет здесь 68240 $\text{см}^3/\text{га}$, причем доля представителей 1-й группы составляет 27,5%, 2-й - 57,1 и 3-й - 15,4 (Длусский, Соколов, 1988).

Кроме того, в отличие от других геобинтов, муравьи постоянно перестраивают систему подземных ходов и камер. При этом почвой из новых камер заполняются старые, а поскольку плотность заполнения ниже исходной, образуется излишек почвы, который и выносятся на поверхность. В результате интенсивной роющей деятельности муравьи способствуют изменению физических свойств почвы (аэрация, порозность и др.).

Трансформация, деструкция и минерализация органического вещества - главный момент в ходе почвообразовательного процесса, который осуществляется микроорганизмами и почвенными животными (больше всего насекомыми) при их совокупном действии.

С целью изучения роли муравьев в почвообразовании исследовали почву из гнезд таких видов, как *Cataglyphis setipes* For., *Messor agalocarpus* Ruzs., *M. variabilis* K. - Ug. . В результате

Таблица 8

Объем ходов и камер подземных гнезд
некоторых пустынных муравьев

Номер гнезда	Вид муравьев	Число секций гнезда	Глубина гнезда, см	Суммарная длина ходов, см	Суммарный объем ходов и камер, см ³
A.011	<i>Camponotus xerxes</i>	12	240	4080	40560
A.019	" "	1	390	860	7279
A.154	<i>Cataglyphis setipes</i>	1	275	874	1197
A.001	" "	1	205	535	783
C.116	<i>C. aenescens</i>	1	78	290	787
C.118	" "	1	105	200	734
K.021	<i>C. cinnamomea</i>	1	74	270	361
K.018	<i>C. emeryi</i>	1	187	215	180
C.140	<i>C. pallida</i>	1	107	145	66
C.150	" "	1	129	228	101
A.008	" "	1	132	240	122
A.010	" "	1	95	340	138
A.018	<i>Messor denticulatus</i>	1	367	2585	4619
A.038	<i>M. aralocaspius</i>	1	170	1490	7764
A.039	" "	1	330	3760	14075
C.145	<i>M. variabilis</i>	1	145	560	1450
A.007	<i>Tetramorium schneideri</i>	2	30	312	83,4
A.020	" "	4	37	380	279,0
A.009	<i>T. inerme</i>	1	17	72	3,4
A.028	<i>Monomorium barbatulum</i>	3	115	644	19,9
I.019	" "	2	65	760	11,4

Примечание. А - Аксай, Марийской обл. ТССР, 1971 г.; К - окрестности Карши УзССР, 1974 г.; С - Кызылкумская пустынная станция АН УзССР, предгорья Кульджуқтау, 1965 г.

значительной концентрации муравьев на участках почвы, освоенных ими для строительства гнезд, куда приносится растительная органика в виде запасов корма, создаются скопления разлагающихся органических веществ, служащих естественным источником гумуса и других полезных для растений почвенных компонентов.

Анализы почвенных образцов показали, что содержание таких компонентов, как гумус, нитраты и подвижный фосфор, по которым обычно характеризуется плодородие почвы, в муравейниках оказалось существенно выше, чем в соответствующих горизонтах почв окружающих участков (рис. 41).

Накопление гумуса в составе почвы гнезд *C.setipes*, расположенных на саксаулово-черкезовой ассоциации Присарыгамышья, значительное. В частности, количество его в муравейнике превышает этот показатель на контроле: в горизонте 0-20 см в 1,2; 20-40 см - 1,3 и 40-60 см - 1,4 раза. Накопление гумуса прослеживается по всему профилю муравейника, но больше всего в верхних горизонтах.

В муравейнике *M.agalocarpus*, расположенном в межрядовых равнинах с полынной формацией в районе старой крепости Шахсенем, накопление гумуса в слое 0-20 см в 1,7; 20-40 см - 1,5 и 40-60 см 1,5 раза больше, чем в окружающей почве.

Повышение гумуса в почве гнезд *M.variabilis* на плато Канкакыр с полынно-кевреичной ассоциацией таково: в горизонте 0-20 см в 1,3 и 20-60 см - 1,2 раза больше, чем на контроле.

Наблюдается значительное содержание азота в верхних горизонтах почвы муравейников. В почве гнезд *C.setipes* в слое 0-20 см в 1,5; 20-40 см - 1,4 и 40-60 см - 1,3 раза больше азота, чем в составе окружающей почвы. В почве гнезд *M.agalocarpus* в горизонте 0-40 см в 1,3 раза больше, чем на контроле, а в нижних горизонтах этот показатель почти идентичен с показателями окружающей почвы. В почве гнезд *M.variabilis* процент накопления азота более значительный и в слое муравейника 0-20 см составляет 1,8; 20-40 см - 1,5 и 40-60 см - 1,2 раза больше, чем на контроле.

Фосфор в почвах муравейников накапливается в слое 0-20 см гнезд *C.setipes* 1,7; 20-40 см - 2 и 40-60 см - 1,3 раза больше, чем в окружающей почве. В почве гнезд *M.agalocarpus* в слое 0-20 см в 1,5 раза больше, чем на контроле, а в нижних слоях почвы они аналогичны. В почве гнезд *M.variabilis* накопление фосфора еще значительнее, то есть в слое 0-20 см - 3,1; 20-40 см - 1,8 и 40-60 см - 1,1 раза больше, чем на контроле.

По показателям подвижного калия повторяется та же картина. Например, в слое 0-20 см почвы гнезд *C.setipes* в 2 раза; 20-40 см - 1,4 и 40-60 см - 1,1 раза больше по сравнению с окружающей почвой. В почве гнезд *M.agalocarpus* эти показатели выглядят следующим образом: в горизонте 0-20 см в 1,3 и 20-60 см - 1,1 раза больше, чем

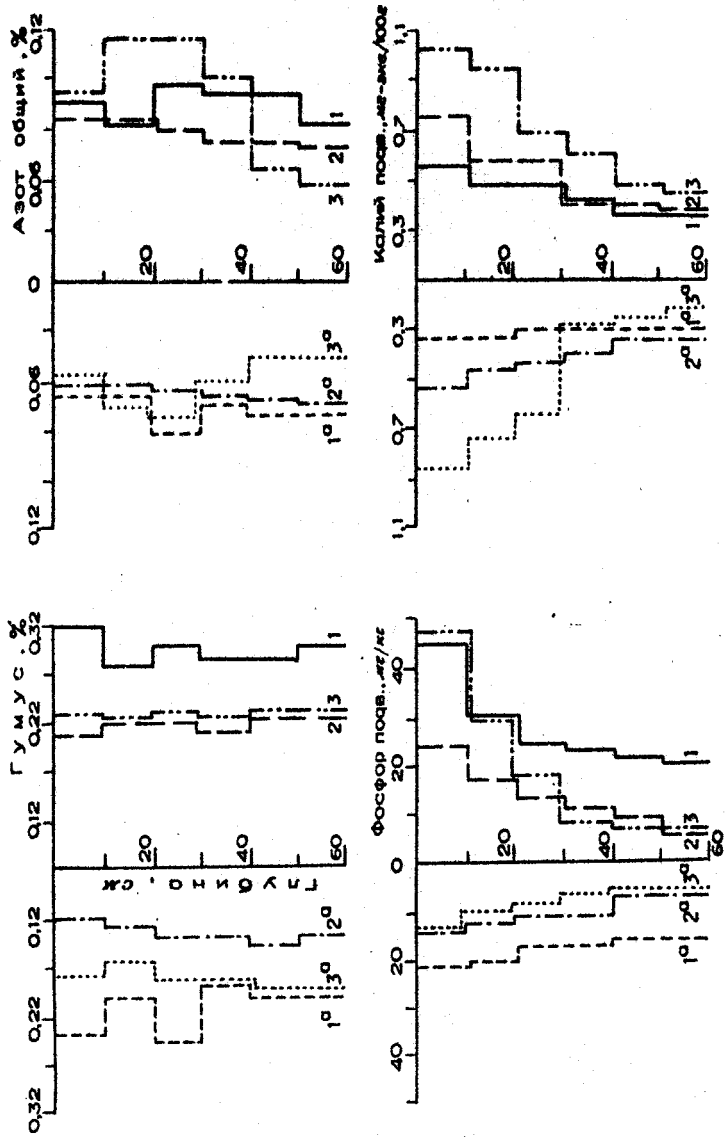


Рис. 41. Содержание азота, фосфора, гумуса и калия в муравейниках *Cataglyphis setipes* (1), *Messor agalocarpus* (2) *Messor variabilis* (3) и в почве рядом с гнездами (1а, 2а, 3а) (оргг.).

на контроле. В 0-20 см горизонте почвы *M. variabilis* в 1,2 раза больше; 20-40 см - 1,3 и 40-60 см - 2 раза больше подвижного калия по сравнению с показателями окружающей почвы.

Результаты раскопок показали, что гнезда *C. setipes* и *M. variabilis* по строению довольно сложные, состоят из сетей ходов и камер, следовательно, заметное влияние оказывают на состав и структуру почвы. Кроме того, муравейники в пустыне - благоприятное место обитания и для других беспозвоночных животных, таких как жуки-чернотелки, жужелицы, мокрицы, сенокосы, ногохвостки, пауки, реже фаланги, скорпионы и др. Вероятно, они тоже активно влияют на образование гумуса и других питательных веществ в почвах муравейников.

Таким образом, муравьи-геобонты, обитая в песчаной и щебнисто-глинистой пустыне Туркменистана, питаются семенами и другими растительными остатками и животной пищей, прямым и косвенным путем обогащают почву питательными веществами и, соответственно, улучшаются условия для роста и развития пустынных видов растений. Участие муравьев, как и других почвообитающих членистоногих, в почвообразовании основывается на их тесных взаимоотношениях с другими компонентами экосистем пустыни. При переработке растительных и животных остатков в пищу они участвуют в их деструкции и трансформации и подготавливают к дальнейшему разложению микроорганизмами и тем самым выступают в роли важнейшего связующего звена между высшими растениями, животными и микроорганизмами.

С целью выяснения влияния муравьев на содержание солей в почве проанализированы результаты полной водной вытяжки почвенных образцов.

Сравнение содержания плотного остатка (рис. 42) почвы муравейников и окружающей почвы показывает, что в почвах гнезд *C. setipes* и *M. variabilis* количество солей относительно выше, чем на контроле. Это объясняется выносом при строительстве гнезд сложного типа комочков из нижних, более засоленных горизонтов. Тип засоления почвы муравейников сульфатно-хлоридный, а на контрольном разрезе - хлоридно-сульфатный, следовательно, муравьи при строительстве гнезд активно перемешивают почву различных горизонтов.

Пустынные муравьи, устраивая сложную сеть ходов и камер в гнезде, изменяют механический состав почвы (табл. 9).

Процент содержания фракции физической глины по всему профилю почвы муравейника сравнительно выше, чем на контроле. По шкале СоюзНИИ, почвы гнезд тяжелосуглинистые, легко- и среднесуглинистые,

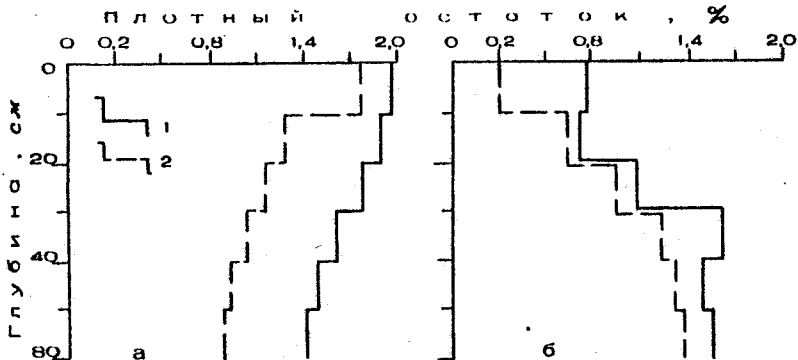


Рис.42. Характеристика плотного остатка почвы в муравейниках *Cataglyphis setipes* (а) и *Messor variabilis* (б) (сплошная линия) и в почве рядом с гнездами (пунктир). (ориг.).

тогда как на контрольном участке они среднесуглинистые. Механический состав верхних горизонтов почвы гнезд *M. aralosarpius* песчаный и супесчаный, а на контрольном — средне- и легкосуглинистый, что связано с выносом комочков из песчаных слоев, находящихся в нижних горизонтах. В связи со сложным строением гнезд, механический состав почвы гнезд *M. variabilis* контрольного участка различается, что четко заметно в верхних горизонтах. Если в почве гнезд по механическому составу преобладают легко- и тяжелосуглинистые, то окружающая почва — песчаная.

Устраивая гнезда в слабозакрепленных песках, пустынные муравьи способствуют их закреплению, так как почва верхних горизонтов гнезд и купола по сравнению с окружающим песком содержит больше глинистых фракций.

В результате проведенных исследований можно констатировать, что пустынные муравьи, доминируя по численности и биомассе среди энтомоценозов и обитая в песчаной и щебнисто-глинистой пустыне Каракумов, питаются семенами, растительными остатками и беспозвоночными животными, тем самым участвуя в деструкции и трансформации органического вещества и, соответственно, способствуют обогащению почвы муравейников питательными для растений веществами. В почвах, особенно

Таблица 9

Механический состав почвы гнезд пустынных муравьев и
окружающего участка (физическая глина - 0,01 мм)

Глубина взятия образ- цов, см	<i>C. setipes</i>		<i>M. aralocaspius</i>		<i>M. variabilis</i>	
	муравей- ник	контроль	муравей- ник	контроль	муравей- ник	контроль
0-10	57,04	54,44	11,78	34,48	28,33	9,96
10-20	48,46	36,40	14,38	25,74	40,14	9,82
20-30	49,82	60,48	13,70	11,10	29,32	9,24
30-40	54,64	51,88	25,38	25,88	20,66	7,98
40-50	60,84	50,38	44,46	23,84	18,22	22,16
50-60	55,12	50,79	52,48	23,61	19,72	19,70

в верхних горизонтах гнезд *C. setipes*, *M. aralocaspius* и *M. variabilis* в среднем в 1,5-2 раза больше гумуса, азота, фосфора и калия по сравнению с контролем.

Механический состав почвы в сложных типах гнезд муравьев характеризуется большим содержанием глинистых фракций, чем окружающая почва. В целом муравьи активно влияют на состав и структуру почвы, участвуют в процессе почвообразования в пустыне.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Все ныне живущие муравьи объединяются большинством современных исследователей в одно семейство Formicidae, входящее в надсемейство Formicoidea инфраотряда Vespiiformes подотряда Aporista отряда Hymenoptera. Инфраотряд Vespiiformes включает также надсемейства Scolioidea и Vespoidea. Предками Formicoidea (а также Vespoidea) были примитивные Scolioidea, близкие к современным Sierolomorphidae и вымершим Palsiformicidae (Расницын, 1980), надсемейство Formicoidea включает лишь одно ныне существующее семейство муравьев, все представители которого являются эусоциальными (общественными) насекомыми, но 65-110 млн. лет назад, т.е. в меловом периоде, существовали и другие формикоиды, относящиеся к семей-

ствам *Atmaniidae* и *Sphesomyzidae*, которые, видимо, вели одиночный или полусоциальный образ жизни (Длусский, 1983). В современной мировой фауне насчитывается около 14000 видов и 270 родов муравьев (Wilson, 1971; Brown, 1973).

Большинство исследователей, составляя определительные таблицы, стараются отразить в них свои представления о филогенетических отношениях муравьев. Поэтому вначале составляются таблицы подсемейств, а затем — для определения родов в пределах подсемейств, подродов в пределах рода и видов в пределах подрода. Поскольку нашей целью было составление практических таблиц, мы отказались от такого принципа. Дело в том, что чаще проще определить род, чем подсемейство, а тем более, трибу. Поэтому для практических целей мы даем единую таблицу для определения родов. Перед этой таблицей мы все же включили таблицу для определения подсемейств и триб, поскольку в такой форме компактнее можно представить диагнозы этих таксонов. При этом мы предупреждаем, что практическое использование ее затруднительно, поскольку, во-первых, необходимо иметь представителей всех трех каст, а во-вторых, в ряде случаев для точной диагностики нужны анатомические признаки.

Наши представления о филогенетических отношениях родов отражены в порядке расположения подсемейств, триб и родов. Он отличается от традиционного порядка, предложенного Эмери и Вилером (Wheeler, 1910; Emery, 1910-1925; Wilson, 1971; Brown, 1973; Арнольди, Длусский, 1978 и др.) и в какой-то степени является возвратом к более ранним представлениям Майра (Mayr, 1851; Рузский, 1905). Новый порядок связан с новыми представлениями о филогении муравьев, подробно изложенными в работе Длусского и Федосеевой (1987).

В таблицы включен ряд таксонов, не найденных в Туркменистане, но обнаруженных в сопредельных регионах. Все эти таксоны отмечены звездочками.

Таблица для определения подсемейств и триб муравьев
Палеарктики^X

I (24) Стебелек одночлениковый у всех трех каст.

^X Таблица не предназначена для практического определения и представляет диагноз надродовых таксонов в форме таблицы. Для практического определения нужно сразу начинать с таблицы родов (с. 99)

2 (II) Передний край II сегмента брюшка образует хитиновое кольцо, так что брюшко имеет кольцевую перетяжку между I и II брюшными сегментами. Жилка Cu_1 находится вблизи дискоидальной ячейки или в ее пределах. Жало имеется. Куколки в коконах (Подсемейство *Ponerinae* ^{ср}).

3 (4) Петиолус широко прицелен к I сегменту брюшка, так что в профиль между петиолусом и брюшком сверху имеется лишь неглубокое вдавление. Глаза (если имеются) находятся выше середины головы.

Триба *Amblyopronini*

(в Палеарктике I род *Amblyopron* Erichson)

4 (3) Петиолус узловидный или с толстой чешуйкой, резко суженный перед местом прикрепления к брюшку. Глаза (если имеются) находятся посередине головы или смещены вперед.

5 (6) Мандибулы самок и рабочих линейные с несколькими крупными зубцами на вершине. Задние голени с 2 шпорами, жилкование полное: имеются замкнутые ячейки r , $1gm$, $2gm$ и ms

Триба *Odontopachini*

(в Палеарктике род *Odontopachus* Mayr)

6 (5) Мандибулы самок и рабочих ~~треугольные~~ треугольные, чаще всего зазубренные.

7 (8) Все сегменты груди рабочих полностью слиты, так что верх её без швов. Часто мандибулы без зубцов. Крылья с редуцированным жилкованием: радиальная ячейка открыта, радиомедиальная ячейка одна или отсутствует.

Триба *Ceagarachyini*

(в Палеарктике род *Ceagarachya* F. Smith)

8 (7) По крайней мере пронотум отделен швом от мезонотума. Мандибулы всегда с зубцами или мелкими зубчиками. Радиальная ячейка всегда замкнута, как правило, имеется 2 радиомедиальных ячейки.

9 (10) Задние голени с одной шпорой. У палеарктических видов II сегмент брюшка в профиль треугольный и длина его спинной поверхности намного больше брюшной.

Триба *Ectatommini*

(в Палеарктике роды *Ectatomma* Arnoldi и *Proceratium* Roger)

10 (9) Обычно задние голени с 2 шпорами, одна из которых простая, а вторая - гребенчатая. У некоторых мелких форм (*Ponera*,

Нуроронега) только одна гребенчатая шпора, но в этом случае II сегмент брюшка цилиндрический и длина его спинной поверхности равна или немного больше брюшной.

Триба Ponerini

(в Палеарктике роды Brachyронега Em.,
Cryptopone Em., Emeryopone For., Нуроронега Sant., Ponerа Latr.)

- II (2) Брюшко овальное, ялицевидное или треугольное, без перетяжки между I и II сегментами. Жало отсутствует. Радиальная ячейка у палеарктических видов всегда замкнута. Жилка sc_1 -a смещена к основанию крыла.
- I2 (I9) На вершине брюшка у рабочих и самок имеется ацидопора (короткая хитиновая трубочка, куда открывается кислая ядовитая железа). У палеарктических видов ацидопора окружена венчиком волосков (коронулой). Шпоры задних голеней самок простые. Имеется одна радиомедиальная ячейка и свободные ветви rs и m выходят из общего узелка. Куколки, как правило, в коконах (Подсемейство Formicinae).
- I3 (I4) Усики самок и рабочих II-члениковые. Самцы значительно мельче самок. Дискoidalная ячейка отсутствует.

Триба Flagirolepidini

(в Палеарктике роды Acantholepis Mayr
Flagirolepis Mayr)

- I4 (I3) Усики рабочих и самок I2-члениковые.
- I5 (I6) Усики прикрепляются на некотором расстоянии от заднего края клипеуса. Усиковая и клипеальная ямки всегда разделены. Метоплевральные железы отсутствуют. Крыло без дискoidalной ячейки.

Триба Camponotini

(в Палеарктике роды Camponotus Mayr
Polyrhachis F. Smith.)

- I6 (I5) Усики прикрепляются у заднего края клипеуса. Метоплевральные железы отсутствуют лишь у некоторых паразитических родов. Крыло у большинства видов с дискoidalной ячейкой.
- I7 (I8) Самцы значительно мельче самок, с треугольным брюшком и маленькими, часто втягивающимися гениталиями.

Триба Lasini

(в Палеарктике роды Lasius F., Paratrechina Motsch. Prenolepis Mayr.)

- 18 (17) Самцы лишь немного мельче самок, с цилиндрическим брюшком и невтягивающимися гениталиями. Усиковая и клипеальная ямки всегда слиты.

Триба Formicini

(в Палеарктике роды *Alloformica* Dluss., *Cataglyphis* Först., *Formica* L., *Polyergus* Latr., *Proformica* Ruzs., *Rovsoomyrmex* ^{Arn})

- 19 (12) Ацидопора и коронала отсутствуют. Шпоры задних голеней ~~самок~~ ^{самца} бочко-гребенчатые или зазубренные. У многих видов имеется 2 радиомедиальных ячейки или свободные ветви RS и M выходят из m по отдельности. Куколки всегда открытые, без коконов.

(Подсемейство Dolichoderinae).

- 20 (21) Оцеллы у рабочих имеются. Крыло с двумя радиомедиальными ячейками.

Триба Liometopini

(I современный род *Liometopum* Mayr)

- 21 (20) Оцеллы у рабочих отсутствуют.

- 22 (23) Покровы тонкие, с поверхностной скульптурой. Пропедеум обычной формы, округлый или угловатый в профиль, без поперечных хитиновых валиков, шипов и других специализированных структур. У палеарктических видов крыло с I радиомедальной ячейкой.

Триба Tarpinomi

(в Палеарктике роды *Bothriomyrmex* Em., *Tarpinoma* F. и интродуцированный *Iridomyrmex humilis*)

- 23 (22) Покровы плотные, у рабочих и самок часто с ямчатой или морщинистой скульптурой. Пропедеум у многих видов с поперечным хитиновым валиком, продольными лопастями, шипами и другими специализированными структурами.

Триба Dolichoderini

(в Евразии I род - *Nuroclypea* Mayr)

- 24 (1) Стебелек рабочих 2-члениковый. Жало имеется.

- 25 (28) Стебелек самцов одночлениковый. Самки бескрылые, эргатоидные. У рабочих и самок глаза полностью редуцированы. Усиковые ямки полностью открыты.

- 26 (27) Самцы крупные, их крылья с хорошо развитыми жилками: имеются замкнутые ячейки r, m и mcu . Жилка $cp-a$ находится

ся в пределах ячейки мси . Тергиты груди рабочих и самок полностью слиты так, что спинная поверхность груди без швов. Самки с одночлениковым петиолосом, но структура I сегмента брюшка часто отличается от остальных сегментов и сходна со структурой петиолоса. Куколки в коконах.

Подсемейство Dorylinae

Триба Aenictini

(I род Aenictus Schuck.)

- 27 (26) Самцы мелкие, жилкование их крыльев сильно редуцировано, так что сохранилась лишь одна жилка $Sc+R$ и замкнутые ячейки вообще отсутствуют. Пронотум отделен швом от мезонотума. Самка с 2-члениковым стебельком.

Подсемейство Leptanillinae

(в Палеарктике I род Leptanilla Em.)

- 28 (25) Стебелек 2-члениковый у рабочих, самок и самцов. Жилка $sc+R$ сдвинута к основанию крыла.
- 29 (30) Задние голени с 2 шпорами, одна из которых простая, а другая - гребенчатая. Глаза хорошо развиты. У рабочих многих видов имеются оцелли. Куколки в коконах.

Подсемейство Pseudomyrmecinae

(в Старом Свете I род Tetraponera F.Sm.)

- 30 (29) Задние голени с одной шпорой или без шпор. Усиковые ямки всегда частично прикрыты лобными лопастями. Глаза у всех палеарктических видов имеются, хотя могут быть редуцированы до нескольких фасеток. Оцелли у рабочих отсутствуют. Куколки открытые, без коконов.

Подсемейство Myrmicinae

- 31 (32) Усики рабочих 4-7-члениковые. Голова сердцевидная, расширенная сзади и сильно сужена спереди. Обычно имеется специальный желобок, в который прячется скапус. У многих видов мандибулы линейные с несколькими изолированными зубцами. Часто имеются своеобразные чешуевидные или булавовидные волоски и (или) губчатые структуры на стебельке. Как правило, очень мелкие формы (менее 2,5 мм).

Триба Dacetini

(в Палеарктике роды Epitritus Em.,
Smithistruma Brown, Strumigenys F.Sm.)

- 32 (31) Усики рабочих 10-12-члениковые. Указанные в предыдущей теме специализированные признаки отсутствуют.

33(34) Стебелек прицленяется к верхней стороне I-го тергита брюшка, так что оно может подниматься вверх и даже закладываться за спину. Брюшко сердцевидное.

Триба Crematogasterini
(I род Crematogaster Lund)

34 (33) Стебелек прицленяется к середине брюшка. Брюшко овальное или яйцевидное.

35 (36) У рабочих и самок усиковая ямка спереди окаймлена килем. Усики самцов 10-члениковые, 2-й членик жгутика длинный, значительно длиннее 3-го. Радиальная ячейка, как правило, открытая. Одна радиомедиальная ячейка. Свободные ветви RS и M выходят из общего узелка. Дискоидальная ячейка имеется.

Триба Tetramorini
(в Палеарктике роды Strongylognatus Mayr,
и Tetramorium Mayr. Возможно к этой же
трибе относятся очень специализирован-
ные паразитические роды Anergates For.,
Teleutomyrtes Kutter)

36 (35) Усиковая ямка не ограничена спереди килем. Усики самцов 12-13-члениковые, 2-й членик жгутика существенно не отличается от остальных.

37 (38) Радиальная ячейка замкнута, и ее вершина отодвинута от края крыла. У рабочих и самок петиолюс без передней цилиндрической части и передний край клипеуса с 2 или 3 зубчиками. Мандибулы самцов редуцированы до маленьких пластинок в углах рта.

Триба Mymecini
(в Палеарктике роды Mymecina Curtis
Pristomyrtes Mayr)

38 (37) Радиальная ячейка открыта, если закрыта (часть Leptothogax), то ее вершина лежит на крае крыла.

39 (42) Клипеус с двумя расходящимися килями, заканчивающимися на переднем крае клипеуса зубчиками. Пронотум самцов без парасидальных швов. I-й членик жгутика усика шаровидный.

40 (41) Булава усика рабочих и самок 2-члениковая. RS и M выходят из гм независимо.

Триба Solenopsidini
(в Палеарктике I род Diplorhoptrum Mayr)

4I (40) Булава усика рабочих и самок 3-члениковая. КЗ и М выходят из общего узелка или по крайней мере очень близко друг к другу.

Триба Monomorini

(в Палеарктике 1 род Monomorium Mayr)

42 (39) Клипеус без парных килей и зубчиков на переднем крае. I-й членик жгунтика самцов нешаровидный.

43 (44) Шпоры задних голеней гребенчатые или зазубренные. Лобные валики S-образные. У палеарктических видов (кроме паразитической Sifolinia) радиомедиальная ячейка до середины подразделена входящей в нее жилкой.

Триба Murgicini

(в Палеарктике роды Manica Jurine, Murgica Latr., Sifolinia Em.)

44 (43) Шпоры задних голеней простые или отсутствуют.

45 (46) Верх тела без отстоящих волосков. Постпетиолюс рабочих и самок поперечный, значительно шире петиолюса. Самцы эргатоидные, с выдающимися плечевыми буграми.

Триба Cardiocondyliini

(1 род Cardiocondyla Em.)

46 (45) Верх тела с отстоящими волосками. Постпетиолюс рабочих и самок обычно немного шире петиолюса. Самцы крылатые.

47 (48) Лобные валики S-образные. Исходно для трибы крыло с открытой радиальной и 2 замкнутыми радиомедиальными ячейками, но у части видов последние сливаются в одну. Дискoidalная ячейка всегда имеется. У многих видов рабочие полиморфные.

Триба Pheidolini

(в Палеарктике роды Aphaenogaster Mayr, Goniochasma Em., Messor For., Oxyopomyrmex André, Pheidole Westw., Stenamma Westw.)

48 (47) Лобные валики прямые или расходящиеся. Исходно для трибы крыло с замкнутой радиальной, одной радиомедиальной и дискoidalной ячейками, но обычно наблюдается редукция, в крайней форме — до полной редукции всех замкнутых ячеек. Все известные виды мономорфные. У паразитических родов постпетиолюс снизу с шипом или зубцом.

Триба Leptothoracini

(в Палеарктике роды Chaleroxenus Menozzi, Doryopomyrmex Kutter, Epimyrma Em., Formicoxenus Mayr, Harpagoxenus For., Lepto-

Таблица для определения родов муравьев Туркменистана

- 1 (7I) Бескрылые. Среднеспинка не разделена на скutum и скутеллум (рабочие и эргатоидные самки и самцы).
- 2 (37) Стебелек одночлениковый (рис. 6 А-В).
- 3 (4) Глаза полностью редуцированы. Мандибулы без зубов (см. рис. 2, Б). Брюшко обычно физиогастрическое. I сегмент брюшка обычно не отделен перетяжкой, но часто отличается по структуре от остальных (см. рис. 2, А).
- X18. Aenictus Schuck (самка).
- 4 (3) Глаза имеются, если редуцированы до I-2 фасеток, то мандибулы с зубцами.
- 5 (I4) I сегмент брюшка отделен от II явственной перетяжкой. Брюшко обычно цилиндрическое. Жало имеется. Куколки в коконах (рис. 6, В; 43 а, и) (Ponerinae).
- 6 (7) Спинная поверхность груди без швов. Мандибулы треугольные без зубов на жевательном крае. У обитающего в Туркменистане *S. desertorum* глаза крупные, состоят из многих фасеток и имеются оцелли (см. рис. 43, и, к).
- I7. Cerapachys F. Smith
- 7 (6) По крайней мере пронотум отделен швом от мезонотума. Мандибулы с зубцами. У палеарктических видов глаза редуцированы до I или нескольких фасеток. Оцелли отсутствуют (см. рис. 43, а-д).
- 8 (9) Петиолюс без чешуйки: в профиль его верхняя поверхность отделена от I-го тергита брюшка неглубокой перетяжкой. Мандибулы длинные, узкие, с редкими обособленными зубцами. Передний край клипеуса с несколькими зубчиками (см. рис. 43, в).
- I3. Amblyopone Erichson
- 9 (8) Петиолюс с высокой толстой чешуйкой, в профиль отделен от брюшка глубоким вдавлением (см. рис. 43, а). Мандибулы треугольные, с зубчатым жевательным краем. Передний край клипеуса без зубчиков (см. рис. 43, б, г, д).
- 10 (II) Задние голени с двумя шпорами. Мандибулы с 6-7 крупными

зубцами. У основания их на внешней поверхности имеется небольшая, но отчетливая ямка (см. рис. 43, б).

XI4. *Scyrtopone* Em.

II(I0) Задние голени с одной шпорой. Мандибулы с I-3 крупными зубцами на вершине и многочисленными мелкими зубчиками на жевательном крае (см. рис. 43, г, д).

I2 (I3) Лопасть снизу петиолуса перфорирована и (или) с парой небольших зубчиков сзади (см. рис. 43, е).

I5. *Ponega* Latr.

I3 (I2) Лопасть снизу петиолуса округленная, без зубчиков, не перфорирована (см. рис. 43, ж).

XI6 *Hypoponega* Sant.

I4 (5) Брюшко овальное, без перетяжки между I и II сегментами. Кало отсутствует (см. рис. 6, А, Б).

I5 (I6) Петиолус без чешуйки, прикрыт сверху брешком. Передний край клипеуса у наших видов с вырезкой. Верх груди и I-III сегментов брешка без отстоящих волосков (рис. 44). Тело черное. Ацидопора с кронулой отсутствует. Куколки без коконов.

II. *Tarionema* Först.

I6 (I5) Петиолус с вертикальной или наклонной чешуйкой и всегда хорошо виден сверху.

I7(20) Усики прикреплены на некотором удалении от заднего края клипеуса (см. рис. II-I4). Усиковая и клипеальная ямки разделены. Метаплевральные железы отсутствуют. Щели отсутствуют.

Рис. 43. Представители подсемейства *Poneginae* (в - Арнольди, 1968; остальное - ориг.): а - рабочий *Scyrtopone ochracea*; б - голова рабочего *Scyrtopone ochracea* сверху; в - то же, *Amblyopone annae* (голотип); г - то же, *Ponega coarctata*; д - то же, *Hypoponega eduardi*; е - петиолус *P. coarctata* в профиль; ж - то же *H. eduardi*; з-л - *Scagarachus desertorum* sp. nov. (з - самец (паратип), и - рабочий (голотип), к - голова голотипа, л - переднее крыло самца). На рисунках а-ж хетотаксия не изображена.

(рис. 6 Б, 44 Б)

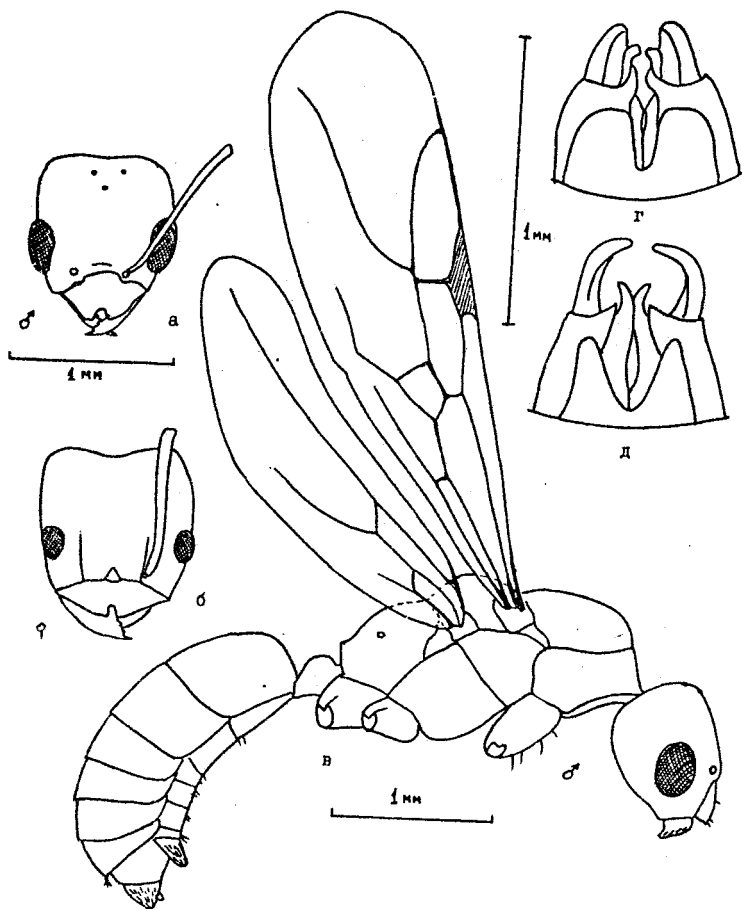


Рис.44. Представители рода *Tarionoma* (ориг.): а-г - *T. erraticum* (а - голова самца сверху; б - то же, рабоче-го; в - тело самца в профиль; г - гениталии самца снизу; д - то же, *T. simrothi karavaievi*).

18 (19) Грудь и петиолус без шипов или зубцов. I сегмент брюшка явно короче II (см.рис.11,12,13).

I. *Samrothus* Mayr

19 (18) На петиолюсе и (или) груди имеются шипы. I сегмент брюшка более II или равен ему (см. рис. 14).

X2. *Polyrbachis* F. Smith

20 (17) Усики прикреплены вблизи заднего края клипеуса (см. рис. 9, 15-17, 45-48). Усиковая и клипеальная ямки слиты. Метоплевральные железы имеются: в большинстве случаев заметно овальное отверстие этих желез, часто окруженное тонкими волосками, над задними коксами.

21 (22) Затылочный край головы с глубокой выемкой. Скапус далеко не достигает затылочного края (см. рис. 47). Муравьи—"работовладельцы", паразитирующие на *Proformica*.

X7. *Rossoymyrmex* Arn.

22 (21) Затылочный край головы выпуклый, прямой или слабогнутый. Скапус доходит до затылочного края головы или выдается за него.

23 (24) Проподеум с парой зубцов. Грудь стройная, с перетяжкой в средней части. Усики II-члениковые, длинные, скапус далеко выдается за затылочный край головы (см. рис. 48).

10. *Acantholepis* Mayr.

24 (23) Проподеум без зубцов.

25 (28) Глаза смещены вперед, так что длина щеки явно меньше длины виска. Профиль груди равномерно выпуклый, либо имеется слабое мезопроподоальное вдавление (см. рис. 4, 16). Мелкие формы: 2-4 мм.

26 (27) Усики II-члениковые. Ацидопора с коронулой имеется (см. рис. 16). Куколки в коконах.

9. *Plagiolipsis* Mayr.

27 (26) Усики I2-члениковые. Ацидопора с коронулой отсутствует (см. рис. 4). Куколки без коконов.

12. *Bothriomyrmex* Em.

28 (25) Глаза смещены назад, так что длина щеки явно больше длины виска. Мезопроподоальное вдавление отчетливое: основная поверхность проподоума и мезонотум в профиль образуют явственный угол (см. рис. 3, 15, 17, 45, 46). Усики I2-члениковые. Ацидопора с коронулой имеется. Куколки обычно в коконах. Часто крупнее 5 мм.

29 (30) Основная поверхность проподоума явственно короче покатой (см. рис. 6, A). У видов из Туркменистана проподоум в профиль угловатый, тело целиком бурое или желтое.

8. *Lasius* F.

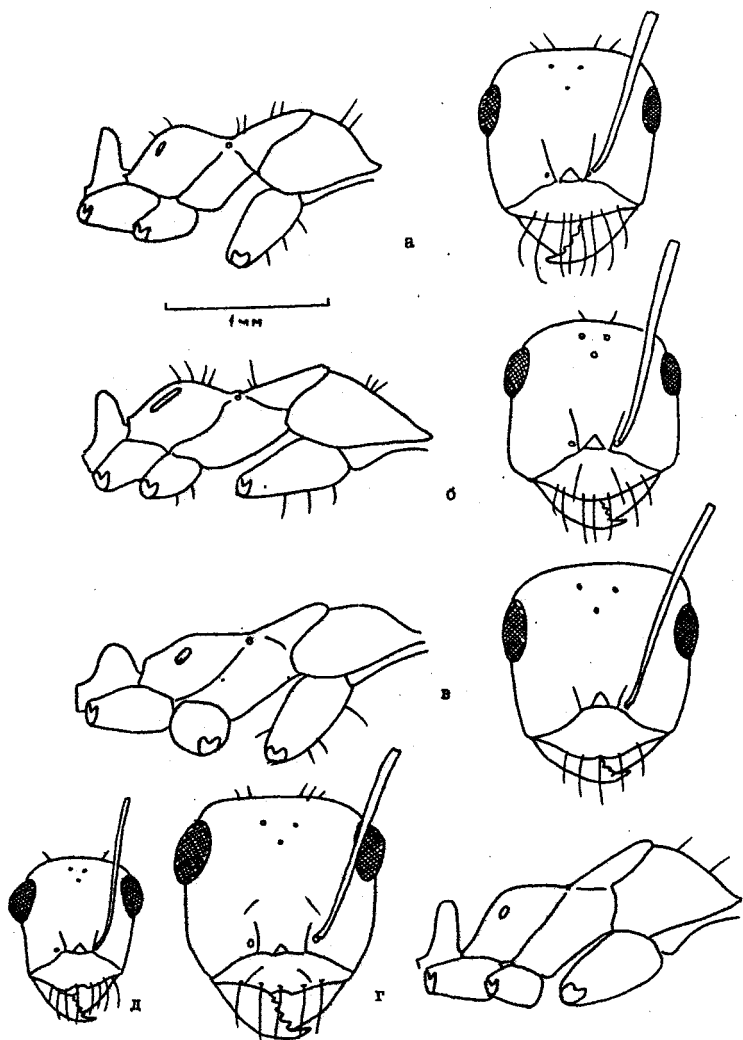


Рис.45. Мелкие виды *Cataglyphis* (ориг.): а - *C.emerui* ; б - *C.pallida*; в - *C.elegantissima* (голотип); г, д - *C. takurica* sp. nov. (г - крупный рабочий (голотип), д - голова мелкого рабочего (паратип). Слева - грудь и стебелек в профиль, справа - голова сверху.

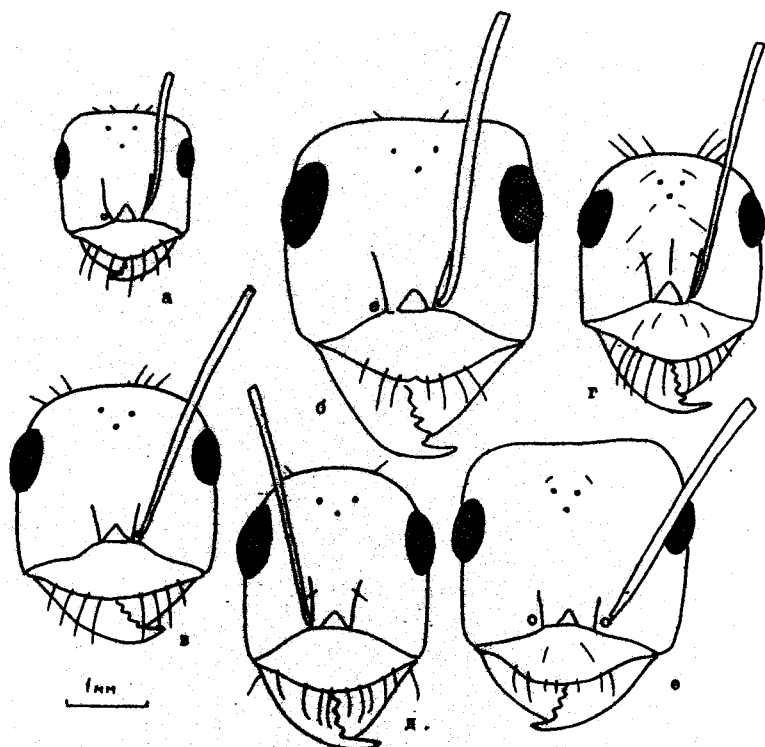


Рис. 46. Голова крупных рабочих *Cataglyphis* (ориг.): а - *C. aeneascens* ; б - *C. bicolor* ; в - *C. setipes* ; г - *C. murgabica* (паратип, Имам-Баба); д - *C. ojlana* (паратип, Тамды-Тау); е - *C. foreli* (топотип, Ашхабад).

- 30 (29) Основная поверхность проподеума приблизительно равна покатой (см. рис. 3, 15, 17, 45) или проподеум в профиль равномерно округлен.
- 31 (32) Вершинный зубец мандибул ненамного больше предвершинного (см. рис. 9). У видов Туркменистана окраска двуцветная: грудь и большая часть головы красные, брюшко бурое. Петлюлос с чешуйкой.

3. Formica L.

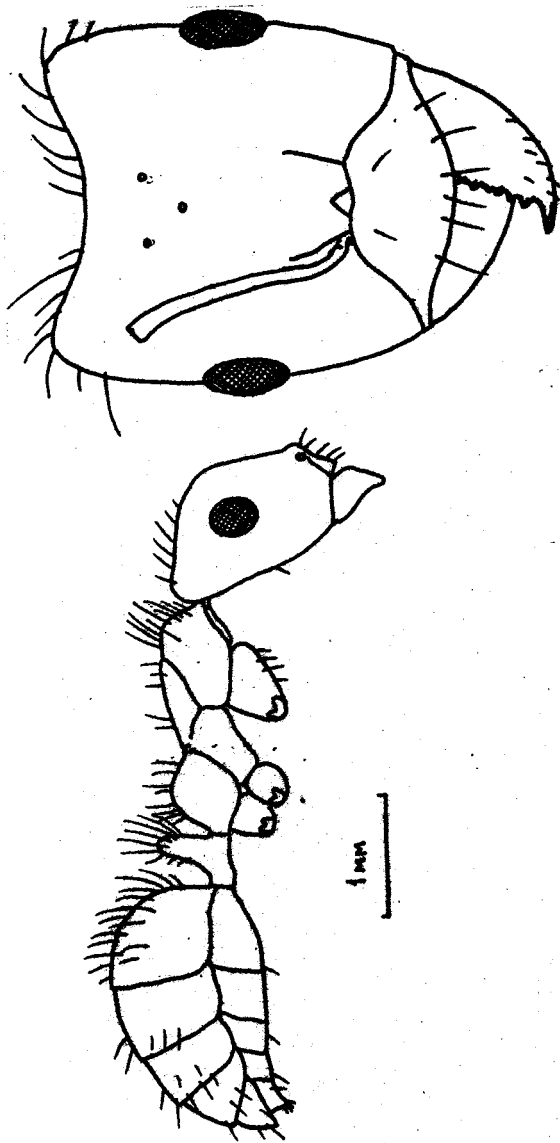


Рис. 47. Рабочий *Rosomyrmex proformicarius* (паразит), (опр.).

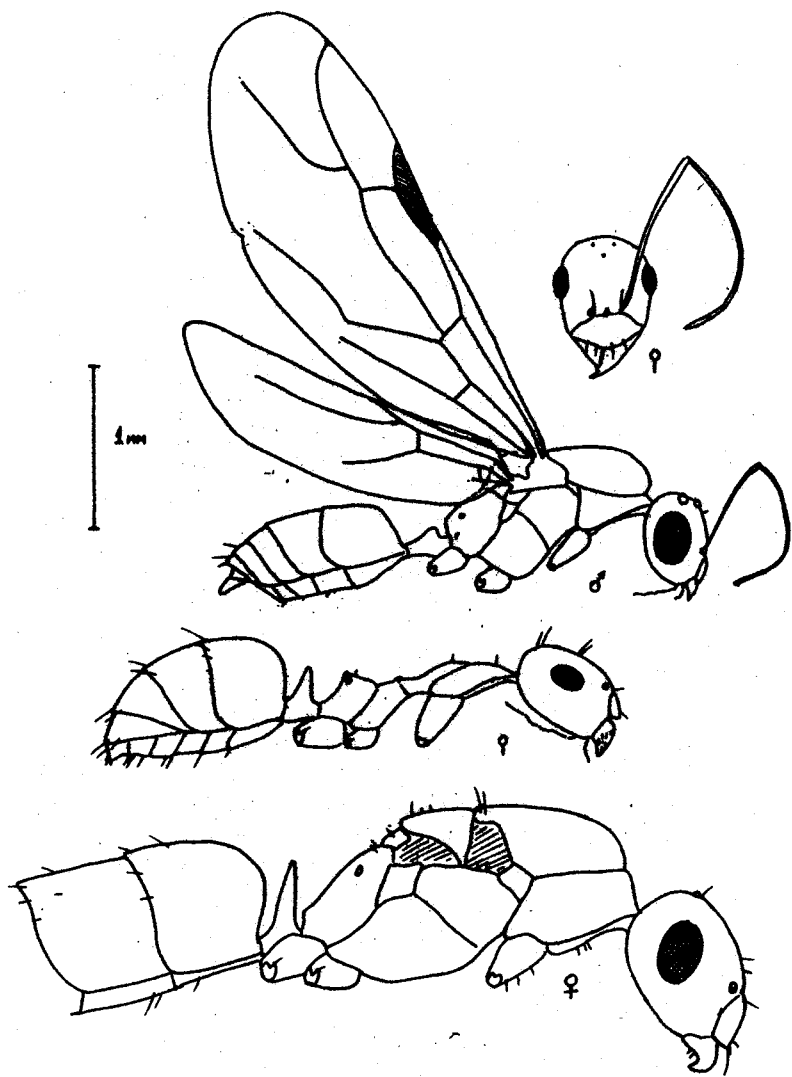


Рис.48. *Acantholepis semenovi* (ориг.).

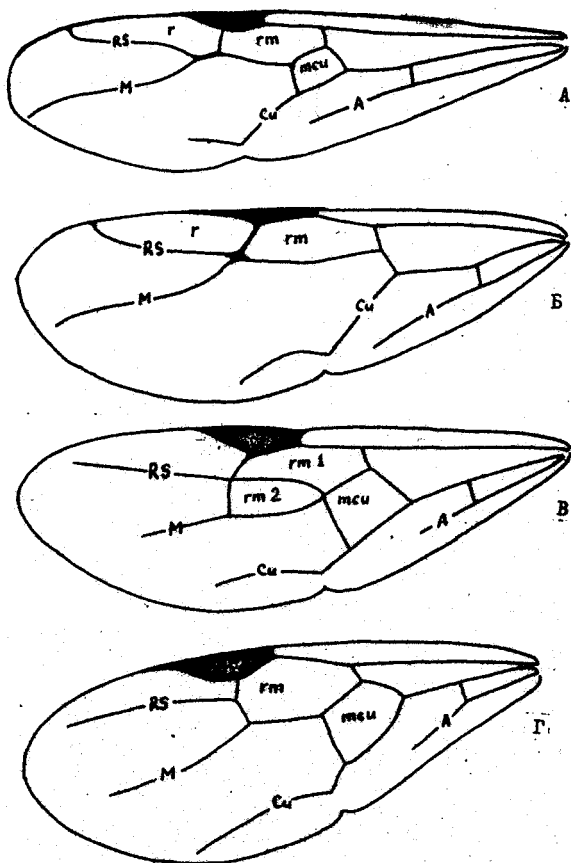


Рис.49. Жилкование крыльев муравьев (ориг.): А - *Formica subpilesa* ; Б - *Camponotus obliquipilosus* ; В - *Arhaenogaster gibbosa*; Г - *Crematogaster scutellaris* . Свободные ветви жилок: А - анальная; Cu - кубитальной; М - медиальной; RS - радиус сектор. Ячейки: mscu - медикубитальная (дискоидальная); rm - радиомедиальные (кубитальные); r - радиальная.

- 32 (31) Верхинный зубец мандибул значительно больше предвершинного (см.рис.15,Б; 46). У большинства видов тело одноцветное черное, реже желтое. У двуцветных видов петлюлюс узловидный, и эти муравьи на бегу приподнимают брюшко.
- 33 (34) Нижнечелюстные щупики длинные, равны или больше длины головы (см.рис.17, б,ж). Вместе с хетами на нижней стороне головы и на переднем крае клипеуса они образуют псаммофор. Дыхальца проподоума крупные, длинноовальные (см.рис.17,45). У части видов, поднимающих на бегу брюшко вертикально вверх, петлюлюс узловидный, без чешуйки.

6. Cataglyphis Först.

- 34 (33) Псаммофор отсутствует. Нижнечелюстные щупики короче головы, обычно не достигают затылочного отверстия; длина любого их членика меньше длины глаза (см.рис.3,В; 15,В). Дыхальца проподоума маленькие, овальные (см.рис.3,В; 15,А). Петлюлюс с чешуйкой.
- 35 (36) Скапус с многочисленными отстоящими волосками. Рабочие морморфные (см.рис.15).

5. Alloformica Dlussky

- 36 (35) Скапус без отстоящих волооков, либо с единичными тонкими волосками. Рабочие полиморфные. В гнездах встречаются крупные рабочие с сильно раздутым бркшком (плерэргаты) (см.рис.3).

4. Proformica Ruzsky

- 37 (2) Стебелек 2-члениковый. Жало имеется (см.рис.2; 6, Г; 8; 18-33; 50-53).
- 38 (4I) Глаза полностью редуцированы (см.рис.2, Г). Усиковые ямки полностью открыты. Куколки в коконах.
- 39 (40) Пронотум отделен швом от мезонотума. Усики 12-члениковые.
X19. Leptanilla Em.
(рабочие и самки).
- 40 (39) Верхняя поверхность груди без швов. Усики 10-члениковые (у наших видов) (см.рис.2).
X18. Aenictus Schuck.
(рабочие).
- 4I (38) Глаза хорошо развиты или редуцированы до нескольких фасеток, но у наших видов всегда имеются. Усиковые ямки частично прикрыты лобными лопастями. Куколки без коконов (Mymricinae).

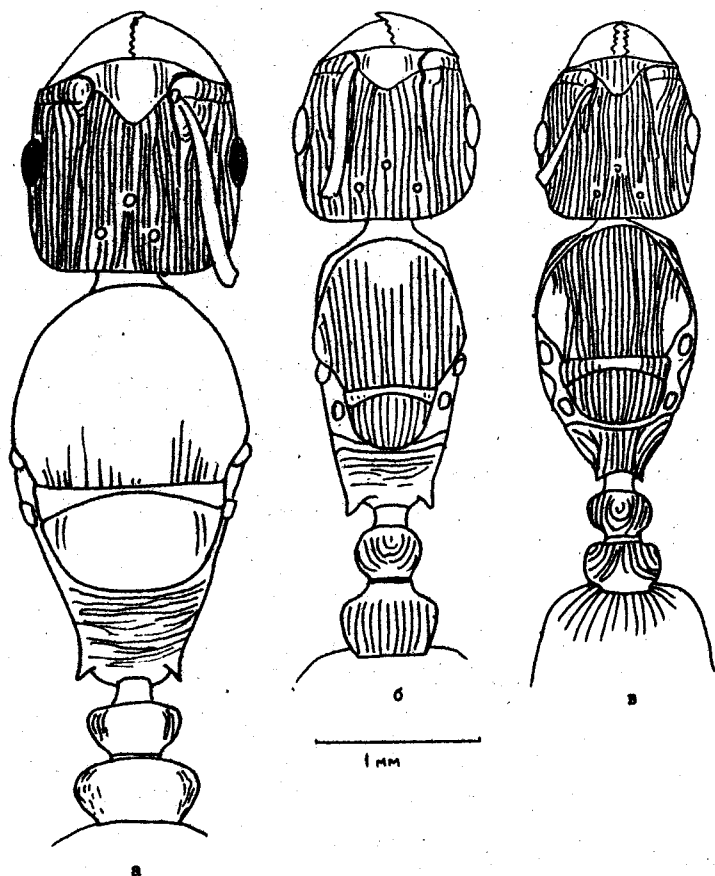


Рис.50.Самки *Tetraporium* (ориг.): а - *T.caespitum*; б - *T. forte* ; в - *T.karakalense*(паратип). Хетотаксия не изображена.

42 (43) Стебелек прицеленяется на верхней стороне I брюшного сегмента, так что брюшко может подниматься вверх и запрокидываться на спину (см.рис.33). Брюшко сверху сердцевидное.

34. *Srenatogaster* Jan'.

43 (42) Брюшко овальное или яйцевидное, прицеленяется, как обычно, посередине или снизу I брюшного сегмента (см.рис.1,6,Г;20,21)

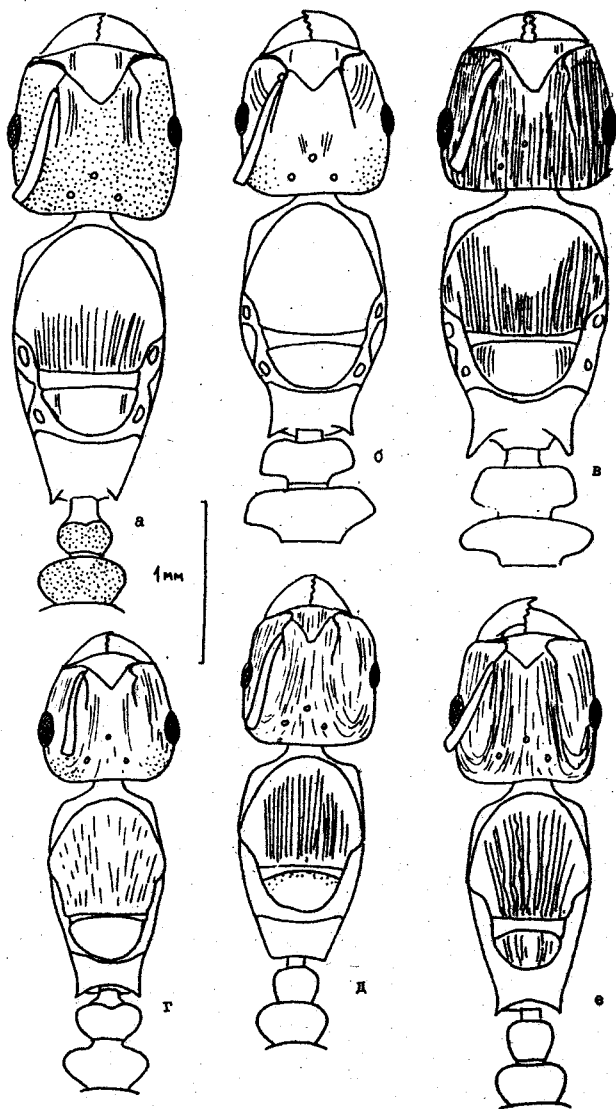


Рис. 51. Самки *Tetramorium* (ориг.): а - *T. reticuligerum* (паратип); б - *T. ferox* (Копетдаг); в - *T. feroxoides* (голотип); г - *T. nitidissimum*; д - *T. inermis*; е - *T. armatum*. Хетотаксия не изображена.

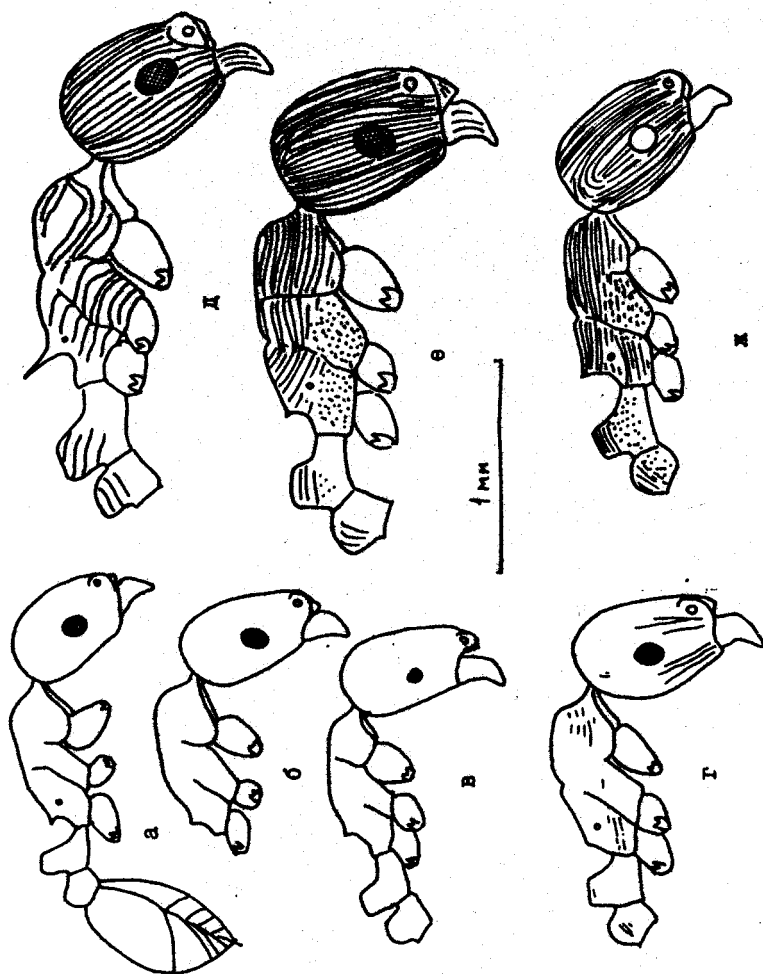


Рис. 52. Рабочие Tetramorium (ориг.): а - *T. armatum*; б - *T. inermis*; в - *T. nitidissimum*; г - *T. feyohi*; д - *T. schneideri*; е - *T. striativentris*; ж - *T. karakalense* (паратип). Хетогаксия не изображена.

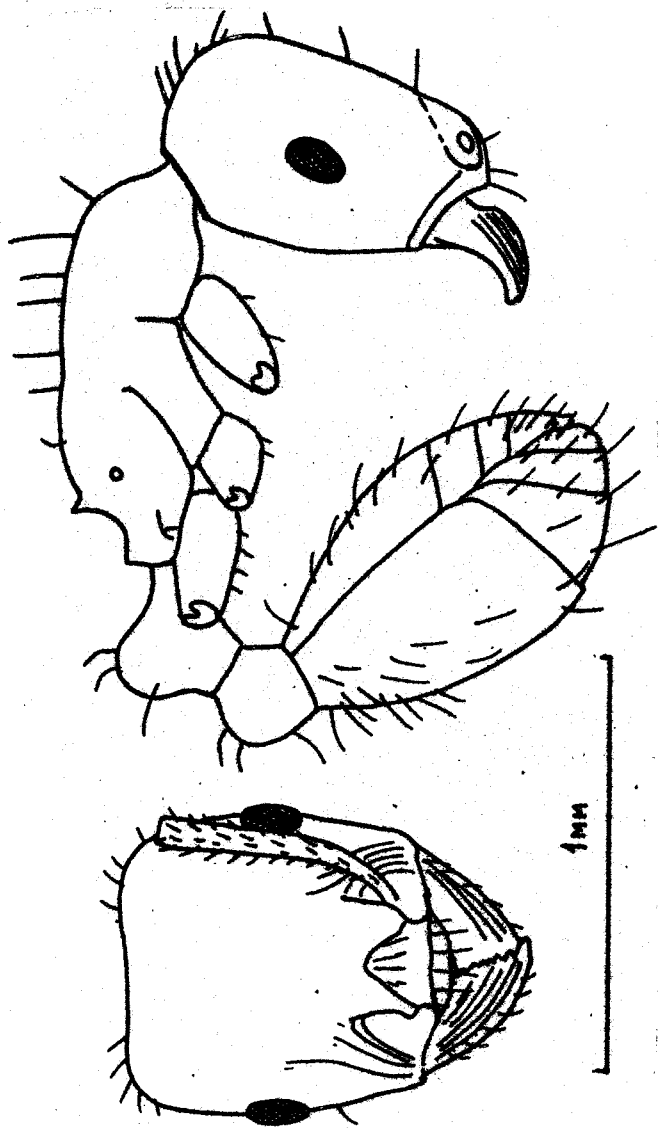


Рис. 53. Рабочий (голюки) *Tetranychus kisilkumense* sp. nov. (опр.).

- 44 (45) Мандибулы серповидные, без зубцов (см.рис.22,Б).
26. *Strongylognathus* Mayr.
- 45 (44) Мандибулы треугольные, с зубцами.
- 46 (49) Клипеус с двумя расходящимися килями, заканчивающимися на переднем крае клипеуса зубчиками (см.рис.8). Проподеум без шипов или зубцов (см.рис.30-32). Длина тела менее 4 мм.
- 47 (48) Два последних членика усика образуют крупную булаву, длина которой приблизительно равна остальным членикам жгутика вместе взятым (см.рис.8). Глаза точечные, состоят из нескольких фасеток.
33. *Diplorhoptum* Mayr.
- 48 (47) Булава 3-члениковая. Усики 12-члениковые. Глаза нормально развиты, состоят из многих фасеток (см.рис.30-32).
32. *Monomorium* Mayr.
- 49 (46) Клипеус без килей и зубчиков на переднем крае. Если проподеум без шипов и зубцов, то размеры крупных рабочих обычно более 4 мм.
- 50 (51) Усики 7-9-члениковые. Передние углы пронотума сильно выступают.
24. *Cardiocondyla* Em.
(эргатоидные самцы).
- 51 (50) Усики 12-члениковые (у некоторых представителей *Leptothorax*, не обнаруженных в Туркменистане, - II-члениковые).
- 52 (53) Верх тела без отстоящих волосков. Постпетиолюс значительно шире петиолюса, часто сердцевидный сверху, его длина явственно меньше ширины (см.рис.21). Проподеум с шипами. Длина менее 3 мм.
24. *Cardiocondyla* Em.
(рабочие).
- 53 (52) Верх тела с отстоящими волосками. Постпетиолюс другой формы.
- 54 (55) Усиковая ямка спереди ограничена килем (см.рис.53). У многих видов узелок петиолюса в профиль более или менее прямоугольный с хорошо выраженной горизонтальной площадкой (см.рис.52). Грудь в профиль часто с явственно выраженным мезопроподеальным вдавлением (см.рис.52, г-ж).
25. *Tetramorium* Mayr.
- 55 (54) Усиковая ямка спереди не ограничена килем (см.рис.18,20, 23-29).

56 (57) Задние голени с гребенчатой шпорой (см.рис.54, г). Мезопро-
подеальное вдавление отчетливое. Лобные валики в -образные.
Проподеум с шипами. Тело с хорошо выраженной морщинистой
или ячеистой скульптурой.

20. *Mutnica* Latr.

57 (56) Задние голени с простой шпорой или без шпор.

59 (60) Глаза маленькие, состоят приблизительно из 10 фасеток. Пе-
тиолюс с длинной и тонкой цилиндрической частью. Проподеум
с шипиками (см.рис.29). Мономорфные. Длина 3-3,5 мм.

30. *Stenamma* Westwood.

60 (59) Глаза нормально развиты, более чем из 20 фасеток (см.рис.
18,20; 23-28).

61 (64) Рабочие полиморфные, пропорции крупных рабочих (солдат) су-
щественно отличаются от мелких (см.рис.1, 26,е,ж).

62 (63) Проподеум с шипиками. У солдат скапус далеко не достигает
затылочного края головы (см.рис.1).

31. *Pheidole* Westwood.

63 (62) Проподеум без шипов, иногда с тупыми зубцами. Голова сол-
дат квадратная. Скапус почти достигает затылочного края
головы или выдается за него (см.рис.25-28).

29. *Messor* For.

64 (61) Мономорфные или слабовариабильные; пропорции всех особей
довольно сходны. У многих видов проподеум с шипиками (см.
рис.18,20,23).

65 (66) Грудь в профиль без мезопроподеального вдавления или с
очень слабым вдавлением (см.рис.19). По крайней мере часть
отстоящих волосков притупленные или булавовидные.

22. *Leptothorax* Mayr.

66 (65) Мезопроподеальное вдавление явно выражено (см.рис.18,
20,23,24). Все отстоящие волоски заостренные.

67 (68) Крупнее: 3,5-6 мм. Булава усика 4-члениковая, или не выра-
жена. Тело стройное, с длинными ногами (см.рис.23,24).

28. *Aphaenogaster* Mayr.

68 (67) Мельче: 1,8-3,5 мм. Булава усика 3-члениковая.

69 (70) Постпетиолюс снизу без шипа или зубца (см.рис.18).

21. *Tennothorax* Mayr.

70 (69) Петиолюс снизу с зубца^м или шипом (см.рис.20).

23. *Chalepoxenus* Menozzi.

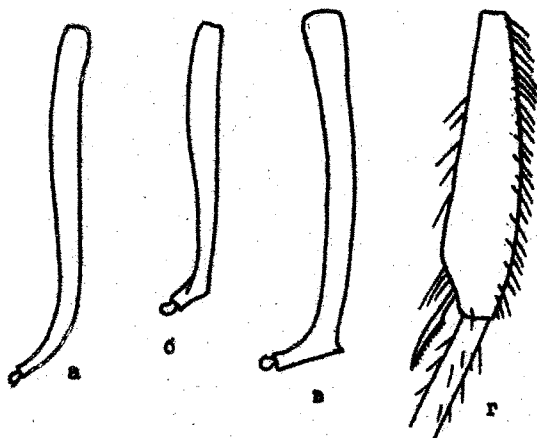


Рис. 54. Скапус *Mutnica tenuispina* (а), *M. bezzarabica* (б) и *M. deplanata* (в) и задняя голень *M. deplanata* с гребенчатой шпорой (ориг.).

71 (I) Мезонотум разделен на скutum и скутеллум (нормальные самки и самцы)^{XX} (см. рис. I, д, ф).

72 (125) Усики всегда коленчатые, состоят из 12 или менее члеников. Брюшко овальное или цилиндрическое, в последнем случае имеется жало. Строение головы сходно с таковым у крупных рабочих. Крылья имеются у молодых особей, но после оплодотворения сбрасываются. Парные гениталии на вершине брюшка отсутствуют. У части видов имеется жало или ацидопора с короной.

Нормальные самки.

73 (96) Стебелек одночлениковый. (см. рис. 6, А-В).

74 (75) Брюшко с перетяжкой между I и II сегментами, часто цилиндрическое. Жало имеется (см. рис. 6, 8, 43).

Ponerinae . Отличия как у рабочих, см. тезу 8.

75 (74) Брюшко овальное, без перетяжки между I и II сегментами. Жало отсутствует (см. рис. 4, а, б; 16, а; 48 ф).

^{XX} Самки и самцы *Rezzoanuglex* не известны.

76 (77) Петлюло без узелка или чешуйки, прикрыт брншком сверху и не виден. Передний край клипеуса обычно с вырезкой. Тело щелчком черное. Ацидопора с коронулой отсутствует.

II. *Taripoma* Först.

77 (76) Петлюло с чешуйкой или узелком, которые всегда видны сверху.

78 (81) Металлебральные железы отсутствуют. Усики прикреплены ^{бег} без лобных валиков на некотором удалении от заднего края клипеуса. Усиковая и клипеальная ямки разделены. Крыло без дискоидальной ячейки.

79 (80) Петлюло и грудь без шипов или зубцов.

I. *Samronotus* Mayr.

80 (79) Петлюло и (или) грудь с шипами или зубцами.

2. *Polyrhachys* F. Sm.

81 (78) Над задними коксами имеется отверстие металлебральной железы, обычно окруженное тонкими волосками. Усики прикреплены в углах, образованных лобными валиками и задним краем клипеуса. Усиковая и клипеальная ямки слиты.

82 (85) Усики II-члениковые. Крыло без дискоидальной ячейки.

83 (84) Крупнее: ширина скутума около 1 мм. Длина щеки приблизительно равна длине глаза (см. рис. 48).

10. *Acantholepis* Mayr.

84 (83) Мельче: ширина скутума около 0,5 мм. Глаза смещены вперед, так что длина щеки явственно меньше длины глаза (см. рис. 16, а).

9. *Plagiolepis* Mayr.

85 (82) Усики 12-члениковые. Крыло обычно с дискоидальной ячейкой (отсутствует у некоторых видов *Cataglyphis*).

86 (87) Глаза смещены вперед, так что длина щеки явственно меньше длины виска (см. рис. 4, а, б). Молодые самки менее 3,5 мм, у старых самок брншко физиогастрическое. Свободная ветвь M выходит из гм на некотором расстоянии от свободной ветви RS. Ацидопора с коронулой отсутствует. Самки основывают новые семьи паразитически в гнездах *Taripoma*.

12. *Bothriomutux* Em.

87 (86) Глаза расположены посередине боков головы или смещены назад, так что длина щеки приблизительно равна длине виска или (чаще) больше. Свободные ветви M и RS выходят из одно-

го узелка. Ацидопора с коронулой имеется, но у некоторых экземпляров последняя не видна.

88 (93) Верхинный зубец мандибул значительно больше предвершинного.

89 (90) Нижнечелюстные щупики длиннее головы, их 4-й членник равен сумме 5- и 6-го. Петиолус узловидный или с чешуйкой. У многих видов на бегу приподнимается брюшко.

6. *Cataglyphis* Först.

90 (89) Нижнечелюстные щупики короче головы, 4-й членник меньше суммы 6- и 5-го. Петиолус всегда с чешуйкой. Черные.

91 (92) Скапус без отстоящих волосков или с единичными тонкими волосками.

4. *Proformica* Ruzs.

92 (91) Скапус с многочисленными отстоящими волосками.

5. *Alloformica* Dlussky.

93 (88) Верхинный зубец мандибул лишь немного больше предвершинного.

94 (95) Верхняя поверхность скутума плоская. Глазки образуют тупоугольный треугольник. Лобная площадка с нечеткими границами. Тело одноцветное, черное или бурое.

8. *Lasius* F.

95 (94) Скутум равномерно выпуклый. Глазки образуют остроугольный (обычно равносторонний) треугольник. Лобная площадка ограничена четкими швами. У видов Туркменистана тело двуцветное: голова и грудь, по крайней мере частично, красные, брюшко бурое.

3. *Formica* L.

96 (73) Стебелек 2-члениковый. Мало имеется, хотя иногда сильно редуцировано.

97 (98) Брюшко сильно уплощено дорзовентрально (рис. 22, А). Постпетиолус прилагается к нему всей широкой задней поверхностью. Мандибулы без зубцов, 2,5 мм. Паразиты в гнездах *Tetramorium*.

27. *Teleutomyrme* Kutter.

98 (97) Брюшко обычной формы. Постпетиолус явственно отделен от брюшка. Крупнее: 3,5 мм.

99 (102) Боковые части клипеуса приподняты и образуют кили, ограничивающие спереди усиковые ямки (см. рис. 50, 51). Крылья с одной радиомедиальной ячейкой и свободные ветви R3 и M выходят из одного узелка.

- I00 (I01) Мандибулы серповидные, без зубцов (см. рис. 22, Б). Паразиты *Tetramorium* .
26. *Strongylognathus* Mayr.
- III (I00) Мандибулы треугольные, с зубцами (см. рис. 50, 51).
25. *Tetramorium* Mayr.
- I02 (97) Усиковая ямка не ограничена килем. (см. рис. 18, в, ж, д; 20, А и др.).
- I03 (I04) Задние голени с гребенчатыми шпорами (см. рис. 54, г). Радио-медиальная ячейка до половины подразделена входящей в нее жилкой.
20. *Myrmica* Latr.
- I04 (I03) Задние голени с простыми шпорами или без шпор. Жилкование другое.
- I05 (I06) Длина тела более 8 мм. Пропедеум без шипов, иногда с короткими тупыми зубцами. Мандибулы с тупыми зубцами. Длина головы приблизительно равна ширине или меньше.
29. *Messor* Latr.
- I06 (I05) Длина тела менее 8 мм. Если около 8 мм (часть *Arhaenogaster*), то пропедеум с короткими шипами, и длина головы явственно больше ширины.
- I07 (II0) Клипеус с двумя расходящимися килями (см. рис. 8), заканчивающимися зубцами на переднем крае клипеуса. Пропедеум без шипов или зубцов.
- I08 (I09) Булава усика 2-члениковая (см. рис. 8). Усики II-члениковые. Свободные ветви RS и M выходят из гм независимо.
33. *Diplorhoptum* Mayr.
- I09 (I08) Булава усика 3-члениковая. Усики I2-члениковые. Свободные ветви RS и M выходят из общего узелка.
32. *Monomorium* Mayr.
- II0 (I07) Клипеус без пары килей и без зубцов на переднем крае. У части видов пропедеум с шипами или зубцами.
- III (II2) Постпетиолюс значительно шире петиолюса. Верх тела без отстоящих волосков. Пропедеум с шипиками (см. рис. 21).
24. *Cardiocondyla* Em.
- II2 (III) Постпетиолюс лишь немного шире петиолюса (см. рис. 17). Верх тела с отстоящими волосками.
- II3 (II4) Стебелек (см. в профиль) причленяется к брюшке выше средней линии (см. рис. 33, А-Г).
34. *Grematogaster* Lund.

- 114 (113) Стебелек (см. в профиль) причленяется к брюшку посередине. (см. рис. 20, А).
- 115 (122) Длина тела 4-5 мм. Длина головы больше ширины. Крылья с I радиомедиальной ячейкой. Пронотум сверху виден полностью, не прикрывается скутумом.
- 116 (117) Постпетлюлоо снизу с шипом или зубцом (см. рис. 20, А).
23. *Chaleroxenus Menozzi*.
- 117 (116) Постпетлюлоо снизу без шипа или зубца (см. рис. 18 г, м).
- 118 (119) Хотя бы часть волосков на верху груди булавовидные или притупленные.
22. *Leptothorax* Mayr.
- 119 (118) Все волоски заостренные.
- 120 (121) Голова грубоморщинистая, с округленными, но явно выраженными затылочными углами. Петлюлоо с хорошо развитой передней цилиндрической частью.
30. *Stenamma* Westwood.
- 121 (120) Голова, по крайней мере в задней части, блестящая, со сглаженной скульптурой.
21. *Temnothorax* Mayr.
- 122 (116) Длина тела 6-8 мм. Часто длина головы меньше ширины или равна ей. Крылья у большинства видов с 2 радиомедиальными ячейками. Скутум частично прикрывает пронотум, если смотреть сверху.
- 123 (124) Скутум сверху плоский. Скапус не выдается за затылочный край головы. Длина головы меньше ширины (см. рис. 1).
31. *Pheidole* Westwood.
- 124 (123) Скутум равномерно выпуклый. Скапус выдается за затылочный край головы.
28. *Aphaenogaster* Mayr.
- 125 (72) Усики нитевидные, олабоколенчатые или коленчатые, у многих видов 13-члениковые. Брюшко цилиндрическое или треугольное, реже овальное, заканчивается генитальным аппаратом, который у некоторых видов может быть втянут. Пропорции головы всегда отличаются от рабочих: глаза крупнее, часто выпуклые, оцелли часто крупнее. Крылья всегда имеются.
Нормальные самцы.
- 126 (159) Стебелек одночлениковый,

- I27 (I28) Замкнутые ячейки на крыле отсутствуют.
- I9. *Leptanilla* Em.
- I28 (I27) Замкнутые ячейки на крыле имеются.
- I29 (I30) Брюшко с перетяжкой между I и II сегментами. Усики нитевидные.
- I30 (I31) Радиальная ячейка открытая, имеется одна радиомедиальная ячейка (см. рис. 43, л). Петioloc узловидный, отделен от брюшка глубокой перетяжкой (см. рис. 43, з).
- I7. *Cerapachys* F. Smith.
- I31 (I30) Радиальная ячейка замкнутая.
- I32 (I33) Имеется I радиомедиальная ячейка. Задние голени с двумя шпорами. Петioloc отделен от брюшка глубокой перетяжкой.
- X I4. *Cryptopone* Em.
- I33 (I32) Имеется 2 радиомедиальных ячейки.
- I34 (I35) Петioloc без чешуйки, всей широкой задней поверхностью причленяется к брюшку.
- I3. *Amblyopone* Erichson.
- I35 (I34) Петioloc явственно отделен от брюшка, что хорошо заметно в профиль. Задние голени с одной шпорой.
- I36 (I37) Пигидий с шипом. Ячейка 2 мм у большинства особей треугольная.
- I5. *Ponera* Latr.
- I37 (I36) Пигидий без шипа. Ячейка 2 мм 4-угольная.
- X I6. *Nuroropone* Sant.
- I38 (I29) Брюшко без перетяжки между I и II сегментами. Радиальная ячейка закрытая (см. рис. 4, 44, 48). Имеется одна радиомедиальная ячейка. Усики обычно колеччатые или слабоколеччатые.
- I39 (I42) Свободные ветви RS и M выходят из 1-го независимо (см. рис. 4, б), иногда ветвь M редуцирована.
- I40 (I41) Жилка cu-a соединяется с Cu в пределах ячейки mCu. Крупнее 5 мм.
- X I8. *Aenictus* Schuckard.
- I41 (I40) Жилка cu-a сдвинута к основанию крыла и соединяется с Cu проксимальнее ячейки mCu (см. рис. 4, б). Мелкие: длина тела около 2 мм.
- I2. *Bothriomyrmex* Em.
- I42 (I39) Свободные ветви RS и M выходят из общего узелка. (см. рис. 44, 48).

- I43 (I52) Дисконидальная ячейка (mou) имеется.
- I44 (I45) Субгенитальная пластинка с глубокой вырезкой (см.рис.44, г,д). Верх тела без отстоящих волосков (см.рис.44,в).
- II. *Taripoma* Först.
- I45 (I44) Субгенитальная пластинка обычно с выступом посредине (см. рис.15, ж). Верх тела хотя бы с короткими отстоящими волосками.
- I46 (I47) Длина менее 5 мм. Брюшко треугольное. Гениталии маленькие, втягивающиеся в брюшко.
8. *Lasius* F.
- I47 (I46) Длина более 5 мм. Брюшко цилиндрическое. Гениталии крупные, не втягивающиеся.
- I48 (I49) Стипес гениталий (см.сверху) с выростом различной формы, направленным внутрь (см.рис.40).
6. *Cataglyphis* Först.
- I49 (I48) Стипес гениталий (см.сверху) без направленного внутрь выроста.
- I50 (I51) Дистальный край субгенитальной пластинки подогнут внутрь и образует петлю (см.в профиль). Тело в очень обильных отстоящих волосках.
4. *Proformica* Ruzs.
- I51 (I50) Дистальный край субгенитальной пластинки не подвернут.
3. *Formica* L.
- I52 (I43) Дисконидальная ячейка отсутствует (см.рис.48).
- I53 (I56) Усики 12-члениковые.
- I54 (I55) Длина менее 2 мм. Глаза сильно сдвинуты вперед, так что длина щеки не больше толщины скапуса.
9. *Plagiolerpis* Mayr.
- I55 (I54) Длина более 2,5 мм. Длина щеки явно более чем вдвое превышает толщину скапуса (см.рис.48).
10. *Acantholerpis* Mayr.
- I56 (I53) Усики 13-члениковые.
- I67 (I58) Брюшко треугольное с небольшими гениталиями. Усики прикреплены на некотором удалении от заднего края клипеуса. Металлевральные железы отсутствуют.
- I. *Camponotus* Mayr.
- *2. *Polyrhachys* F. Sm.
- I58 (I57) Брюшко цилиндрическое, с крупными гениталиями (см.рис. 15, Г). Стипес гениталий с направленными внутрь выроста-

ми (см. рис. 15, Е). Усики прикреплены у заднего края клипеуса. Металлевральные железы имеются. Крылья укорочены.

5. *Alloformica* Dlussky.

I59 (I26) Стебелек 2-члениковый. У большинства видов радиальная ячейка открытая (см. рис. 49, В, Г).

I60 (I61) Радиомедиальная ячейка до половины разделена входящей в нее жилкой.

20. *Myrmica* Latr.

I61 (I60) Другое жилкование крыла.

I62 (I63) Пропедеум с глубоким вдавлением, так что его основная поверхность в профиль сильно вогнутая (см. рис. 24, а). Голова уплощена.

28. *Aphaenogaster* Mayr.

I63 (I62) Пропедеум в профиль угловатый или равномерно выпуклый.

I64 (I67) Крыло с 2 радиомедиальными ячейками (рис. 49, В).

I65 (I66) Парасидальные швы развиты. Длина тела 3,5-5 мм.

31. *Rheidole* Westwood.

I66 (I65) Парасидальные швы отсутствуют. Длина 6-10 мм.

29. *Messor* Latr.

I67 (I64) Крыло с I радиомедиальной ячейкой или жилкование редуцировано (см. рис. 49, Г).

I68 (I69) Стебелек (см. в профиль) причленяется к брюшке выше средней линии. Усики 12-члениковые.

34. *Crematogaster* Lund.

I69 (I68) Стебелек (см. в профиль) причленяется к середине передней поверхности брюшка.

I70 (I73) I-й членик жгутика шаровидный, усики нитевидные. Парасидальные швы отсутствуют.

I71 (I72) Усики 12-члениковые. Свободные ветви RS и M выходят из Гм независимо.

33. *Diplorhoptum* Mayr.

I72 (I71) Усики 13-члениковые. Свободные ветви RS и M у некоторых видов выходят из общего узелка.

32. *Monomorium* Mayr.

I73 (I70) Первый членик жгутика не шаровидный. Парасидальные швы имеются.

I74 (I79) Усики 10-члениковые.

XX Дисконидальная ячейка может отсутствовать у отдельных экземпляров *Lasius flavus* и *Cataglyphis emeryi*. Отличия *C. emeryi* от *A. aberrans* описаны на с. 142, 151.

- 175 (176) Длина 2 мм. Усики коленчатые. Крыло без дискоидальной ячейки. Брюшко уплощено дорзовентрально.
27. *Teleutoxymex* Kutter.
- 176 (175) Более 3 мм. Усики нитевидные, 2-й членик жгутика удлиннен, намного длиннее 3 и I-го.
- 177 (178) Мандибулы серповидные, без зубцов.
26. *Strongylognathus* Mayr.
- 178 (177) Мандибулы треугольные, с зубчиками на жевательном крае.
25. *Tetramorium* Mayr.
- 179 (174) Усики 12-13-члениковые. Длина 2 членика жгутика существенно не отличается от длины 3-го.
- 180 (181) Постпетиолус снизу с зубцом или шипом.
23. *Chaleroxenus* Menozzi.
- 181 (180) Постпетиолус снизу без зубца или шипа.
- 182 (183) Усики без булавы. Петиолус с длинной цилиндрической частью. Скutum с поверхностной скульптурой. Скапус равен 3-4 членикам жгутика. Тело черное. Крыло с открытой радиальной ячейкой. Свободные ветви RS и M выходят из общего узелка.
30. *Stenamma* Westwood.
- 183 (182) Усики с 3-4-члениковой булавой, иногда неясственной.
- 184 (185) Радиальная ячейка открыта. Дискоидальная ячейка имеется. Скutum гладкий, блестящий. Усики с 4-члениковой булавой. Петиолус длинный, низкий.
21. *Temnothorax* Mayr.
- 185 (184) Иное сочетание признаков.
22. *Leptothorax* Mayr.

ПОДСЕМЕЙСТВО FORMICINAE

Т р и б а С А М П Р О Н О Т И Н И

I. Род *Sampronotus* Mayr.

Mayr, 1861 (типовой вид *Formica ligniperda* Latreille, 1802).

В современной фауне свыше 600 видов, главным образом в тропиках. Обитает всюду от северной до южной границ распространения му-

равьев. К этому роду относится *Camponotus gigas* – самый крупный по массе муравей, но некоторые виды имеют длину около 3 мм. Исходно древесные муравьи, но многие виды, в том числе большинство видов Туркменистана, перешли к наземному образу жизни и обитают в подземных гнездах. В СССР насчитывает 30 видов, 14 из которых из Туркменистана.

Определение видов ведется, главным образом, по крупным рабочим (солдатам).

Таблица для определения видов *Camponotus* Mayr. Туркменистана

- I (2) У солдат и самок голова спереди косо обрублена (см. рис. I3, А, В), так что клипеус и лоб образуют площадку с грубой гранулированной скульптурой (подрод *Colobopsis* Mayr). (см. рис. I3, Б). У рабочих голова обычной формы, но проподеум сдавлен с боков и основная поверхность его в профиль с поперечным вдавлением. У самцов хетотаксия не развита; скutum и петиолус без отстоящих волосков. У рабочих и самок грудь красная, брюшко – бурое; самцы коричневато-желтые. Копетдаг. В сухих ветках в кронах деревьев. ♀ 3-6; ♀ 6-8; ♂ 5-6.
- I3. *Camponotus truncatus* (Spin.)
- 2 (I) У самок и солдат голова обычной формы (см. рис. II, I2, Б). Проподеум в профиль без поперечного вдавления посредине. У самцов имеются отстоящие волоски на скутуме и петиолусе. Обычно крупнее.
- 3 (I0) Грудь рабочих в профиль с широким мезопроподеальным вдавлением (см. рис. I2, В-Е). Проподеум в профиль образует четкий прямой или даже острый угол; основная поверхность проподеума образует площадку, часто ограниченную хитиновым валиком или ребром. Передний край клипеуса рабочих и самок с более или менее заметной вырезкой (подрод *Mutrientoma*, часть). Щелки с отстоящими волосками. ♀ 3-7,5; ♀ 8-II; ♂ 5,5-8.
- 4 (5) Голова, мезонотум, проподеум, петиолус и брюшко рабочих черные или бурые, пронотум и конечности обычно светлые – от коричневого до коричневато-желтого. Затылочный край головы крупных рабочих и самок с отстоящими волосками. На проподеуме отстоящие волоски только по заднему краю. Грудь самок целиком черная (см. рис. I2, Д). Копетдаг.

19. С. (Mugmentoma) kopetdaghensis
Dlussky et Zabelin

- 5 (4) Грудь, а часто и голова рабочих в значительной степени красные или буровато-красные.
- 6 (7) Мезопропodeальное вдавление глубокое (см.рис. I2, E). На пропodeуме отстоящие волоски располагаются только по заднему краю. На брюшке они, главным образом, проходят по заднему краю тергитов. Копетдаг, в деревьях.

19. С. (Mugmentoma) lateralis Ol.

- 7 (6) Мезопропodeальное вдавление слабо выражено (см.рис. I2, B, Г). Вся поверхность пропodeума и мезонотума в многочисленных отстоящих волосках. На брюшке они многочисленны и имеются по всей поверхности тергитов.
- 8 (9) Голова солдат и рабочих черная. Часто имеются темные пятна на пронотуме и пропodeуме. Гнезда в почве, часто в скалах. Самки целиком черные.

8. С. (M.) interjectus Mayr.

- 9 (8) Голова солдат красная, рабочих - красно-бурая. Голова и грудь самок красные. Гнезда в корнях саксаулов и др. деревьев и кустарников.

19. С. (M.) semirufus K.-Ug.

- 10 (3) Грудь рабочих в профиль равномерно выпуклая, иногда у солдат - с узким мезопропodeальным вдавлением только вдоль шва. Пронотум в профиль закруглен или образует тупой угол, сдавлен с боков, без площадки на основной поверхности и хитиновых ребер или валиков (см.рис. II, A, Г, З; I2, A).

- II (I2) Передний край клипеуса с вырезкой (см.рис. I2, Б) (подрод Mugmentoma, часть). Голова и грудь красные. Щеки с отстоящими волосками. ♀ 4-9; ♂ 9-II; ♂ 6, 5-8, 5.

10. С. (M.) lameerei Em.

- 12 (II) Передний край клипеуса образует лопасть, прямоугольную у солдат и самок и трапециевидную - у рабочих и самцов, выступающую за передние углы головы (подрод Tappeleutex) (см.рис. II, Б, И, Д, Е).

- 13 (22) Голени и скапус без отстоящих волосков. На внутреннем крае средних и задних голеней имеется ряд шпиков (см.рис. II, В, Д).

- 14 (I7) Нижняя сторона головы с многочисленными отстоящими волосками. Брюшко черное.

- 15 (16) Крупнее: у солдат ДГ=3,5-4 мм. Голова и грудь солдат, рабочих и самок красная. Снизу головы волоски образуют несовершенный псаммофор. Щеки без отстоящих волосков. Самцы с коричневой грудью. ♀ 7-13; ♂ 15-17; ♂ 8-9,5.
5. С. (Танаемургмех) turkestanicus Em.
- 16 (15) Мельче: у солдат ДГ=2-2,5 мм. Тело у всех каст черное, иногда у рабочих грудь коричневая. Ноги и усики рабочих, солдат и самок часто желтовато- или буровато-красные. Снизу головы короткие волоски, не образующие псаммофора. У крупных рабочих щеки с полустоящими волосками. ♀ 5-10; ♂ 12-15; ♂ 6-8. Копетдаг, влажные местообитания.
1. С. (Танаемургмех) aethiops (Latr.)
- 17 (14) Волоски на нижней стороне головы отсутствуют (см. рис. II, А). Если имеется несколько единичных волосков, то тело целиком желтое. Щеки без волосков (см. рис. II, Б).
- 18 (19) Самки, солдаты и рабочие целиком желтые. Грудь самцов коричневато-желтая. Широко распространен в пустынях. ♀ 5,5-13.
6. С. (Танаемургмех) turkestanus André
- 19 (18) У самок и солдат по крайней мере голова и вершина брюшка, а у рабочих - вершина брюшка, черные или коричневые. Самцы целиком черные.
- 20 (21) Крупнее. У самцов ДМ=4,3-5,2 мм, у солдат - ДГ=3,9-5 мм. Тело самок и солдат черное или коричневатое-черное, у рабочих грудь коричневая, а брюшко целиком черное. На петиолосе и каждом тергитe груди обычные 2-3 пары волосков. ♀ 8-16,5; ♂ 16-18; ♂ 11,5-13,5. **7. С. (Танаемургмех) ketxel Felt.**
- 21 (20) Мельче. У самцов ДМ=3,5-3,6 мм; у солдат ДГ=3,2-4 мм. Окраска варьирует. У самок, солдат и рабочих основание брюшка (чаще всего I-й и половина 2-го тергита) светлее остального брюшка, от желтого до желто-коричневого, вершина его черная или темно-коричневая. Голова от черного до светло-коричневого, грудь всегда светлее головы, от коричневого до желтого. На петиолосе и каждом из тергитов груди I-2 пары волосков. Копетдаг, Бадкыз. ♀ 7-12,2; ♂ 8-9.
2. С. (Танаемургмех) bactrianus Pisarski.
- 22 (13) Голени и скапус с отстоящими или полустоящими волосками, но без шипиков на внутреннем крае средних и задних

- голеней (см.рис.II, к,ж). Снизу головы имеются многочислен-
ные отстоящие волоски. ♀ 5-9,5; ♀ 12-13; ♂ 7-8.
- 23 (24) Короткие отстоящие и полустоящие волоски расположены,
главным образом, в передней части головы, так что виски
и затылочные углы без отстоящих волосков (см.рис.II,Д).
Также часто щеки без волосков или с единичными волосками.
Рабочие и солдаты целиком желтые, у самок голова и грудь
коричневые, а брюшко желтое.

З. С. (Танаеумгмех) fedtschenkoі Маур.

- 24 (23) Короткие отстоящие и полустоящие волоски имеются на
всей поверхности головы, так что щеки, виски и затылочные
углы с волосками (см.рис.II,И). У солдат голова черная
или темнокоричневая, грудь и основание брюшка от коричне-
вато-желтого до коричневатого, вершина брюшка черная. Сол-
даты желтые или коричневые с более темными головой и вер-
шинный брюшка. У самок голова и грудь черные, брюшко от
коричнево-желтого до коричневого.

Л. С. (Танаеумгмех) obliquipilosus Ruza.

Подрод Танаеумгмех Ashmead

Ashmead, 1905 (типовой вид *Formica longipes* Gerstäcker, 1858) = *Mur-
moturba* Forel, 1912 (типовой вид *Formica maculata* Fabricius,
1781).

I. *Camponotus* (Танаеумгмех) *aethiops* (Latreille), 1798

- Formica aethiops* Latreille, 1798 (Brive, Франция).
Camponotus aethiops 1861; Арнольди, Длусский, 1978 и др.
Camponotus maculatus aethiops var. concava Forel, 1888
(О.Самос, Греция); Emery, 1909.
Camponotus maculatus aethiops var. silvaticoides Forel, 1892
(Станимака, Болгария, тип в ИЗБАН, изучен); Рузский, 1905.
Camponotus maculatus aethiops: Рузский, 1905 и др.
Camponotus maculatus aethiops var. concavus: Рузский, 1905.
Camponotus maculatus aethiops var. silvaticus-aethiops Forel:
Рузский, 1905.
Camponotus maculatus aethiops var. glaber Ruzsky, 1905 (Тбилиси,
Грузия, тип утерян) SYN.NOV.
Camponotus aethiops concavus: Арнольди, 1967.

Синонимия. Окраска этого вида сильно варьирует, что привело к описанию большого числа варьететов. Все они укладываются в пределы внутрипопуляционной изменчивости. Популяции с Кавказа (*spp. consensu sensu Arnoldi*) в среднем светлее, но поскольку изменчивость клинальная, выделение подвида, на наш взгляд, нецелесообразно.

Распространение. Южная и Средняя Европа, Крым, Кавказ, Копетдаг, Таджикистан.

Образ жизни. В Туркменистане один из фоновых видов в горах, где встречается как в остепненных биотопах, так и под пологом древесной растительности. Зонекрофаг 4-го размерного класса. Активно собирает выделения тлей и нектар. Заметен преимущественно в теплое время года – на Западном Копетдаге с апреля по октябрь, лёт крылатых – в июне (14.06.1980, ущ. Богандар, Кара-Кала). В поисках пищи посещает все надземные ярусы, включая кроны деревьев. В местах обитания многочислен. Один из ключевых видов лесостепного комплекса на Западном Копетдаге, в биотопах северного склона Центрального Копетдагского хребта встречается гораздо реже.

2. *Samponotus (Tanaemyrmex) bactrianus* Pisarski, 1967

Samponotus bactrianus Pisarski, рис. II, Л, 1967 (Khvadjeh-Tschicht, 145 км восточнее Герата, Афганистан; изучен паратип в коллекции ЭМ МГУ).

Samponotus thoracicus: Длусский, Забелин, 1985 (nec Fabricius, 1804). SYN. NOV.

Синонимия. Длусским и Забелиным темные экземпляры этого вида были определены как *S. thoracicus*. Впоследствии обнаружены переходные формы между этими экземплярами и типичными светлыми *S. bactrianus* из Афганистана и Бадхиза.

Распространение. Афганистан, Южный Туркменистан.

Местонахождения в Туркменистане. Западный Копетдаг, Центральный Копетдаг, Бадхиз, возможно, – Заубойские Каракумы.

Образ жизни. Широко распространен в нижнем ярусе гор до высот около 1000 м над уровнем моря. Предпочитает сухие участки с разреженной травянистой растительностью, щебнистые склоны, осыпи. В предгорьях придерживается склонов северной экспозиции с развитым покровом кустарничков, в первую очередь, полыни, а также русел временных водотоков. На Западном Копетдаге преобладают семьи с крупны-

ми темноокрашенными особями, весьма напоминающими *S. хетхез*. В сборах из Бадхыза имеются почти целиком желтые особи более мелких размеров.

Зоонекрофаг 5-го размерного класса, активен в теплое время года (апрель-сентябрь), видимо, круглосуточно. Охотно посещает поселения тлей, собирает нектар. Лёт крылатых отмечен 29.05.1979 в ущ. Пархай и 11-13.06.1980 в ущ. Богандар - окрестности пос. Кара-Кала.

Один из ключевых видов адирного комплекса на Западном Копетдаге, в местах обитания обычен.

3. *Camponotus* (*Tanaemurgex*) *fedtschenkoi* Mayr, 1877

Рис. II, Г-Ж

Camponotus maculatus fedtschenkoi Mayr., 1877 (Узбекистан; типы в ЭМ МГУ, изучены); Рузский, 1905; Emery, 1908; Karawajew, 1909.

Camponotus maculatus fedtschenkoi var. *mayri* Ruzsky, 1905 (Дамбурачи, Памир, лектотип в ЭМН, изучен). SYN.NOV.

Camponotus fedtschenkoi: Collingwood, 1961:77 (part.); Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Пустынные и низкогорные области Казахстана и Средней Азии, Закавказье, Иран, Афганистан, Сирия.

Местонахождение в Туркменистане. Каракумы, Мешед-Мессерианская равнина, Большой Балхан, Кугитанг, предгорья и сухие склоны Копетдаг, Бадхыз.

Образ жизни. В семьях данного вида насчитывается несколько тысяч особей. Сухая биомасса рабочих колеблется от I, I до 13,5 мг. Гнезда подземные, несложные, с развитой поверхностно-горизонтальной системой ходов и камер, максимум которых на верхнем полуметре почвы. Некоторые ходы могут проникать до глубины 250-300 м. Типичный керофил, ночной зоофаг, питается мелкими насекомыми, пауками и их остатками. В Мешед-Мессерианской равнине в 1974 г. мы наблюдали охоту рабочих на больших закаспийских термитов. Фуражируют поодиночке и могут уходить на большие расстояния. Излюбленными станциями в пустынях являются биотопы с полынно-эфемеровыми растительными ассоциациями и кыровые участки с галечниками. В горах и предгорьях предпочитает щебнистые участки с разреженными полынниками, в Бадхызе найден в туранговом тугае. Брачный лёт наблюдается в Заунгузских Каракумах в конце апреля - начале мая, а на Западном Копетдаге - в середине марта.

4. *Camponotus* (*Tanaemyrmex*) *obliquipilosus* Forel, 1903

Рис. II, 3, И, К

Camponotus maculatus fedtschenkoi var. *obliquipilosus* Forel, 1903.
(Большой Балхан, Туркменистан; тип в ЗИН, изучен); Рузский, 1905.

Camponotus maculatus fedtschenkoi var. *obliquipilosa* Emery, 1908; Karawajew, 1909.

Camponotus fedtschenkoi: Collingwood, 1961 (part.); Длусский, 1975, 1981 (part. nec Mayr, 1877).

Camponotus obliquipilosa: Pisakski, 1967.

Camponotus obliquipilosus Длусский, Забелин, 1985.

Замечание. Долгое время все исследователи не отличали этот вид от *C. fedtschenkoi*. Первым обозначил *C. obliquipilosus* как хороший вид Б. Писарский (Pisakski, 1967), но поскольку этот автор не указал его отличий от *C. fedtschenkoi*, эти виды продолжали путать до последнего времени. Дополнительное изучение материала привело нас к подтверждению мнения Писарского.

Распространение. Пустыни и некоторые области Средней Азии и Афганистана.

Местонахождение в Туркменистане. п. Терсакан в нижнем течении Сумбара, между речье Сумбара и Чандыра – Западный Копетдаг; окрестности г. Кушка; окрестности озера Сарыкамыш – Северо-Восточный Туркменистан, Большой Балхан, возможен в долине Амударьи.

Образ жизни. Встречаются в тугайных зарослях вдоль водотоков. Активен преимущественно ночью. Зоофаг 4-го размерного класса. Окраска изменчива: на Западном Копетдаге особи "минор" могут быть совершенно желтыми, тогда как в районе Кушки были собраны рабочие из семьи, имевшей темно-коричневую, почти черную окраску. В тугаях обычен.

5. *Camponotus* (*Tanaemyrmex*) *turkestanicus* Emery, 1877

Camponotus sylvaticus var. *d.* Mayr, 1877 (экземпляры в ЗМ МГУ, изучены).

Camponotus sylvaticus turkestanicus Emery, 1877 ("Туркестан")

Camponotus maculatus turkestanicus: Рузский, 1905; Emery, 1908; Karawajew, 1909.

Camponotus turkestanicus: Collingwood, 1961; Pisakski, 1967

и др.

Распространение. Оазисы, тугай и солончаки Южного Казахстана и Средней Азии, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Типичный для Арало-Каспийской низменности вид. Найден в Казанджике, Джебеле, Моллакаре, Мары, долине Амударьи (Рузский, 1905), нами — в Мешед-Мессерианской равнине и в среднем течении старой дельты Узоя, на Кугитанге.

Образ жизни. Герпетобионт-зоонекрофаг 5-го размерного класса, обитающий в относительно более влажных стадиях, выносит сильные засоления, в связи с чем обитает не только в тугаях, оазисах, но даже на пухлых солончаках, а также на щебнисто-глинистых почвах северных пустынь Средней Азии. Обычен в предгорьях Западного Копетдага. На солончаковых равнинах Западного Туркменистана на маршруте 100 м встречается I, 10-I, 20 гнезд. Брачный лёт наблюдается в конце апреля. Зимуют имаго, а также крылатые самки. Гнезда в большинстве случаев многосекционные, соединенные подземными галереями. Глубина проникновения отдельных ходов достигает 200-220 см, т.е. уровня грунтовых вод, где муравьи пьют капильную воду. В пасмурные дни может быть активен круглосуточно даже в яikle.

6. *Camponotus (Tanaemyrmex) turkestanus* André , 1881

Рис. II, А, Б, В

Camponotus sylvaticus var. *turkestanus* André , 1881:145 ("Туркестан").

Camponotus maculatus pallens : Рузский, 1902:6 (nec Nylander, 1849).

Camponotus maculatus turkestanus : Рузский, 1905:198; Emery, 1908; Karawajew, 1909.

Camponotus maculatus dichrous var. *ferganensis* Ruzsky , 1905 (Новый Маргеллан, Фергана; тип в ЗМ МГУ, изучен).

Camponotus maculatus dichrous var. *flavonitidus* Ruzsky, 1905 (Дашты-Казы, Зеравшан, тип утерян). SYN.NOV.

Camponotus maculatus ruzskyi Waszkiewicz, 1924 (Джар-Кудук, Семиречье, тип утерян). SYN.NOV.

Camponotus turkestanus : Collingwood , 1961; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Camponotus ferganensis : Pisakski , 1967.

Синсилия. Судя по описанию Рузского var. *ferganensis* отличается от *turkestanus* отсутствием отстоящих волосков на нижней стороне

не головы и более матовой скульптурой тела. Преобладающее большинство экземпляров из Средней Азии и Афганистана не имеет волосков снизу головы, поэтому Писарский (Pisakski, 1967) рассматривал этот вид как *ferganensis*. По-видимому, Рузский, который не видел типов Андре, принимал за типичного *turkestanus* аберрантные экземпляры, изредка встречавшиеся и нам, у которых имеются отстоящие волоски. Однако уже Эмери (Emery, 1909) писал об отсутствии волосков снизу головы у типичных *turkestanus*, так что *turkestanus* и *ferganensis* являются полными синонимами.

Варьеты *flavonitidus* Ruzs. и *ruzskii* Waszk., типы которых утеряны, судя по описанию, вполне укладываются в пределы изменчивости типичного *S. turkestanus*.

Распространение. Средняя Азия, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Типичный для Арало-Каспийской низменности вид: Казанджик, Ашхабад, Мары, Репетек (Рузский, 1965), на северо-востоке СССР найден у старой крепости Шахсенем и на Присарыкамлышской равнине, возможно обитание в долине Амударьи. В горах Кутитанга поднимается до арчевого пояса на 1000–1300 м н.у.м.

Образ жизни. Ночной зоонекрофаг, излюбленной стацией является глинистая равнина с щебнисто-галечниковыми наносами и полынно-эфемеровыми растительными ассоциациями. Гнезда сложные с развитой поверхностно-горизонтальной системой, одним (у молодых семей) или несколькими стволами. Число входов примерно равно количеству отволов. Питается мелкими членистоногими. В засушливые годы может регистрироваться на поверхности всего лишь в течение месяца, что олучит указанием на существенную роль в питании семьи выделений корневых тлей (Мариковский, 1979). Брачный лёт в пустыне наблюдался в начале июня, на Западном Копетдаге – в конце августа.

7. *Samponotus* (*Tanaemurmetes*) *hexhes* Forel, 1903

Samponotus maculatus hexhes Forel, 1903; Рузский, 1905 (типы в ЗИН, изучены).

Samponotus maculatus cognato-compressus Forel, 1903 (nec Forel, 1886).

Samponotus maculatus compressus var. *cognato-compressus*: Рузский, 1905.

Camponotus maculatus thoracicus var. *херхес* : Emery , 1908; Karawajew , 1909.

Camponotus херхес Forel : Pisakski , 1967; Длусский, 1967, 1981 (образ жизни).

Распространение. Иран, Афганистан, Туркменистан.

Местонахождение в Туркменистане. Встречается по всей пустынной части региона, на Западном Копетдаге, отмечен также в горах около г. Кизыл-Арват.

Образ жизни. Ночной зоофаг 6-го размерного класса – самый крупный муравей Туркменистана. Гнезда многосекционные, глубиной до 2 м и более, с многочисленными входами. Число особей в семье может достигать 10 тыс. и более. Семьи моногинные. Отмеченные в гнездах дополнительные самки имели яичники, не отличавшиеся от таковых у крылатых самок, т.е. не участвовали в воспроизводстве семьи.

В местах обитания многочислен.

Лёт отмечается в конце апреля – начале мая.

У *херхес* особенно ярко выражена специализация к ночному образу жизни. Рабочие начинают выходить из гнезда вскоре после захода солнца, и за сравнительно короткий промежуток (40–50 мин) гнездо покидают все фуражиры. Из одной секции гнезда с 500–600 рабочими выходит около 130 фуражиров, в том числе около 90 трофобионтов и 40 охотников. Трофобионты отправляются на ближайшие колонии тлей или червецов для сбора пади, а охотники расходятся по сектору, ширина которого зависит от числа секций в гнезде, и уходят на расстояние более 50 м. Приблизительно через час в гнездо начинают возвращаться первые трофобионты. В среднем они совершают за ночь по 2 рейса. Охотники совершают в среднем по одному рейсу, причем почти все возвращаются с добычей. Фуражировка прекращается вскоре после восхода солнца.

Подрод *Murmentoma* Forel.

Forel , 1912 (типовой вид *Formica lateralis* Oliver , 1791).

8. *Camponotus (Murmentoma) interjectus* Mayr. , 1877

Рис. 12, г

Camponotus lateralis interjectus Mayr, 1877 (Узбекистан; типы в ЗМ МГУ, изучены); Русский, 1905; Karawajew , 1909.

Samponotus interjectus : Emery , 1925; Collingwood , 1961; Pi-
varski, 1967; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Средняя Азия, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Обычен в горах Центрального Копетдага, в низкогорьях междуречья Сумбора и Чандыра и в Ходжакалинской долине.

Образ жизни. Дневной зоонекрофаг 4-го размерного класса. Питается мелкими насекомыми и выделениями тлей. Гнезда односекционные, с несколькими стволами. Большая часть камер сосредоточена в верхнем полуметровом горизонте почвы. Семьи небольшие, обычно по 300-350 особей. Излюбленные станции обитания - полынно-злаковые сообщества в предгорьях, на Центральном Копетдаге - сухие степи. Брачный лёт отмечается в конце марта - начале апреля.

9. *Samponotus* (*Murmentona*) *kopetdaghensis* Dlussky,

Zabalin , 1985

Рис. 12, Д

Длусский, Забелин, 1985 (Чули, Центральный Копетдаг; типы в ЭМ МГУ, изучены).

Замечание. Этот вид более всего сходен с *S. dalmaticus* Nyl. с Балканского полуострова, но отличается от него значительно более густым опушением. У *dalmaticus* отсутствуют отстоящие волоски на щеках и опушение груди значительно реже.

Распространение. Копетдаг.

Образ жизни. Обычный вид ущелий, склонов гор и плакоров с развитой травянистой растительностью. Зоонекрофаг 4-го размерного класса. Сбор пади тлей и нектара может вести и в древесно-кустарниковом ярусе. Лёт - в апреле.

Один из ключевых видов горно-степного коадаптивного комплекса. В местах обитания на Западном Копетдаге - многочислен, на Центральном - малочислен. В более сухих местообитаниях в предгорьях Западного Копетдага и на северном макросклоне Центрального Копетдагского хребта его заменяет

Как и большинство видов комплекса, активен в теплое время года - с апреля по октябрь, и, как правило, - в светлое время суток.

Ю. *Camponotus* (*Murgantoma*) *lameerei* Emery , 1898

Тугайный муравей-древоточец

Рис. 12 А, В

Camponotus marginatus lameerei Emery , 1898 (Туркестан); Рузский, 1905:249.

Camponotus lameerei Emery: Длусский, Забелин, 1985:237.

Распространение. Средняя Азия, Казахстан.

Местонахождение в Туркменистане. Байрам-Али (Рузский, 1905), ущелье Айдере, г.Хасар, п.Нефтезаводск в долине Амударьи. Редкий вид, может быть найден по всему Южному Туркменистану.

Образ жизни. Тугайный муравей-древоточец довольно обичен в тугаях (например, в долине р.Кушки) и оазисах пустынной зоны. Встречается также в лесах на северных склонах Сянт-Хасардагского хребта, но здесь редок. Как дендробионт селится в ходах ксилофагов, в стволах старых деревьев. Большая часть широких и плоских камер находится под корой. П.И.Мариковский (1979) указывает, что муравьи этого вида ведут сумеречный и ночной образ жизни, тогда как мы наблюдали их активными в июле в середине дня. Основу питания, очевидно, составляют мелкие насекомые и выделения тлей. Брачный лёт в конце августа наблюдался в Казахстане, данных по Туркменистану нет.

II. *Camponotus* (*Murgantoma*) *lateralis* (Olivier) 1791

Остроспинный муравей-древоточец

Рис. 12, Е

Formica lateralis Olivier , 1791 (Прованс, Франция).

Camponotus lateralis Mayr , 1855 и др.

Распространение. Южная Европа, от Испании до Крыма и Кавказа, Северная Африка, Малая Азия, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Найден только на Западном Копетдаге в ущельях Сянт-Хасардагской гряды и в Айдере. Очевидно, туркменские субтропики – крайняя восточная граница распространения этого средиземноморского вида.

Образ жизни. Обитает в зарослях вяза и грецкого ореха вдоль водотоков в горах. Гнезда в земле, однако рабочие большую часть времени проводят в кронах деревьев и при наземных учетах попадаются редко. Зоофаг 4-го размерного класса, активно использует надъ тлей. В местах обитания малочислен.

12. *Camponotus* (*Myrmentoma*) *semirufus* Kusnezow , 1923

Саксауловый муравей

Рис.12,В

Camponotus interjectus var. *semirufus* Kusnezow , 1923; (Ташкент; типы утеряны).

Camponotus interjectus semirufus: Emery , 1925.

Camponotus semirufus: Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Средняя Азия, Казахстан.

Местонахождение в Туркменистане. Среднее течение Сумбара, плато Канкакыр (Сокунов, Джаллыева, 1987), плато Капланкыр и прилегающие пустыни. Вероятно, обычен в саксауловых лесах Каракумов.

Образ жизни. Обитает в саксауловых, тамариковых зарослях, питается, главным образом, мицелиями грибов, растущих на зеленых ассимилирующих веточках, выделениями тлей, цикадок (Мариковский, 1979). Гнездо - в земле, выход обычно расположен незаметно под слоем опавших веточек. Гнездо односекционное, вертикальные ходы достигают глубины 1 м. Саксауловый муравей живет небольшими семьями по 100-300 особей, с одной яйцекладущей самкой.

Подрод *Colobopsis* Mayr

Mayr , 1861 (типовой вид *Colobopsis fuscipes* Mayr , 1861; *Formica truncata* Spinola , 1808).

13. *Camponotus* (*Colobopsis*) *truncatus* (Spinola , 1808)

Пробоголовый муравей

Рис.13

Formica truncata Spinola, 1808 (Monti di Olego , Италия);

Colobopsis fuscipes Mayr , 1861 (Австрия);

Camponotus truncatus :Forel , 1874 и др.

Распространение. Южная и Средняя Европа, Крым, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Найден только в бассейне Сумбара и соседствующем с ним урочище Ипай-Кала (западная часть Центрального Копетдага). Обычный средиземноморский вид, для которого туркменские субтропики - крайняя восточная точка проникновения.

Образ жизни. Облигатный дендробионт. Гнезда диффузные - в по-

лостях веток и стволов деревьев. Зоофаг 4-го размерного класса, активно использует выделения тлей и других сосущих насекомых; встречается в спелых насаждениях грецкого ореха во влажных ущельях, где, тем не менее, редок.

Лёт крылатых отмечен в ущелье Айdere 12.07.1982 г.

2. Род *Polyrhachis* F.Smith

F.Smith, 1857 (типовой вид *Formica biamata* Drury, 1773).

Крупный род, насчитывающий около 500 видов, обитающих, главным образом, в тропиках Старого Света. В Палеарктику заходит 2 вида — *P.lamellidens* F.Smith (Япония, Корейский полуостров) и *P.simplex* Mayr (Израиль, Иран, Афганистан, Индия, Бирма) (рис.14). Большинство видов обитает на деревьях, многие строят вислячие гнезда из листьев, скрепленных паутиной. У *P.simplex* гнезда в скалах, вход часто оплетен паутиной.

В СССР не известны, но нахождение *P.simplex* вполне возможно на юге Туркменистана или Таджикистана. Этот вид характеризуется следующими признаками: тело черное, матовое, с грубой шагреневой скульптурой. Грудь вальковатая, без килей и ребер. Пронотум с парой коротких прямых шипов, проподоум с изогнутыми шипами. Петлюлюс с длинными шипами, изогнутыми назад. Длина рабочего около 6, самки — около 8 мм.

Т Р И Б А F O R M I C I N I

3. Род *Formica* Linnaeus

Linnaeus, 1758 (типовой вид *Formica rufa* Linnaeus, 1758).

В современной фауне 120 видов, распространенных в Палеарктике (40 видов) и Неарктике. В СССР очень обычны в лесной, лесостепной и степной зонах, а также высоко в горах, но в Туркменистане встречаются только 3 вида, причем все — во влажных местобитаниях.

Таблица для определения видов *Formica* L. Туркменистана

I (2) Снизу головы у большинства рабочих, самок и самцов имеет—

ся I или несколько пар отстоящих волосков. У рабочих на промезонотуме из не менее 5 пар (см. рис. 3, Б). Голова рабочих часто целиком красная, как и грудь. Брюшко самцов желтое или буровато-желтое, светлее, чем грудь. Обичен в са-зисах и тугаях Средней Азии.

3. *F. subpilosa* Ruza.

- 2 (I) Отстоящие волоски снизу головы отсутствуют (см. рис. 3, А).
3 (4) На промезонотуме (см. в профиль) имеется не менее 5 пар от-стоящих волосков. Задняя часть головы рабочих бурая, щеки и грудь красные, брюшко бурое. Брюшко самок матовое. Самцы одноцветные, бурые. Западный Копетдаг.

2. *F. rufibarbis* F.

- 4 (3) Промезонотум без отстоящих волосков или имеется I-2 пары волосков (см. рис. 3, А). Голова, как и грудь рабочих, цели-ком красная. Брюшко самок шелковисто-блестящее. У самцов брюшко светлее, чем грудь, желтое или буро-желтое. Оазисы и тугаи.

1. *F. clara* For.

1. *Formica clara* Forel , 1886

Рис. 3, А

Formica rufibarbis var. *clara* Forel , 1886 (Сирия, Дамаск).

Formica rufibarbis clara Forel : Рузский, 1902, 1905.

Formica clara Forel: Collingwood, 1960.

Formica ruzodaghi Arnoldi , 1968 (Центральный Копетдаг; типы в ЭМ МГУ, изучены). SYN. NOV.

Распространение. Сирия, Иран, Афганистан, Средняя Азия.

Местонахождение в Туркменистане. Западный Копетдаг; Ризадаг на Центральном Копетдаге; вдоль Амударьи - повсеместно.

Образ жизни. Активный зооэкофаг 4-го размерного класса.

Местообитания приурочены к остепненным и с древесно-кустарниковой растительностью участкам гор на Копетдаге, к тугайным зарослям в бассейне Амударьи. Фуражировка осуществляется во всех ярусах, охотно посещает колонии тлей.

Семьи моно-олигогинные, до 1000 особей.

Один из ключевых видов горно-лесного комплекса на Западном Копетдаге, в местах обитания многочислен..

2. *Formica rufibarbis* F.

Краснощекый муравей

Formica rufibarbis Fabricius , 1793 (Франция).

Синонимия. Длусский, 1967; Varoni Urbani, 1971.

Распространение. Европа, на восток до Иртыша, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Кара-Кала, Айdere, Куруджей. Туркменские субтропики – скорее всего восточная граница распространения этого вида в южном Прикаспии – с Кавказа через Эльбрус.

Образ жизни. В бассейне Сумбара местообитания вида приурочены в луговом сообществе в предгорьях у водотоков и в ущельях на высотах до 800 м над уровнем моря. Выше вдоль водотоков его замещает *F. clara*. Активный зоонекрофаг 4-го размерного класса. Семьи небольшие. Пищу собирают преимущественно в наземном ярусе. Малочисленны. Гнезда в земле.

3. *Formica subpilosa* Ruzsky, 1902

Тугайный муравей

Рис. 3, Б

Formica rufibarbis var. *subpilosa* Ruzsky, 1902 (Аральское море; тип в ЗИН, изучен).

Синонимия. Длусский, 1967.

Распространение. Средняя Азия, Закавказье, Иран, Афганистан. Местонахождение в Туркменистане. В долинах Амударьи и Мургаба обычен, найден в предгорьях Кугитанга.

Образ жизни. Тугайный муравей – типичный герпетобионт, хищник. Обитает по долинам рек, берегам озер, каналов, тепло- и влаголюбив может жить на солончаковых равнинах, где близки грунтовые воды. Брачный лёт наблюдается в середине июня. Гнездо обычно на ровном месте с изреженным травостоем, вблизи кустарников. Большинство ходов и камер находится на 50–70-сантиметровом горизонте. Питается членистоногими (живыми и мертвыми) и выделениями тлей. Остатки пищи складывает в одной камере. Активен днем, но в жаркое время дня прячется в гнезде или в трещинах почвы. Обитает одиночными семьями и образует колонии.

4. Род *Proformica* Ruzs.

Formica subg. *Proformica* Ruzsky, 1903 (типовой вид *Formica nasuta* Mylander, 1856); Рюзский, 1905 и др.

Proformica Ruzs.: Kuznezow-Ugamsky, 1927; Kuznutzov-Ugamskij, 1928; Длусский, 1969.

В современной фауне 17 видов, обитающих в семиаридной зоне

Палеарктики от Испании до Северного Китая. В Туркменистане пока обнаружен I вид в подгорных степях Большого Балхана.

I. *Proformica epinotalis* Kuznezov-Ugamsky, 1927

Степной медовый муравей

Рис. 3, В, Г

Formica (*Proformica*) *nasuta* : Рузский, 1905 (part.)
(*nes. Nylander*, 1856:66, Франция).

Proformica nasuta : Kuznetzov-Ugamskiĭ, 1928 (part.).

Proformica epinotalis (Emery in litt.) Kuznezov-Ugamsky, 1927
(Судак, Каратау; типы в КК, изучены), Kuznetzov-Ugamskiĭ, 1928;
Длусский, 1969.

Диагноз. От других видов рода отличается следующей комбинацией признаков: скапус самок и рабочих без отстоящих волосков. Клипеус с продольными морщинками в углах. Длина прилегающих волосков на середине 2-го tergита брюшка больше расстояния между ними. У крупных рабочих длина головы менее чем в 1,2 раза больше ширины, и снизу головы имеются редкие отстоящие волоски. Длина груди самки в 1,4-1,6 раз больше, чем длина скутума и скутеллюма, вместе взятых. ♀ minor - 2,5-3; ♀ major - 4,5-5,5; ♀ 6-7; ♂ 6-7.

Распространение. Румыния. В СССР занимает почти всю степную и полустепную зоны. Самая северная точка - Изюм Харьковской области УССР, на восток - до Тувинской АО; Северный Кавказ, горы Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Большой Балхан, вероятно находки по всему Северному Прикаспию.

Образ жизни. Численность семьи 100-200 особей, семьи моногинные. Рабочие диморфные. Крупные особи составляют около 15%. Часть из них (плерэргаты) имеют очень раздутое брюшко, в котором хранятся запасы жидкой пищи. Средний свежий вес мелкого рабочего - 0,64 мг, крупного около 3, плерэргата - 19 мг. Суммарный запас жидкой пищи в гнезде, раскопанном в Варганзе (Узбекская ССР) 1.06.1978 г. содержащем 196 особей (1 самка, 168 мелких рабочих, 27 крупных, в том числе 17 плерэргатов), - 290 мг.

Гнездо подземное, односекционное, с поверхностной горизонтальной системой и вертикальным стволом, идущим до глубины 50-75 см. Большинство плерэргатов находится в самой глубокой камере, имеющей значительные размеры.

Дневной зоонекрофаг. Муравьи очень подвижны. Мобилизация не обнаружена. Фуражиры работают как одиночные охотники. Обитает на

участках с плотной почвой (лессовые, глинистые или суглинистые) с разреженной травянистой растительностью.

Брачный лёт в конце мая-июня, на севере ареала - в июле. На зимовку уходят только имаго.

5. Род *Alloformica* Dlussky.

Formica subg. *Proformica* Ruzsky, 1903; Рузский, 1905 (part.).

Proformica: Kuznetsov-Ugamskij, 1928 (part.).

Proformica subg. *Alloformica* Dlussky, 1969 (типовой вид *Formica aberrans* Mayr, 1877).

Alloformica: Длусский, 1981 (образ жизни *A. aberrans*).

В современной фауне 3 вида (один описывается впервые), причем все они являются локальными эндемиками низкогорных степей Средней Азии.

Синонимия. Рузский, описывая род *Proformica*, включил в него *Formica aberrans* Mayr с var. *nitidior* For. Ривизуя род, Длусский (1969) обратил внимание на то, что эти виды в отличие от остальных *Proformica* мономорфны и их пропорции почти не меняются в зависимости от размеров. На этом основании *F. aberrans* и *F. nitidior* выделены в особый подрод. В 1978 г. нам удалось собрать самцов *A. aberrans*, ранее неизвестных. Оказалось, что они очень сходны не с *Proformica* и *Formica*, а с *Cataglyphis*, а точнее - с наиболее примитивными представителями этого рода (*C. emeryi*, *C. pallida*). Таким образом, сейчас можно утверждать, что *Alloformica* были прямыми предками *Cataglyphis* и, по сути дела, последние отличаются от *Alloformica* комплексом признаков, связанных с адаптацией к жизни в пустынях (псаммофор, строение дыхалец пронотума, увеличение скорости бега) (Длусский, 1981).

Таблица для определения видов *Alloformica* Dlussky (рабочие)

- I (2) Щеки без отстоящих волосков. На скапусе отстоящие волоски образуют один ряд по внешней поверхности. Тело слабоблестящее, с заметной скульптурой. ♀ 3,8-4,5. Туркменистан.
3. *A. obscurior* Dlussky, sp. nov.
- 2 (1) Щеки с отстоящими волосками. На скапусе последние расположены и на внутренней поверхности, не образуют одного ряда.

3 (4) Голова и грудь матовые, брюшко в явственной грубой или поверхностной скульптурей. ♀ 5-6; ♀ 6; ♂ 6,5. Узбекистан, Западная Туркмения.

I. *A. aberrans* (Mayr)

4 (3) Грудь и брюшко блестящие, с едва заметной поверхностной скульптурой. Голова сверху матовая, с шагреновой скульптурой. ♀ 4,2-4,7. Таджикистан.

2. *A. nitidior* (For.)

I. *Alloformica aberrans* (Mayr, 1877)

Рис.15, В-Ж

Formica aberrans Mayr, 1877 (Шахрисябз, Узбекская ССР; типы в ЭМ МГУ, изучены).

Formica (*Proformica*) *aberrans*: Рузский, 1905.

Formica aberrans: Kuznetzov-Ugamskij, 1928.

Proformica (*Alloformica*) *aberrans*: Длусский, 1969.

Alloformica aberrans: Длусский, 1981 (образ жизни).

Самец (описывается впервые). Размеры андротипа, мм: ДМ=2,55; ДГ=1,22; ШГ=1,20; ДС=1,43; ДГл=0,42. Голова с плавно округленным затылочным краем, суженная спереди; ее длина приблизительно равна ширине. Скапус длинный. Мандибулы не зазубренные, с апикальным зубцом и округленным жевательным краем. Максиллярные щупики сравнительно короткие, не доходят до затылочного отверстия. Скutum выпуклый. Проподеум в профиль округлен. Дыхальца его небольшие, округлые. Петиолус с чешуйкой, ее верхний край слабовыемчатый. Брюшко цилиндрическое, с крупными, невтягивающимися гениталиями, как у *Cataglyphis*. Субгенитальная пластинка с 3 отростками, средний из которых короче боковых. Стипес узкий, длинный, длиннее сквамулы, с короткими округленным выростом на внутреннем крае.

Тело бурое, матовое, с шагреновой скульптурой, наиболее развитой на верхней стороне головы. Лапки буро-желтые. Крылья прозрачные, с желтоватыми жилками. Дисконидальная ячейка отсутствует. Верх тела, ноги и скапус без длинных отстоящих или полустоящих волосков, имеются лишь очень короткие отстоящие волоски, заметные только при большом увеличении, и редкие прилежащие волоски. Длинные волоски имеются лишь на тергитах брюшка и на гениталиях.

По строению брюшка и копулятивного аппарата этот муравей

очень сходен с *Cataglyphis*, так что на основании строения самцов этот вид можно было бы включать в *Cataglyphis*. В то же время рабочие и самки сходны с крупными рабочими *Proformica* и надежно отличаются целым комплексом признаков. Поэтому мы считаем наиболее правильным рассматривать *Alloformica* как самостоятельный род, предковый по отношению к *Cataglyphis*.

Распространение, изменчивость. Ранее этот вид был известен только из долины р.Кашкадарья в Узбекистане из следующих точек: Шахрисябз, Китаб, Варганза, Яккобаг, Нариман. В настоящее время в окрестностях Шахрисябза и Китаба этот вид исчез в связи с полной распашкой территории.

В 1989 г. большая серия *Alloformica* была собрана С.И.Забелиным в Кугитангтау на юго-востоке Туркменистана. Эти муравьи сходны с *A. aberrans*, но от популяций из Узбекистана отличаются блестящим брюшком с поверхностной скульптурой, тогда как у всех экземпляров из Узбекистана оно матовое с грубой скульптурой. У экземпляров с Кугитанга также несколько слабее развито прилежащее опушение на брюшке. Не исключено, что эта популяция относится к новому виду, но все же окончательно вопрос может быть решен только после нахождения самцов из Туркменистана.

Образ жизни. Семьи состоят из 100–200 рабочих и I самки, но перед делением их может быть до 300 рабочих и 10 самок. Биомасса (сухой вес) рабочего I, 77 мг. Гнезда секционного типа, без камер. Наклонный или вертикальный ход диаметром I см, расширяющийся в конце, достигает глубины 45–50 см. Иногда имеются короткие (до 5 см) горизонтальные отнорки. На ночь муравьи закрывают и маскируют вход в гнездо. Зоонекрофаги, охотящиеся в траве (хортобионты). Рабочие действуют на территории как одиночные охотники, мобилизация и неспецифическая активизация отсутствуют. Крылатые особи (до 10 в одном гнезде) появляются в конце мая, но брачного лета нет, и спаривание, видимо, происходит в гнездах. Новые семьи основываются путем деления старых, причем старая самка остается в родном гнезде. Подгорные степи с редкой и низкорослой растительностью. Подробно образ жизни описан Длусским (1981 а).

*₂. *Alloformica nitidior* (Forel, 1903)

Formica aberrans Mayr, 1877 (part.).

Formica aberrans var. *nitidior* Forel, 1903 (Восточная Бухара, гора Бабатау (очевидно, Бабагар), Ай-Булак, о; тип в ЗИН, изучен).

Formica (*Proformica*) *aberrans* var. *nitidior*: Рузский, 1905 ²*Proformica* (*Alloformica*) *nitidior*: Длусский, 1969.

Распространение. Таджикская ССР: окрестности Душанбе и хр. Бабагар (Ай-Булак, Падасай). Возможно нахождение на западе Туркменистана (Кутитанг).

Образ жизни. Не изучен. Самки и самцы неизвестны.

3. *Alloformica obscurior* Dlussky, SP. NOV.

Рис. 15, А, Б

Рабочий. Размеры (в скобках голотип) в мм и индексы: ДМ=1,65-1,90 (1,87); ДГ=1,10-1,32 (1,22); ИГ=0,90-1,15 (1,12); ИИ=1,02-1,25 (1,20); ДС=1,05-1,28 (1,20); ИС=1,09-1,24 (1,20).

Длина головы больше ширины. Затылочный край за глазами плавно округлен. Максиллярные щупики почти достигают затылочного отверстия, их 4-й членик меньше суммы 5- и 6-го. Грудь плотная, пропodeум угловатый, длина его основной поверхности приблизительно равна длине покатой. Чешуйка толстая, в профиль ее верхний край сильно округлен.

Тело черное, конечности желтовато-бурые. Голова сверху матовая, в плотной шагреневой скульптуре. Грудь слабоблестящая, с более тонкой поверхностной шагреневой скульптурой. Брюшко с тонкой поперечной струйчатой скульптурой, блестящее.

Отстоящее опушение реже, чем у известных видов. На скапусе имеется ряд из 5-8 отстоящих волосков на внешнем крае. Щеки без волосков. За глазами затылочный край головы с многочисленными отстоящими волосками. Последние имеются на всех тергитах груди и брюшка, мезоплевры без волосков. Голени с редкими отстоящими волосками и многочисленными приподнятыми. На брюшке длина прилежащих волосков меньше расстояния между ними.

Материал. Голотипы: Ашхабад, г. Душак, II.06.1988, ф. Кузнецов. Паратипы: 6 рабочих, собранных там же в тот же день.

6. Род *Cataglyphis* Förster.

Förster, 1850 (типовой вид *Formica megacola* Förster, 1850); *Cataglyphis fairmairi* Förster, 1850); Mayr, 1861; Emery, 1916 и др. *Murmecosystus*: André, 1881; Рузский, 1905; Karawajew, 1909 a, b, c (nec Wesmael, 1868, типовой вид *Murmecosystus hortideorum* Wesmael).

В современной фауне около 25 видов, распространенных, главным образом, в аридных и семиаридных областях Южной Палеарктики, на восток — до Монголии. Один вид доходит по восточному побережью Африки до Судана, 2 — обитают в тропических пустынях Индии и Пакистана. В СССР 16 видов, 12 из которых обитают в Туркменистане.

Таблица для определения видов *Cataglyphis* Först Туркменистана по рабочим особям

- I (2) Тело целиком бледно-желтое. Петлюлюс с чешуйкой. Дыхальца проподоума очень крупные, их длина больше половины длины основной поверхности проподоума (см. рис. 45, б). 3,5–5 мм.
9. *C. pallida* (Mayr).
- 2 (I) Брюшко черное или коричневое. Голова и грудь от черного до красного.
- 3 (IO) Тело явно двуцветное: голова, грудь и стебелек красные или буровато-красные, брюшко черное или коричневое. Петлюлюс узловидный (рис. 17, в, з). Муравьи могут поднимать брюшко вертикально вверх.
- 4 (5) Мелкие: 3,5–8 мм. 3-й членик максиллярных щупиков равен 4-му или немного меньше. Закавказье. Возможно нахождение в Юго-Западном Туркменистане.
• *C. cuneinodis* Karaw.
- 5 (4) Крупнее: 5–13 мм. 3-й членик максиллярных щупиков больше 4-го (рис. 17, ж).
- 6 (7) Голени с внешней стороны покрыты тонкими прилегающими волосками рыжего цвета. Затылочный край головы без отстоящих волосков или с I парой коротких волосков. У крупных особей затылочный край прямой или слабовогнутый (см. рис. 46, б). Копетдаг.
7. *C. nodus* (Brullé)
- 7 (6) Голени с внешней стороны покрыты частыми жесткими щетинка-

ми. темно-коричневого цвета. Затылочный край головы с несколькими парами отстоящих волосков. Даже у крупных особей он выпуклый (см. рис. 46, в).

- 8 (9) Отстоящее опушение гуще (см. рис. I7, з). Мезоплевры с отстоящими волосками. Снизу головы последние многочисленны. Часто щеки с единичными отстоящими волосками. Копетдаг.

6. *C. karakalensis* Arn.

- 9 (8) Отстоящее опушение реже (см. рис. I7, е). Мезоплевры и щеки без отстоящих волосков. Снизу головы последние единичны. Широко распространен во всех пустынных областях Средней Азии.

II. *C. setipes* (For.)

- 10 (3) Тело одноцветное, черное или коричневое. Если голова и грудь красноватые (часть популяций *C. aeneiceps*), то петиолус с чешуйкой.

- II(16) Крупные: 5–13 мм. Тело полностью матовое, черное или коричневое. Петиолус узловидный (см. рис. I7, а, в). Муравьи держат брюшко горизонтально.

- 12(13) На пронотуме, мезонотуме и проподоуме имеется по несколько (более 2) пар волосков (см. рис. I7, в). Затылочный край головы закруглен, всегда с несколькими парами полосков (см. рис. 46, г). Долина Мургаба, Каршинская степь.

10. *C. piligera* Arn.

- 13(12) На пронотуме, мезонотуме и проподоуме не более чем по 2 пары волосков; часто они вообще отсутствуют (см. рис. I7, а). Затылочный край головы без волосков, либо с 1–2 парами коротких волосков (см. рис. 46; д, е.).

- 14(15) Голова крупных рабочих прямоугольная, с прямым или слабо-вогнутым затылочным краем. (см. рис. 46, е). Петиолус с очень толстой низкой чешуйкой (см. рис. I7, а). Путьни Южного Туркменистана.

5. *C. foreli* (Ruzs.)

- 15(14) У всех рабочих голова удлинённая с округленным затылочным краем (см. рис. 46, д). Стебелек узловидный. Кызылкумы и пустыни Северного Туркменистана.

8. *C. oxiana* Arn.

- 16(II) По крайней мере брюшко блестящее. Не крупнее 8 мм.

- 17(22) Петиолус с чешуйкой. (см. рис. 45, а, г; I7, г, д). Муравьи либо

всегда держат брюшко горизонтально (*S. emeryi*), либо слегка приподнимают его.

- 18 (19) Рабочие слабоизменчивы, мелкие (3,5–5 мм). Чешуйка сравнительно тонкая. Хеты на переднем крае клипеуса длинные, длиннее максимальной длины клипеуса, прикрепляются на некотором расстоянии от его переднего края (см. рис. 45, а).

4. *S. emeryi* (Karaw.)

- 19 (18) Рабочие крупнее и более изменчивы (3,5–8 мм). Хеты на переднем крае клипеуса короче максимальной длины клипеуса и прикрепляются точно на его переднем крае (см. рис. 45, г, д; 46, а).

- 20 (21) Тело черное. У крупных рабочих вся голова в тонкой, но явственной шагреновой скульптуре. Чешуйка толще (см. рис. 17, г, д). Оазисы, тугай и горные области.

1. *S. aenescens* (Ny1.)

- 21 (20) Тело коричневое. У всех рабочих по крайней мере задняя половина головы гладкая и блестящая. Чешуйка тоньше (см. рис. 45, г). Глинистые пустыни,

12. *S. takyrica* Dlussky sp. nov.

- 22 (17) Петиолус узловидный или треугольный в профиль (см. рис. 45, в). Муравьи поднимают брюшко вертикально вверх и даже косо вперед.

- 23 (24) Задняя часть головы с сетчатой поверхностной скульптурой. Ноги темные. Петиолус часто треугольный в профиль. Широко распространен в глинистых и каменистых пустынях Средней Азии.

2. *S. cinnamomea* (Karaw.)

- 24 (23) Задняя часть головы гладкая и блестящая. Ноги светлые. Петиолус узловидный (см. рис. 45, в). Арчевый пояс Копетдага.

3. *S. elegantissima* Arn.

I. *Cataglyphis aenescens* (Nylander, 1849)

Степной бегунок

Рис. 17, г, д; 46, а

Formica aenescens Nylander, 1849. (Южная Россия).

Mutuosocystus cursor tancredi var. *caerius* Ruzsky, 1902 (Казалинск, Аральское море; типы ЭИН, изучены); 1905:447.

Mutuosocystus cursor aenescens: Emery, 1906; Рузский, 1907; Караваев, 1909; Рузский, 1923; Караваев, 1924.

Myrmecosystus altisquamis var. *jacobsoni* Ruzsky , 1905 (Голодная степь; типы в ЗИН, изучены). SYN.NOV.
Myrmecosystus cursor jacobsoni : Karawajew , 1909; Рузский, 1929.
Myrmecosystus cursor aenescens var. *flavigastra* Karawajew , 1924. (Самарканд, тип в КК, изучен), SYN.NOV.
Cataglyphis cursor aenescens var. *flavicornis* Kuznetsov-Ugamskij, 1926 (Тянь-Шань; тип утерян). SYN.NOV.
Cataglyphis cursor aenescens : Тарбинский, 1976.
Cataglyphis aenescens : Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985; Agosti, Collingwood , 1987.

Изменчивость, синонимия. У среднеазиатских популяций самцы имеют желтое брюшко, а у европейских – черное. На основании этого признака Караваяевым был описан подвид *flavigastra* . Однако эта изменчивость носит клинальный характер и провести границу между номинативной формой и *flavigastra* невозможно. На юге Туркменистана и Узбекистана встречаются семьи, в которых часть или все крупные рабочие имеют ярко-красную голову и грудь. Эта форма описана Рузским как *v. jacobsoni* . Но такая изменчивость носит внутривидовой характер и даже в одних и тех же гнездах можно обнаружить все переходы от двуцветных к совершенно черным рабочим. Таким образом, эту форму, на наш взгляд, следует рассматривать как полный синоним *C. aenescens* . Под названием *flavicornis* Кузнецов-Угамский описал незначительную цветовую вариацию типичной формы. Типы *flavigastra* Kar. и *jacobsoni* Ruzs. нами изучены, тип *flavicornis* утерян.

Распространение. Степная и лесостепная зона европейской части СССР, по всей Средней Азии и Казахстану, в горах Грузии (Жижлашвили, 1974), Монголии (Pisarski , 1969) и Туве (Жигульская, 1968).

Местонахождение в Туркменистане. Практически повсеместно.

Образ жизни. Массовый вид долин рек и нижнего пояса предгорий на Западном Копетдаге. В настоящих пустынях придерживается увлажненных участков. В горы поднимается по мере распространения биотопов сухих степей с изреженной травянистой растительностью. На Центральном Копетдаге встречается до высот 2200 м над уровнем моря.

Герпетобийнт, зоонекрофаг 4-го размерного класса. В бассейне Сумбара активен большую часть года, в пустынных районах его активность ограничена температурными условиями: зимой, при минусо-

вых значениях, эти муравьи, естественно, неактивны. Фуражиры обычно охотятся в одиночку, но иногда можно наблюдать случаи совместной транспортировки крупной добычи. Семьи насчитывают порядка 1000 рабочих, обычно моногинные. Гнезда односекционные, с одним, редко двумя, стволами, глубиной до 1,5 м.

Лёт крылатых на Западном Копетдаге с середины мая до начала июня.

2. *Cataglyphis cinnamomea* (Karawajew, 1909)

Блестящий фаэтончик

Myrmeosocystus albicans : Майр, 1877; Насонов, 1889; Рузский, 1905 (nec *Formica albicans* Roger, 1859 = *Cataglyphis albicans* (Roger)).

Myrmeosocystus albicans viaticoides var. *cinnamomea* Karawajew, 1909 (ст. Сырдарьинская).

Myrmeosocystus albicans cinnamomeus : Karawajew, 1909 : 269.

Cataglyphis cinnamomea : Pisarski, 1967; Арнольди, 1968; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Обычный вид пустынь Средней Азии, известен из Афганистана (Pisarsky, 1967).

Местонахождение в Туркменистане. Практически повсеместно. В горных районах – по сухим окраинам долин рек.

Образ жизни. Зоонекрофаг 3-го размерного класса. Наиболее теплолюбивый (или жароустойчивый) из видов *Cataglyphis* Туркменистана. Пик активности приходится на полдень и вторую половину дня, а по сезонам – на июль–сентябрь. На Западном Копетдаге местообитания перекрываются с близким по размерам *C. emeryi*, но разница в термопреферендах надежно изолирует их трофические ниши. Основной вид пищи – трупы мелких муравьев–карпофагов, чрезвычайно обильных в местах его обитания. Собирают углеводные выделения пустынной растительности, для чего тщательно обследуют все растения на участке. На Западном Копетдаге – один из ключевых видов пустынного комплекса. В то же время всюду, где отмечен, малочислен. Гнезда неглубокие. Семьи, очевидно, малочисленные и насчитывают не более 200 особей.

Лёт на Западном Копетдаге, вероятно, – в июне.

В пустынях предпочитают щебнистые и глинистые грунты. Фуражировка осуществляется одиночными рабочими. Взаимодействие на участке отсутствует. В то же время удаление от гнезда в поисках добычи может измеряться десятками метров.

3. *Cataglyphis elegantissima Arnoldi* , 1968

Рис.45,в

Арнольди, 1968 (Копетдаг, типы в ЭМ МГУ, изучены).

Распространение. Известно единственное местонахождение на г.Шах-шах - Центральный Копетдаг, на высоте 2400 м над уровнем моря, на границе с Ираном.

Образ жизни. Биотоп, вероятно, сухая степная разреженная растительность на щебнистых почвах. Других сведений нет.

4. *Cataglyphis emeryi* (Karawajew , 1909)

Малый бегунок

Рис.45,а

Myrmecosystus emeryi Karawajew, 1909 (Ашхабад, тип в КК,изучен).

Cataglyphis pilosus Kuznetzov-Ugamskij , 1926 (Багир, близ Ашхабада; тип утерян). SYN.NOV.

Proformica deserta Kuznetzov-Ugamskij , 1926 (Уч-Аджи, Туркменистан; тип в КК, изучен); Kuznetzov-Ugamskij , 1928; Collingwood , 1960.

Cataglyphis emeryi : Pisarsky , 1947; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Пустыни Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Центральный и Западный Копетдаг, Бадхиз, Северо-Восточный Туркменистан, Устурт, Прикаспийская равнина, предгорья Балханских гор.

Образ жизни. Обычный обитатель лесовых пустынь и пустынных районов с глинистыми почвами. Зоонекрофаг 3-го размерного класса. Относительно холодолюбив, поэтому пик активности приходится: по сезонам - на апрель, по времени суток - на утренние часы и первую половину дня. Как правило, с июня на поверхности не отмечается. Основу пищи составляют группы мелких муравьев-карпофагов, а также других насекомых. Посещает растения в поисках углеводных выделений.

Семьи моногинные, небольшие. Число рабочих - до нескольких сотен. Гнездо одноствольное, глубиной до 70 см. Туражировка осуществляется одиночными рабочими.

Лёт - во второй половине мая, днем.

5. *Cataglyphis foreli* (Ruzsky , 1903)

Большой бегунок

Рис.17,б; 46,в

Myrmecosystus foreli Ruzsky, 1903:36 (Туркменистан. В качестве

Лектопита выделяется типовой экземпляр из Ашхабада, коллекция ЭИИ); Рузский, 1925.

Myrmecosystus altisquamis foreli : Forel , 1903; 1905; Karawajew, 1909.

Cataglyphis foreli : Арнольди, 1964; Длусский, 1981 (образ жизни; только данные о популяциях из Каракумов).

Распространение. Западный Копетдаг – Ходжа-Калинская долина. Предгорная равнина от Казанджика к Кызыл-Арвату и далее на восток. Бадхыз.

Образ жизни. Дневной зоонекрофаг 6-го размерного класса. Населяет глинистые и лессовые пустыни, прилегающие к Копетдагу, в том числе с развитым покровом полни. Встречается также на такыровидных участках. Кормовой участок радиусом до 20-30 м. У семей этого вида имеется хорошо выраженное вторичное секторное деление территории (Захаров, 1972). Каждый фуражир изо дня в день работает на индивидуальном поисковом участке в пределах сектора. Площадь его достигает 20 м². Охотники, действующие на периферии кормового участка, не трогают добычу, находящуюся неподалеку от гнезда.

Обычно поисковый рейд фуражиров состоит из пробежек длиной 1-2 м по прямой или по широкой дуге, чередующихся с остановками для ориентировки. Особенно характерно ориентировочное поведение *C. foreli* и *C. emeryi*, которые после пробежек останавливаются и делают оборот на 360°. Иногда муравьи для ориентировки поднимаются на травинки и другие возвышенности.

Излюбленная пища *C. foreli* – трупы термитов.

Период активности – с апреля по октябрь, обычно в дневные часы. Лёт отмечается в конце мая – начале июня.

В местах обитания относительно немногочисленны.

6. *Cataglyphis karakalensis Arnoldi*, 1964, COMB. NOV.

Рис. 17, 3

Cataglyphis setipes karakalensis Arnoldi, 1964:1805 (Кара-Кала, Копетдаг; типы в ЭИ МГУ, изучены).

Распространение. Западный Копетдаг.

Образ жизни сходен с *C. setipes*.

7. *Cataglyphis nodus* (Brullé , 1832)

Красный Фаягончик

Рис.46,б

Formica noda Brullé , 1832 (Балканы).

Murmecocystus viaticus : Рузский, 1905 (nec *Formica viatica* Fabricius , 1787 = *Cataglyphis viaticus* (F)).

Murmecocystus bicolor desertorum : Karawajew , 1924 (nec Forel).

Cataglyphis bicolor nodus : Finzi , 1934.

Cataglyphis nodus : Agosti , Collingwood , 1987 и др.

Cataglyphis nodus caucasicola Arnoldi , 1964 (Грузия, Тбилиси; типы в ЭМ МГУ, изучены). SYN.NOV.

Cataglyphis nodus mesasiatica Arnoldi , 1964:1803 (Копетдаг, Чули; типы в ЭМ МГУ, изучены). SYN.NOV.

Cataglyphis bicolor : Длусский, Забелин , 1985:238, et auct. (nec *Formica bicolor* Fabricius , 1787 = *Cataglyphis bicolor* (F)).

Распространение. Румыния, Балканский полуостров, Турция, Иран, Ирак. В СССР – Закавказье, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. В бассейне Сумбара – Кара-Кала, Геркез, Айдере. По предгорьям Копетдага – на восток до Ашхабада.

Образ жизни. Сходен с *C. setipes* , но, очевидно, предпочитает более низкие температуры, т.к. в Копетдаге обитает на большей высоте, чем *C.setipes*. В зоне совместного обитания (иногда полоса шириной с несколько сотен метров) различия в образе жизни этих видов мы не обнаружили.

8. *Cataglyphis oxiana Arnoldi* , 1964, COMB.NOV.

Рис.46,д

Cataglyphis foreli oxiana Arnoldi , 1964 (Кзылкум: Сундукли, Кульджуктау, Тамдытау; типы в ЭМ МГУ, изучены).

Cataglyphis foreli: Длусский, 1971 (питание); 1974 (гнездостроение); 1981 (образ жизни; только данные популяций из Кзылкумов) (nec Ruzsky, 1903).

Распространение. Кзылкумы. Найден также в пустынях Северо-Западного Туркменистана, в окрестностях Красноводска и в Приустьерте.

Образ жизни. Сходен с *C.foreli*. Питается главным образом термитами. В гнездах имеются специальные поверхностные галереи,

в которых муравьи высушивают термитов и, таким образом, могут создавать запасы пищи (Длусский, 1971, 1974, 1981).

9. *Cataglyphis pallida* (Mayr, 1877)

Бледный бегунок

Рис. 45, б

Mutheosystus pallidus Mayr, 1877 (Кызылкумы, типы в ЗМ МГУ, изучены); Рузский, 1905; 1923; Караваев, 1909.

Cataglyphis pallida: Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, 1981 (образ жизни) и др.

Географическое распространение. В СССР - пустынные районы Казахстана и Средней Азии, Волгоградская область, Дагестан, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Повсеместно на участках с незакрепленными песками.

Образ жизни. Приурочен к песчаным пустыням. На незакрепленных барханах - часто единственный вид муравьев. В глинистых пустынях может встречаться на участках с наддувами.

Зоонекрофаг 3-го размерного класса. Активен в дневное время в летние месяцы. Семьи моногинные, число рабочих в пределах 1000 особей. Гнездо подземное, односекционное, без развитой поверхностной системы, глубина - 70-120 см. Мобилизация отсутствует, фуражиры работают как одиночные сборщики.

Лёт крылатых - в мае-июне.

В период активности у выхода из гнезда постоянно находится специализированная группа рабочих, занятых откапыванием входного отверстия из засыпающего его сухого песка.

10. *Cataglyphis piligera* Arnoldi, 1964, COME.NOV.

Рис. 17, в; 45, г

Cataglyphis foreli piligera Arnoldi, 1964 (Мубарек, Узбекистан; типы в ЗМ МГУ, изучены).

Cataglyphis foreli murgabica Arnoldi, 1964 (Имам-Баба, Туркменистан; типы в ЗМ МГУ, изучены), SYN.NOV.

Известен только по нескольким типовым экземплярам. На наш взгляд, различия между *piligera* и *murgabica* настолько незначительны, что эти формы вполне могут рассматриваться как один вид. Образ жизни не изучен.

II. *Cataglyphis setipes* (Forel , 1894)

Шетинистоногий фаэтончик

Рис.17,е,ж; 46,В

Mutnesocystus viaticus setipes Forel , 1894 (Пакистан); Рузский, 1902; 1905.

Mutnesocystus viaticus setipes var. *turcomanicus* Emery , 1898 (Дербент, Мерв, Самарканд); Рузский, 1905;

Mutnesocystus setipes: Bingham , 1903.

Mutnesocystus bicolor setipes var. *turcomanica* : Karawajew , 1909, Рузский, 1923.

Cataglyphis setipes: Collingwood , 1960; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, 1981 (образ жизни) и др.

Cataglyphis setipes turcomanica: Арнольди, 1964; Тарбинский, 1976; Захаров, 1972 (образ жизни).

Распространение. Индия, Пакистан, Афганистан, Иран, в СССР - Закавказье, республики Средней Азии, Южный Казахстан.

Образ жизни. Один из ключевых видов пустынного комплекса, в местах обитания обычен.

Зоонекрофаг 6-го размерного класса. Активен днем почти круглогодично. Основная пища - трупы муравьев-жнецов и других беспозвоночных, но часто охотится и на живых насекомых (двукрылые, саранчовые, гусеницы). В середине лета лунными ночами рабочие этого вида могут охотиться на крупных термитов, появляющихся в это время на поверхности. Фуражировка, как правило, осуществляется одиночными рабочими. Помимо животной пищи собирает также выделения пустынных растений, например верблюжей колотки и саксаула.

Гнезда односекционные, с хорошо развитой поверхностной системой ходов и I-3 стволами, уходящими на глубину до 2 м. Семьи обычно моногинные, насчитывают до 4 тыс. рабочих.

Брачный лёт на Западном Копетдаге наблюдался в июне, в Южных Каракумах - в конце мая.

12. *Cataglyphis takyrica* Dlussky , SP.NOV.

Такирский бегунок

Рис.45,г,д

Cataglyphis cinnamomea Длусский, 1974 (образ жизни, нес Karawajew , 1909).

Диагноз. От других полиморфных видов *Cataglyphis* отличается относительно короткими максиллярными щупиками: длина 3-го (самого длинного) членика щупиков в 1,5 раза меньше максимального диаметра глаза, тогда как у других видов она равна ему или больше. Сходен внешне с *C. aenescens*, от которого, помимо указанного признака, отличается более сглаженной скульптурой, очень редким прилежащим опушением брѳшка и меньшими размерами. В полевых условиях может быть спутан с *C. sinuatoidea*, но этот вид имеет узловидный петиолус и в отличие от *C. talyrica* может поднимать брѳшко вертикально вверх.

Крупные рабочие (голотип и 8 паратипов). Размеры, мм: общая длина 4,5-6; ДМ=1,65-2,05 (1,80); ДГ=1,25-1,70 (1,30); ШГ=1,12-1,58 (1,18); ДС=1,15-1,48 (1,28); индексы: ИГ=1,05-1,14 (1,10); ИС=0,86-1,09 (1,08).

Голова прямоугольная, несколько суживающаяся кпереди, с прямым затылочным краем; ее длина в 1,05-1,14 раза больше ширины. Скапус приблизительно равен ширине головы (ИС=0,86-1,09). Передний край клипеуса с вырезкой. Максиллярные щупики сравнительно короткие, доходят до затылочного отверстия. Соотношение 3-6 члеников жгутика 3:4:5:6=1:0,8:0,25:0,25. Длина 3-го (самого длинного) членика щупиков в 1,5 раза меньше максимального диаметра глаза (у *C. aenescens* они приблизительно равны). Проподеум угловатый, с сильно округленным углом, длина основной поверхности приблизительно равна длине покатой. Петиолус с высокой тонкой чешуйкой. Тело гладкое и блестящее; щеки, бока клипеуса и мезоплевры в тонкой шгреневой скульптуре; задняя часть головы у наиболее крупных рабочих с очень тонкой, едва заметной сетчатой скульптурой. Прилежащее опушение брѳшка редкое, состоит из очень коротких волосков, длина которых в несколько раз меньше расстояния между ними (у *C. aenescens* приблизительно равны).

Затылочный край головы с 1-2 полустоящими волосками. Снизу у ее отстоящие волоски отсутствуют, редко имеется 1-2 пары. На клипеусе отмечается 4-7 (у большинства экземпляров - 6) изогнутых макрохет, прикрепленных к переднему краю, и 1 пара длинных волосков в задней части клипеуса. Пронотум с 1-2, мезонотум с 0-2 парами волосков, проподеум и чешуйка без волосков. На брѳшке отстоящие волоски на 1-2 тергитах отсутствуют (у *C. aenescens* на 2-м тергите имеются). На внешней поверхности скапуса у большинства особей имеется 2-6 коротких отстоящих волосков.

Тело коричневое или коричневатое-черное, голени, лапки и усики буровато-желтые.

Мелкие рабочие (4 паратипа). Размеры, мм: общая длина 3,3-4; ДМ=1,08-1,35; ДГ=0,87-0,95; ШГ=0,72-0,80; ДС=1,00-1,10. Индекс: ИГ=1,19-1,21; ИС=1,25-1,42.

Голова удлинённая (ИГ=1,19-1,21), с округленным затылочным краем и выпуклыми глазами. Скапус в 1,25-1,42 раз длиннее ширины головы. Верх груди, скапус и 1-3-й тергиты брюшка без отстоящих волосков. В остальном сходны с крупными рабочими.

Самка (паратип). Размеры, мм: общая длина 7,5; ДМ=3,12; ДГ=1,75; ШГ=1,72; ДС=1,48.

Голова и стебелек, как у рабочих крупных. Тело гладкое и блестящее, лишь передняя часть головы и мезоплевры в тонкой поверхностной скульптуре. Прилежащее опушение брюшка редкое, длина волосков значительно меньше расстояния между ними. Хетотаксия развита сильнее, чем у рабочих. Нижняя сторона головы с несколькими парами отстоящих волосков. Проподеум со многими волосками. На брюшке редкие, но длинные отстоящие волоски, имеются на всей поверхности всех тергитов. Скапус с 2 отстоящими волосками на внешней поверхности. На внешней поверхности средних и задних голеней и лапок имеются одиночные волоски (2 - на средней, 3 - на задней), длина которых превышает максимальную толщину голени. Грудь и брюшко черные, голова коричневая, усики, голени и лапки буровато-желтые.

Самец не известен.

Материал. Голотип: рабочий, Каррыкуль, 70 км севернее Безмеяна, Каракумы, 07.04.1985 г., № 70-58, Г.Длусский. Паратипы: самка и 12 рабочих из того же гнезда; 2 крупных рабочих; Кызыл-Арват, Западный Копетдаг, 13.05.1985 г., С.Забелин.

Образ жизни. Зооэктрофаг. Приурочен к глинистым пустыням (рис.40). По-видимому, этот вид широко распространен в Каракумах, но раньше его путали с *S. venescens* и *S. cinnamea*.

Х7. Род *Rossovomyrmex Arnoldi*.

Arnoldi, 1928 (типовой вид *Rossovomyrmex proformicarius Arnoldi*, 1928).

Муравьи-рабовладельцы, использующие в качестве рабов виды рода *Proformica*. Известно всего 2 вида: *R. proformicarius* Arn. (см.

рис.47), из СССР (Arnoldi, 1928) и *R. minuchae* Ranera— Из Испании (Ranera, 1981). Оба имеют сходные размеры (5–6 мм), но хорошо отличаются прежде всего по окраске: *R. minuchae* — черный, а *R. profolicarum* — с красной или желтовато-красной головой и грудью и коричневым брюшком. *R. profolicarum* обитает в степной и полупустынной зонах Казахстана, в том числе на Мангышлаке. В связи с находкой *R. epinotalis* возможно обнаружение этого вида на Большом Балхане. Биология описана в работах Арнольди (Arnoldi, 1932) и Мариковского (1979; Marikovsky, 1974).

Т Р И Б А L A S I I N I

8. Род *Lasius* Fabricius.

Fabricius 1758 (типовой вид *Formica nigra* Linnaeus, 1758) — *Acanthomyrmex*: Donisthorpe, 1926; Кузнецов-Угамский, 1927; (по Mayr, 1862; типовой вид *Formica clavigera* Roger, 1862).

В современной фауне около 40 видов, распространенных в лесной и степной зонах Палеарктики иNearктики. В Средней Азии — 4 вида, только в горах. В Туркменистане обнаружено 2 вида.

Таблица для определения видов *Lasius* F. Средней Азии

- I (4) Тело желтое или буровато-желтое. Максиллярные щупики не достигают середины расстояния от рта до затылочного отверстия. Глаза рабочих маленькие: диаметр глаза менее 0,17 ширины головы.
- 2 (3) Самки очень маленькие, не крупнее рабочих (3,5–4 мм). Чешуйка рабочих и самок толстая, в профиль сверху округленная, ее верхний край (см.сзади) округлен. Длина основной поверхности проподеума приблизительно равна длине покатой. Рабочие монорморфные. ♀ 3–3,5; ♀ 3,5–4; ♂ 3,5–4. Тянь-Шань.
* *L. carniolicus* Mayr.
- 3 (2) Самки крупные: 6–9 мм. Чешуйка рабочих и самок толстая, расширяется кверху, и ее максимальная ширина — вблизи верхнего края. Длина основной поверхности проподеума явственно меньше длины покатой. Рабочие обычно полиморфные. ♀ 2–5; ♀ 7–9; ♂ 3–4,5.

2. *L. flavus* (F.).

- 4 (1) Тело бурое или буровато-желтое. Максиллярные шупики длин-
ные, заходят за середину расстояния от рта до затылочного
отверстия. У рабочих глаза большие, диаметр глаза более
0,2 от ширины головы. Длина основной поверхности проподеу-
ма рабочих явственно больше длины покатой. Самки крупные:
6-9 мм.
- 5 (6) Голеи с отстоящими волосками. Тело буровато-желтое. ♀ 3-
4; ♀ 7-9; ♂ 3,7-4,2. Тянь-Шань.
**L. flavescens* For.
- 6 (5) Голеи и скапус без отстоящих волосков, изредка имеется 1-
2 волоска у основания голеней. Тело бурое или желтовато-
бурое, ноги светлее. ♀ 2,5-3,8; ♀ 6-9; ♂ 3,3-4,5. Горн, инго-
да встречаются в парках крупных городов.
L. L. alienus (Först).

I. Lasius (*Lasius*) *alienus* (Förster 1850)

Бледный садовый муравей

Рис. 6, А

Formica aliena Förster, 1850 (Lousberg, Aachen, ФРГ).

Lasius niger alienus Först.: Mayr, 1881; Forel, 1903; Рузский, 1905.

Lasius niger alienus var. *lasioides* Emery: Рузский, 1905.

Acanthomyrmex niger alienus: Кузнецов-Угамский, 1927.

Acanthomyrmex niger alienus var. *turkmenus* Kusnezov-Ugamskij, 1927 (Геок-Тепе, Туркменистан, тип утерян). SYN. NOV.

Acanthomyrmex niger alienus var. *pilicornis* Kusnezov-Ugamskij, 1927 (р. Джнишке, Заилийский Алатау; тип утерян) SYN. NOV.

Acanthomyrmex niger alienus var. *flavidus* Kusnezov-Ugamskij, 1927 (Джунгарский Алатау, типы утеряны). SYN. NOV.

Acanthomyrmex niger lasioides: Kusnezov-Ugamskij, 1927.

Lasius alienus: Wilson, 1955; Длуоский, Забелин, 1985.

Распространение. Трансглоарктический вид. В Палеарктике се-
верная граница *L. alienus* приблизительно совпадает с северной гра-
ницей лесостепи, а южная - с северной границей полупустынь. В
Средней Азии встречается в горах, изредка - в парках крупных го-
родов (Ташкент, Ашхабад).

Местонахождение в Туркменистане. Ашхабад, Геок-Тепе, Кара-Те-
пе (Кузнецов-Угамский, 1927), Западный Копетдаг.

Образ жизни. Обитает в лесах гор и предгорной зоны. Возможно обитание по берегам рек, строительных каналов в пустыне. Вид, как и другие лазисусы, биологически пластичен. Он может жить по корой деревьев, пней и устраивать гнезда в земле. Гнезда с одной самкой и с большим числом рабочих; глубина их в зоне земледелия достигает 1 м. Полифаг, может питаться нектаром. Имеются сведения о том, что этот вид уничтожает личинок почвенных насекомых (Мариковский, 1979). Стратобионт, хищник, добывает трупы насекомых, активно нападает на живых насекомых с мягкими покровами. Брачный лёт отмечен в мае и в августе.

По данным Ю.С.Тарбинского (1976), для выведения расплода семье светло-бурого лазисуса необходима белковая пища, которую муравьи получают путем уничтожения части тлей. Кроме питания мелкими подстилочными членистоногими, они встречаются на плодах яблок и груш.

2. *Lasius flavus* (Fabricius, 1781) Желтый земляной муравей

Formica flava Fabricius, 1781 (Северная Европа).

Lasius flavus: Mayr, 1861; Рузский, 1905; Wilson, 1955; Длусский, Забелин, 1985.

Lasius flavus var. *fuscoides* Ruzsky, 1902 (Московская область; типы утеряны).

Acanthomyops flavus: Кузнецов-Угамский, 1927.

Acanthomyops flavus var. *fuscoides*: Кузнецов-Угамский, 1927.

Распространение. Транспалеарктический бореальный вид. В Средней Азии встречается в горах на влажных лугах.

Местонахождение в Туркменистане. Обычный вид в горах Туркменистана: Копетдаг, Балханы, возможен в Кутитангтау.

Образ жизни. Типичный геобионт. В горах предпочитает луговостепные сообщества, в предгорьях селится вдоль водотоков. Надземных кочек в Туркменистане, в отличие от Европы, не создает, поэтому выявляется с трудом. Рабочие на поверхности или в подстилке сывают крайне редко. Основу питания составляют выделения корневых сосущих насекомых и почвообитающие беспозвоночные. Брачный лёт - летом, в июле-августе.

Систематика рода слабо разработана. Описано несколько десятков видов, распространенных в Евразии и Африке. В Средней Азии был известен 1 вид, второй описывается ниже.

Таблица для определения видов Plagiolepis Mayr
Туркменистана

- 1 (2) Самка. Тело гладкое и блестящее, прилежащее опушение на голове, скутуме и скутеллиуме не выражено. Рабочий. Тело одноцветное, бурое или черное. Мезопроподеальное вдавление слабое (см. рис. 16, б). ♀ 1,5-2; ♀ 3,5-4; ♂ 1,5-2.
- 2 (1) Самка. Тело слабоблестящее с тонкой поверхностной пунктировкой и густым прилежащим опушением беловатого цвета. Рабочий. Тело двуцветное, грудь и голова коричнево-красные, брюшко черное. Мезопроподеальное вдавление хорошо выражено (см. рис. 16, в). ♀ 1,7-2; ♀ 3,0.

2. *P. palleescens* For.

1. *P. arnoldii* Dlussky sp. nov.

Рис. 16, в, г

Plagiolepis regis : Длусский, Забелин, 1985 (пес. Karawajew, 1931).

Самка (голотип). Размеры, мм: ДМ=1,14; ДГ=0,73; ШГ=0,69; ДС=0,64. Голова прямоугольная со слабовыпуклыми боками и слегка вогнутым затылочным краем; ее длина в 1,06 раз больше ширины. Скапус явно выдается за затылочный край головы. 1-й членик жгутика усика значительно короче 2-го. Грудь плоская, короче и шире, чем у *P. palleescens*; если смотреть точно сверху, ее длина в 1,65 раза больше ширины (у *P. palleescens* - в 1,75-1,80 раз). Все тело покрыто обильным прилежащим опушением беловатого цвета, на голове и груди длина волосков значительно больше расстояния между ними, а на брюшке волоски почти полностью прикрывают покровы. Тело со слабым блеском и точечной поверхностной скульптурой. На груди и на заднем крае 1-3-го тергитов брюшка имеются длинные отстоящие волоски. Тело целиком черное.

Рабочий. Размеры: ДМ=0,54-0,65 мм; ДГ=0,51-0,60; ШГ=0,47-

0,55; ИГ=I,08-I,5; ИС=I,00-I,06 мм. Сходен с *P.pallescens*, 2-й членник жгутика в I,5 раза короче 3-го. Прилежащее опушение гуще, чем у *P.pallescens*. Окраска явно двуцветная: голова и грудь коричневато-красные, брюшко черное.

Голотип. Самка, Кара-Кала, Западный Копетдаг, р.Сумбар, площадка № 29, 30.06.1985, С.Забелин. Паратипы. Многочисленные рабочие, собранные С.Забелиным в 1979-1985 гг. в Сянт-Хасардагском заповеднике (Кара-Кала, Айдере, Терсакан). Вид довольно обычен в Западном Копетдаге, встречается в ущельях и долинах рек.

2. *Plagiolepis pallescens* Forel, 1888

Рис.16,а,б

Plagiolepis rugosa var. *pallescens* Forel, 1888 (о.Родос, Греция); Рузский, 1905; Рузский, 1923.

Plagiolepis rugosa: Рузский, 1905:463 (part); Каравајев, 1909; (nec Latreille 1798).

Plagiolepis pallescens: Каравајев, 1926; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Замечание. Систематика этого рода разработана слабо. Не исключено, что *P.pallescens* - сборный вид, на что указывают различия в экологии некоторых симпатрических популяций (Длусский, 1963; Длусский, Забелин, 1985).

Распространение. Северная Африка, Италия, Балканский полуостров, Турция, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия. В Туркменистане распространен на всей территории.

Образ жизни. Семьи полигинные, в среднем 2,5 тыс. рабочих. Биомасса рабочего (сухой вес) 0,08 мг. Гнезда многосекционные, поверхностные, глубина их не превышает 30 см. Имеется несколько входов. Часто строят тонкие горизонтальные галереи под поверхность почвы. В пустыне строят гнезда под кронами саксаулов, в кустиках полыни и многолетних солянок. Приуроченности у типу почвы не обнаружено. Питается группами насекомых и падью глief. Фуражиры обнаруживаются на расстоянии до 1 м от входов. Использует мобилизацию тандемом.

10. Род *Acantholepis* Mayr

Mayr, 1861 (типовой вид *Hypoclinea frauenfeldi* Mayr, 1855).

Распространены в Африке, Южной Палеарктике и Индо-Малайской области. Точное число видов установить трудно, поскольку систематика этого рода крайне запутана. Описано более 30 подвидов и варьететов *Acantholepis frauenfeldi*, часть из которых - самостоятельные виды, а часть - синонимы. В частности, в Средней Азии описано разными авторами 17 форм, но все они, по нашему мнению, синонимы одного вида *A. semenovi* Ruzs.

I. *Acantholepis semenovi* Ruzsky, 1905

Рис. 48, 55

Acantholepis frauenfeldi: Forel, 1903; Collingwood, 1961, 1961 (не *Hypoclinea frauenfeldi* Mayr, 1855 = *Acantholepis frauenfeldi* (Mayr)).

Acantholepis frauenfeldi var. *nigra*: Mayr, 1877; Рузский, 1905; Караважев, 1909 (не *Emery*, 1878).

Acantholepis frauenfeldi var. *semenovi* Ruzsky, 1905 (ст. Гурь, Туркменистан; тип, в ЗИН, изучен).

Acantholepis frauenfeldi var. *arnoldovi* Ruzsky, 1905 (Казанджик, Туркменистан; тип утерян, изучены топотипы); Рузский, 1923; Kuznetsov-Ugamsky, 1929. SYN. NOV.

Acantholepis frauenfeldi var. *bipartita*: Караважев, 1909 (материал в КК, изучен) (не *F. Smith*, 1861).

Acantholepis frauenfeldi var. *transcaspiensis* Santschi 1917 (Ашхабад, Туркменистан; типы в КК, изучены; Караважев, 1926). SYN. NOV.

Acantholepis frauenfeldi st. *melas* var. *karawajewi* Santschi, 1917 (Джизак; типы в КК, изучены). SYN. NOV.

Acantholepis frauenfeldi melas var. *karawajewi*: Караважев, 1926.

Acantholepis frauenfeldi spinisquama Kuznetsov-Ugamsky, 1929 (Келте-Машат, Тянь-Шань; типы в ЗМ МГУ, изучены). SYN. NOV.

Acantholepis frauenfeldi karawajewi: Kuznetsov-Ugamsky, 1929.

Acantholepis frauenfeldi karawajewi var. *minuta* Kuznetsov-Ugamsky, 1929 (Чемкент, Казахстан; типы утеряны). SYN. NOV.

Acantholepis frauenfeldi transcaspiensis: Kuznetsov-Ugamsky, 1929.

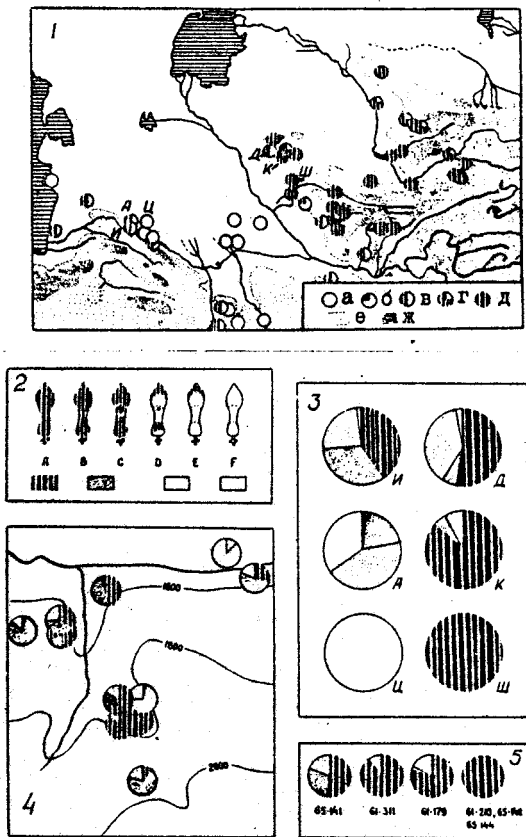


Рис. 55. Изменчивость окраски у *Acantholepis semenovi* (Длусский, (1981) с дополнениями): 1-географическое распространение *A. semenovi* и его изменчивость в пределах ареала (а-только красные формы (тип F); б-главным образом красная форма, но встречаются более темные особи (типы D-F); в-все варианты окраски; г-главным образом черные формы (типы А-Д); д-только черные формы (тип А); е-участки на высоте 500-2000 м; ж-участки на высоте более 2000 м);: 2-варианты окраски и их обозначение на круговых диаграммах; 3-соотношение разных фенотипов в 6 популяциях (буквенные обозначения те же, что и на карте); 4-соотношение разных фенотипов окраски у рабочих из 11 гнезд в урочище Ипай-Кала (Копетдаг) на участке размером 3х3 км; 5-соотношение фенотипов окраски в 6 гнездах *A. semenovi* на участке площадью около 1 км² в предгорьях: Кульджуқтау. Цифрами указаны номера гнезд.

- Acantholepis frauenfeldi deserticola* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(Уч-Аджи, Мары, Чарджоу, Туркменистан; типы утеряны, изучены топотипы). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi mediorubra* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(Пскемский хр., Тянь-Шань, Кара-Тай; типы утеряны, изучены топотипы). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi semenovi* : Kuznetsov-Ugamsky , 1929
- Acantholepis frauenfeldi integrisquama* Kuznetsov-Ugamsky , 1929.
(Чимкент, ст. Туркестан, Ак-Мулла, Казахстан; типы утеряны; изучены топотипы). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi latisquama* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(Богородицкое, окр. Ташкента, типы утеряны). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi coriacea* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(ст. Туркестан, Казахстан, типы утеряны). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi litoralis* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(Карачи-Кум на берегу Сырдарьи, Фергана; типы утеряны). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi turkmena* Kuznetsov-Ugamsky , 1929
(Уч-Аджи, Мары, Чарджоу; типы утеряны, изучены топотипы). SYN.NOV.
- Acantholepis frauenfeldi turkmena var. infusata* Kuznetsov-Ugamsky, 1929
(Багир, близ Ашхабада, типы утеряны, изучены топотипы). SYN. NOV.
- Acantholepis frauenfeldi halinae* Kuznetsov-Ugamsky , 1929 (Багир, близ Ашхабада, типы утеряны, изучены топотипы). SYN.NOV.
- Acantholepis karawajewi* : Pisarsky , 1967.
- Acantholepis spinnisquama* : Pisarsky , 1967.
- Acantholepis melanogaster* : Pisarsky , 1967; Захаров, 1972 (образ жизни); Длусский, 1975 (образ жизни) (nec Emery , 1915). SYN. NOV.
- Acantholepis semenovi* Ruzsky : Pisarsky , 1967; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985; 235.

Синонимия. Уже первыми исследователями фауны Средней Азии обнаружено, что здесь встречаются 2 формы *Acantholepis* - черная и двуцветная с красной грудью и головой и черным брюшком. При недостатке материала эти формы казались дискретными и рассматривались всеми исследователями как разные виды (по старой системе - подвиды или варьеты). Красная форма фигурировала под названием *frauenfeldi* (Mayr , 1977; Рузский, 1905) и *bipartita* Smith. (Karawajew, 1909), а черная - под названием *nigra* Em. (Mayr , 1977; Рузский, 1905; Karawajew , 1909 а). Затем Санчи показал,

что среднеазиатские формы отличаются от известных и описал их как новые: *transcaspiensis* (двуцветная) и *karawajewi* (черная) (Santschi, 1917). Однако ранее Рузским (1905) обнаружен экземпляр из Казанджика с промежуточной окраской (черные пятна на груди и темная задняя часть головы) и описал его под названием *semenovi*. Им же описан еще один варьетет *arnoldovi* (очень светлый экземпляр из Казанджика), полный старший синоним *transcaspiens* Santschi.

В 20-х годах Кизнецов-Угамский собрал обширный материал по *Acantholepis* всей территории Средней Азии и на этой основе сделал ревизию рода в фауне Средней Азии. Здесь он приводит 17 форм (подвидов и варьететов *A. frauenfeldi*), из которых 13 - новые. При классификации, он использовал всего 2 признака - окраску и форму чешуйки. Виды были разбиты на 5 групп по окраске: целиком черные (*karawajewi*, *spinnisquama*), с красной грудью и головой (*transcaspiensis*, *deserticola*, *semenovi*), грудь черная с красными пятнами (*latisquama*, *coriacea*), грудь красная с черными пятнами (*mediorubra*, *intersquamata*, *litoralis*, *turkmena*, *halinae*), тело коричневое (*ferganica*, *surchanica*). В пределах каждой группы подвиды различались по форме чешуйки. Из одной точки (ст. Туркестан, Казахстан; Багир, Мары, Туркменистан) часто описывались 2-3 формы. Коллекция Кузнецова-Угамского не сохранилась. Часть материалов есть в коллекциях ЗИН, ЗМ МГУ и в коллекции Караваева (Киев), но его материалы по *Acantholepis* в этих коллекциях практически отсутствуют (кроме *A. spinnisquama*). В какой-то степени мы смогли это восполнить, собрав новые материалы из *tetragitipica*.

В 1967 г. Б. Писарский, описывая фауну Афганистана по сборам Линдберга и др., выделил всего 4 вида: черные *A. karawajewi* и *A. spinnisquama*, отличающиеся резко по строению чешуйки, *A. melanogaster* (*A. transcaspiensis*) с красной грудью и *A. semenovi* с двуцветной грудью. Такой же трактовки придерживались в 60-70-х годах все советские исследователи (Тарбинский, 197; Захаров, 1972; Длусский, 1975).

Начиная с 1961 г. авторами данной работы сделаны обширные сборы *Acantholepis* из различных точек Средней Азии. В результате анализа этих материалов (Длусский, 1981) выяснилось следующее (см. рис. 55, 1-2): в Каракумах встречаются только очень светлоокрашенные особи с красной грудью, а в горах, на высоте 1000-2000 м - только совершенно черные. Но на севере ареала (Центральные Кы-

злыкумы, пустыни Южного Казахстана) и в предгорных и низкогорных районах можно наблюдать весь спектр цветовой изменчивости, причем особи всех типов окраски могут быть обнаружены в одном гнезде в любых сочетаниях (см. рис. 55, 3-5). При этом в пределах одной популяции соотношение фенотипов в разных гнездах случайно (см. рис. 55, 4, 5). Форма чешуйки также очень сильно варьирует в пределах населения одной популяции. Таким образом, подавляющее большинство форм, описанных Кузнецовым-Угамским и другими исследователями, — это внутривидовые вариации одного полиморфного вида. Поскольку первым новым названием, предложенным для этого вида, было *A. frauenfeldi* var. *semenovi* Ruzsky, все остальные формы должны рассматриваться как младшие синонимы *A. semenovi*.

Сомнения вызывают лишь "коричневые" формы (*A. fr. ferganica* Kuznetzov-Ugamsky, 1929; *A. fr. kassansai* Tarbinsky, 1976). Они были описаны по единичным экземплярам рабочих, а серийный материал из Ферганской долины и долины Сурхандарьи в коллекциях отсутствуют.

Судя по описаниям, эти формы не укладываются в пределы изменчивости *A. semenovi*, но пока трудно понять, с чем имели дело указанные авторы: с другими видом или аберрантными экземплярами.

Что касается описанных с Кавказа *A. fr. melanogaster* Em. и *A. fr. caucasica* Sant., то сравнение типов этих форм (коллекция Караваява) и больших серийных материалов с Кавказа с синтипом *A. frauenfeldi* (Mayr) (ЗМ МГУ) и большими сериями *A. frauenfeldi* из Болгарии, собранными Длусским, показало полную идентичность этих форм. Таким образом, *melanogaster* Em. и *caucasica* Sant. должны рассматриваться как младшие синонимы *A. frauenfeldi* (Mayr).

Диагноз. Рабочие стройные, с сильно суженным мезонотумом. Брюшко с довольно густым прилежащим опушением. Окраска варьирует от черной до двуцветной. Самки крупные, с красноватой или серой грудью и серым шелковисто-блестящим брюшком. σ 2,7-3,5; ρ 5,0-5,5;

Распространение. Средняя Азия и Южный Казахстан, Северный Иран, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Туранский почти повсеместный вид. Обнаружены в Гяурсе, Казанджике, Ашхабаде, Уч-Аджи, Марн, Чарджуе, Багире, на Мешед-Мессерианской равнине, в Центральных и Заунгузских Каракумах, долине Амударьи, предгорьях Копетдага, на Большом Балхане, Кугитангтау, Бадхизе.

Образ жизни. Семьи полигамные (до 20 и более самок), насчиты-

важные около 5 тыс. рабочих. Средняя биомасса рабочего (сухой вес) 0,23 мг. Гнезда односекционные, поверхностные, глубина их не превышает 60 см. Чаще всего поселяется в брошенных термитниках или муравейниках крупных видов (*Messor*, *Cataglyphis*), а также в трещинах скал и каменистых россыпях. Герпетобонт, зоонекрофаг. Основу белкового рациона составляют трупы насекомых. Изредка нападает на живых насекомых, в частности, на крылатых особей других муравьев. В Конетдаге мы наблюдали охоту этих муравьев на самцов *Tapinoma*, подстерегающих самок во время брачного лета. Средний вес добычи 0,79 мг. Источником углеводной пищи служат падь тлей. Имеется охраняемая территория, радиусом до 10 м. Мобилизация из гнезда не происходит, но наблюдается взаимодействие особей на территории. Фурражировка осуществляется только в светлое время дня и начинается позже, чем у всех остальных видов, кроме *Cataglyphis pallida*. Брачный лет — с конца мая до конца июля. Самки основывают новые семьи самостоятельно. Семьи склонны неоднократно в течение сезона менять гнезда, перемещаясь на десятки метров.

ПОДСЕМЕЙСТВО DOLICHODERINAE

Т Р И Б А Т А Р И Н О М И Н И

II. Род *Tapinoma* Förster

Förster, 1850 (типовой вид *Tapinoma collina* Förster, 1950 = *Formica erratica* Latreille).

Известно около 10 видов, обитающих в Евразии и Северной Америке. Один вид — *T. melanocerphalum* — космополит, расселившийся по всему тропическому поясу. В СССР обитают 5 видов, 2 из которых — в Туркменистане. Надежное определение видов возможно только по самцам.

Таблица для определения видов *Tapinoma* Förster Туркменистана
(Самцы)

I (2) Стигесы гениталий крупные, сильно изогнутые внутрь, образуют некоторое подобие клещей. Инфёрно-медиальный угол сквамумы

продолжается в узкий заостренный и почти не изогнутый придаток. Субгенитальная пластинка с широкой треугольной вырезкой посредине (см. рис. 44, д).

2. Т. karavaievi Ём.

- 2 (I) Стипесы гениталий короткие, слабоизогнутые. Инферно-медиальный угол сквамеллы образует изогнутый острый придаток. Субгенитальная пластинка с узкой глубокой вырезкой посредине (см. рис. 44, г).

I. T. erraticum (Latr.)

I. Tapinoma erraticum (Latreille , 1798).

Блуждающий муравей

Рис. 6, Б; 44, а-в

Formica erratica Latreille , 1798 (Brive, Франция).

Tapinoma erraticum : Маур , 1853; Маур, 1877 (part); Рузский, 1905; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985 }.

Formica nigerrima Mylander , 1856.

Tapinoma nigerrimum : Эмери , 1869.

Tapinoma tauridis Emery , 1925 (Крым, типы в NMB); Караваяев , 1926; Караваев, 1927.

Tapinoma breve Emery , 1925 (Кизыл-Тал, Западный Тянь-Шань; типы в NMB).

Tapinoma erraticum breve : Кузнецов-Угамский, 1926.

Tapinoma erraticum err. : Кузнецов-Угамский, 1926.

Tapinoma simrothi karavaievi var. transcaucasica Karavaiev , 1926 (Ленкорань, Азербайджан, тип в КК, изучен).

Tapinoma tauridis transcaucasica Karavaiev : Караваев, 1927.

Синонимика. Синонимия T. erraticum и T. nigerrimum дана Барони Урбани (Baroni Urbani , 1971). На протяжении ареала T. erraticum наблюдаются некоторые слабые клинальные изменения в строении генитального аппарата самцов. На основании этих признаков и были выделены tauridis Ём. (Крым, Северный Кавказ), transcaucasica Карав. (Закавказье) и breve Ём. (горы Средней Азии). Поскольку признаки эти сильно перекрываются, а изменчивость носит клинальный характер, вряд ли целесообразно выделение подвидов.

Распространение. Южная Европа, Кавказ, горы Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Сборы, включающие самцов, известны только из Западного Копетдага. Исходя из общности условий обитания следует ожидать находок также на Центральном Копетдаге, Кугитанге и Большом Балкане.

Образ жизни. Населяет остепненные участки на высотах до 1600 м над уровнем моря на Западном Копетдаге и до 2500 м над уровнем моря - на Центральном (предположительно). Основу питания составляют выделения тлей и червецов, мелкие беспозвоночные. Брачный лёт - с середины мая (16.05.1982 - южный склон г.Сунт) до середины июня (13.06.1981 - верховья р.Айidere).

T. erraticum должна рассматриваться как один из ключевых видов горно-степного коадаптивного комплекса.

2. *Tapinoma simrothi karavaievi* Emery, 1925

Рис.45, д

Tapinoma erraticum nigerrimum: Mayr, 1877; Рузский, 1905 (part Karawajew, 1909; 1909; Рузский, 1923 (nec Nylander, 1856).

Tapinoma simrothi karavaievi Emery, 1925 (Фирюза, Имам-Баба; тип в НМВ, изучены топотипы); Караваев, 1923 (nota); Кузнецов-Угамский, 1926; Pizarski, 1967; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Tapinoma simrothi azerbaijhanica Karawajew, 1932 (Ганджа, Азербайджан; тип в КК, изучен).

Tapinoma simrothi Krausse: Collingwood, 1961; 1961. *Tapinoma karavaievi*: Арнольди, Длусский, 1978.

Синонимия. Под названием *T. erraticum nigerrimum* Рузский определял самцов *T. simrothi karavaievi* и *T. ambiguum*, а также часть крупных рабочих *T. erraticum*, самцы *T. erraticum* и мелкие рабочие *Tapinoma* определялись им как *T. erraticum*.

Выделяется несколько подвидов *T. simrothi* Krausse. Типичная форма обитает в Северной Африке, *simrothi phoenicea* Em. - в Греции, Сирии и Палестине, *simrothi festae* Em. - на о.Родос и *simrothi karavaievi* - в Средней Азии и Северном Афганистане. Самцы *phoenicea* и *karavaievi* хорошо отличаются некоторыми деталями в строении генитального аппарата. Все же мы не решаемся выделить *karavaievi* как самостоятельный вид, поскольку имеется большой разрыв в материале (нет данных из Ирака и Ирана), так что не исключено, что на самом деле изменчивость является клинальной.

Распространение. Вид известен из стран Средиземноморья: Испания, Марокко, о-ва Корсика, Кипра, Сирии, юга Греции, а также из Ирака, Афганистана. В СССР отмечен во влажных местообитаниях по всей Средней Азии и Казахстану.

Местонахождение в Туркменистане. Найден во всех изученных районах, кроме гор и предгорий выше 800 м над уровнем моря, где замещается *T. erraticum*.

Образ жизни. Зоонекрофаг 2-го размерного класса, однако основу питания составляют выделения тлей и червецов, обитающих как на стеблях, так и на корнях пустынных растений. В холодное время года сохраняет червецов в гнездах.

Гнезда многосекционные, глубиной до 1 м и более. Цепочка секций соединена подземными галереями. Население одной секции представляет собой колонну (Захаров, 1976).

Семьи полигинные, число рабочих достигает нескольких тысяч. На Западном Копетдаге отмечена круглогодичная активность. Суточные пики активности приходятся летом — на ночное время, а зимой — на дневное, тогда как весной муравьи этого вида более всего активны вечером.

Лёт отмечается, как правило, в течение всего мая, но на Западном Копетдаге — и в марте, и в июне.

Один из ключевых видов пустынного комплекса, в местах обитания многочислен.

Для вида характерна массовая мобилизация на источник пищи, к которому быстро устанавливаются длительно действующие дорожки с интенсивным движением. Особи, встречающиеся на участках, активно общаются, обмениваясь информацией о направлении движения к источнику пищи по системе дорог, меченных пахучим секретом. Способны к коллективной охоте на крупных насекомых, в том числе на муравьев. Мы наблюдали успешное нападение на *S. aeneus*, попавшего в скопление фуражиров *T. karavalevi*. Складывается впечатление, что в весенний и осенний периоды *T. karavalevi* пользуется преимущественно подземными галереями соединяющими секции гнезда с временными станциями, устроенными на корнях растений.

12. Род *Bothriomyrmex* Emery

Emery, 1869 (типовой вид *Bothriomyrmex costae* Emery, 1869).

Систематика рода плохо разработана. Описано около 40 видов, распространенных в Палеарктике и Индо-Австралийском регионе. В Средней Азии 2 вида, в Туркменистане — 1.

I. *Bothriomyrmex turcomenicus* Emery, 1926, COMB.NOV.

Рис. 4

Bothriomyrmex syrius turcomenicus Emery, 1925: II fig. A 4

(Багир, Туркменистан; тип в NMB, изучены топотыпы).

Bothriomyrmex syrius turcomanicus: Pisarski, 1967; Длусский, Забелин, 1985.

До недавнего времени этот вид рассматривался как подвид *V. syrius* For., описанный из Ливана. Рабочие этих двух форм различаются весьма слабо, как вообще *Bothriomyrmex*, а самки и самцы не известны. У рабочих обоих видов отсутствует мезопроподоальное вдавление, скапус выдается за затылочный край головы больше, чем на величину своего диаметра. Глаза полностью видны, если смотреть на голову точно сверху, тело буровато-желтое, брюшко желтовато-бурое. Различия между видами сводятся к небольшим колебаниям в пропорциях головы. В той же работе (Emery, 1925) описан также по рабочим *Bothriomyrmex kusnezovi* Em. с Тянь-Шаня. Он отличается более темной окраской, положением глаз (если смотреть на голову точно сверху, глаза располагаются точно на боках головы и поэтому видны полностью) и более коротким скапусом (выдается за затылочный край головы на расстояние, которое меньше его диаметра). Этот вид Тарбинский (1976) также приводит для Киргизии.

3М Недавно были описаны самки и самцы *V. syrius* For. из Ливана и Сирии (Thomè, Thomè, 1981). Сравнение этих описаний с самками и самцами *V. turcomenicus*, имеющимися в коллекции МГУ, показало, что эти виды сильно отличаются. У самок *V. syrius* длина головы приблизительно равна ширине (ИГ=0,98-1,01), а у *V. turcomenicus* голова более вытянута (ИГ=1,22-1,24). У самок *V. syrius* субгенитальная пластинка с треугольной вырезкой, глубина которой приблизительно равна ширине, а у *V. turcomenicus* вырезка полукруглая и ее глубина явно меньше ширины. Также, если судить по рисунку *V. syrius*, глаза у самца *V. turcomenicus* значительно крупнее. ♀ I, 7-2,2; ♀ 2,2-2,5; ♂ 2,5.

Распространение. Средняя Азия, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Западный Копетдаг: Кара-Кала, ур. Дам-Дам, Ай-Дере. Центральный Копетдаг: Амхабад, гора Душак.

Образ жизни. В биотопах с развитым травяным покровом, скорее всего, встречается повсеместно. Ведет преимущественно подземный образ жизни, встречается в подстилке, иногда появляется на поверхности. Мы наблюдали массовую мобилизацию *V. turcomenicus* на падалицу абрикосов.

Семьи моногинные, вероятно, число рабочих превышает 1000 особей. Образование семьи - через временный социальный паразитизм на *Taripoma*. Самки физиогастрические.

Основу питания, скорее всего, составляют выделения корневых гней и червецов.

Крылатые отмечены в Кара-Кала 16.06 и 16.10.1980, в окрестностях Ашхабада - в июне.

ПОДСЕМЕЙСТВО PONERINAE

Т Р И Б А А М В Л Ю Р О Н И Н И

13. Род *Amblyopone* Erichson

Erichson, 1842 (типовой вид *Amblyopone australis* Erichson, 1842); Brown, 1960; Baroni Urbani, 1971 = *Stigmatomma* Roger, 1859 (типовой вид *Stigmatomma denticulatum* Roger, 1859).

Известно около 50 видов, распространенных главным образом в тропиках. Это один из самых примитивных муравьев как морфологически, так и по образу жизни. Самка-основательница при выведении первого расплода нуждается в дополнительном питании и поэтому регулярно покидает гнездо и охотится. В качестве гнезд используются готовые полости в почве или мертвой древесине и обычно гнездо состоит из одной камеры. Семья не превышает 40 взрослых особей. Взаимодействия на кормовом участке и возрастного полиэтизма не наблюдается. Хищники. Охотятся в подстилке и почве на беспозвоночных, часто на личинок жуков. В СССР найдено 2 вида. Биология наших видов неизвестна.

Таблица для определения видов *Amblyopone* Erichson СССР

- 1 (2) Голова резко сужена назад, затылочный край ее вогнутый. Передние углы головы с очень маленькими тупыми зубчиками. Красновато-коричневая. ♀♀ 3,2-3,5.
x2. *A. denticulata* Roger.
- 2 (1) Затылочный край головы прямой, она слабо сужена назад. Затылочные углы хорошо выражены, передние - с явственными острыми зубчиками. Метастернит без оторостка. Коричневато-желтые. ♀ 3,5.

I. A. annae Arnoldi.

I. Amblyopone annae Arnoldi, 1968

Рис. 43, в

Арнольди, 1968; Длуцкий, Забелин, 1985.

Вид известен по одному экземпляру, пойманному А.Л.Тихомировой 13.05.1966 г. в подстилке у подножья горы Сунт в урочище Шевлян (Кара-Кала, Туркменистан). Тип находится в ЭМ МГУ.

^X2. *Amblyopone denticulatum* (Roger, 1859)

Stigmatomma denticulatum Roger, 1859 (о. Занте, Греция) и др.
Amblyopone denticulatum: Brown, 1960; Varoni Urbani, 1978.

Распространение. Италия, Греция, Болгария, Турция, Ливан. Недавно одно гнездо этого вида найдено в Азербайджане (Шемаха). Возможно нахождение в Копетдаге.

Т Р И Б А П О Н Е Р И Н И

^X14. Род *Cryptopone* Emery

Emery, 1892 (типовой вид *Amblyopone testacea* Motschulsky);

Wilson, 1958; Brown, 1963; Арнольди, Длуцкий, 1978.

= *Ponera* Latreille (part): Рузский, 1905.

= *Euponera*: Emery, 1909; Arnoldi, 1932; Pisarski, 1967 (пес Forel).

15 видов, главным образом в Индо-Малайской области. Семья из нескольких десятков особей. Хищники, охотящиеся в подстилке на мелких беспозвоночных. В СССР 1 вид, нахождение которого в Туркменистане весьма вероятно.

^X1. *Cryptopone ochracea* (Mayr, 1855)

Рис. 43 а, б

Ponera ochracea Mayr, 1855 (Imola); Рузский, 1905.

Euponera ochracea: Emery, 1909; Караваев, 1926; Арнольди, 1932; Pisarski, 1967.

Cryptopone ochraceum: Kutter, 1977; Арнольди, Длуцкий, 1978.

Диагноз. Охристо-желтого цвета. ♀ 3,4-3,6; ♀ 3,8-4,5; ♂ 3,3-3,8.

Распространение. Южная Европа, Крым, Кавказ, Турция, Северный Афганистан. Очень вероятно нахождение в Копетдаге.

15. Род *Ponera* Latreille

Latreille , 1804 (типовой вид *Formica coarctata* Latreille , 1802).
Ревизия: Taylor , 1967.

Род насчитывает 29 видов, один из которых - в Северной Америке, 2 - в Палеарктике и остальные - в Индо-Австралийском регионе. В Западной и Центральной Палеарктике - I вид.

I. *Ponera coarctata* (Latreille , 1802)

Рис. 6, В; 43 г, е

Formica coarctata Latreille , 1802 (Люксембург).

Ponera contracta Latreille , 1804 и др.

Ponera coarctata : Маур , 1855:388; Рузский , 1905:755; Длусский, Забелин, 1985:209 и др.

Полная синонимия: Taylor , 1967.

Диагноз. Окраска варьирует от желтовато-бурой до почти черной. Конечности светлее: желто-бурные или буровато-желтые. От похожих на них *Нуропонера* отличаются формой лопасти снизу петиоляса (см. определитель родов) ♀ 2,7-3,5; ♀ 3,6-4,2; ♂ 2,5-3,4.

Распространение. Южная и Средняя Европа, Северная Африка, Сирия, Турция, Кавказ, Копетдаг. В Туркменистане известен только из нескольких ущелий в Западном Копетдаге (Сунт-Хасардагский заповедник).

Образ жизни. Чаще всего семьи *P. coarctata* насчитывают 10-20 особей, причем встречаются, где половину особей составляют бескрылые самки. Гнезда обычно состоят из одной камеры, часто под камнями. Хищники. Охотятся в подстилке на мелких беспозвоночных, причем самки фуражируют, как и рабочие. Мобилизация и взаимодействие между особями на кормовом участке отсутствуют.

X16. Род *Нуропонера* Santschi

Santschi , 1938 (типовой вид *Ponera abellei* André , 1881).
Taylor , 1967; Kutter , 1977; Арнольди, Длусский, 1978 = *Ponera* (part.): Emery , 1909; Караваев , 1926; Arnoldi , 1932 (не Latreille , 1802).

В роде насчитывается 100-120 видов, распространенных, главным образом, в тропиках. Систематика рода плохо разработана. В Европе 4 вида, 2 из которых встречаются в СССР. Биология сходна с *Ponera* .

Интересная особенность - наличие эргатоидных самцов у многих видов *H. eduardi* (For.) (см. рис. 43, д, ж) распространена в Южной Европе, в Крыму и на Кавказе. *H. punctatissima* (Rog.) интродуцирован из Африки, в Европе и СССР встречается в оранжереях и в цветочных горшках в домах. Но за последнее время в Закавказье несколько раз обнаружили гнезда этого вида в природе. В Средней Азии *Hurropenera* пока не зарегистрирован, но нахождение вероятно. Поскольку неясно, какой из двух видов может быть обнаружен, для их различения приводим определительную таблицу.

Таблица для определения видов *Hurropenera Santschi*

- I (6) Мезонотум разделен на скutum и скутеллум.
- 2 (3) Усики нитевидные, 13-члениковые.
I. Крылатый самец *H. eduardi* (For.)
- 3 (2) Усики коленчатые, 12-члениковые.
- 4 (5) Петioлок сверху с длинными отстоящими волосками. Скапус не достигает затылочного края головы. Длина щеки явственно меньше максимальной толщины скапуса.
2. Самка. *H. punctatissima* (Rog.)
- 5 (4) Петioлок сверху без длинных отстоящих волосков. Скапус достигает затылочного края головы или немного выдается за него. Длина щеки приблизительно равна максимальной толщине скапуса.
I. Самка. *H. eduardi* (For.)
- 6 (I) Мезонотум не разделен на скutum и скутеллум. Усики коленчатые.
- 7 (I2) Вершина брюшка приострена. Кало имеется. Брюшко состоит из 6 сегментов. Усики 12-члениковые.
- 8 (9) Скапус не достигает затылочного края головы. Чешуйка толстая, в профиль трапецевидная. Глаза из одной фасетки.
2. Рабочий *H. punctatissima* (Rog.)
- 9 (8) Скапус выдается за затылочный край головы. Верхний край чешуйки в профиль округлен.
- IO(II) Глаза состоят из I-II фасеток. Длина тела 2,5-3 мм.
I. Рабочий *H. eduardi* (For.)
- II(IO) Глаза состоят из 25-50 фасеток. Длина тела 3-3,5 мм.
I. Эргатоидная самка *H. eduardi* (For.)
- I2 (7) Вершина брюшка с парными гениталиями. Брюшко имеет 7 сегментов.

I3 (I4) Усики I2-члениковые. Мандибулы треугольные, с несколькими крупными зубцами.

2. Самец *H.punctatissima* (Rog.)

I4 (I3) Усики I3-члениковые. Мандибулы короткие, лопастевидные, без зубцов.

I. Эргатоидный самец *H.eduardi* (For.)

Т Р И Б А С Е Р А Р А С Х У И Н И

I7. Род *Cerapachys* F.Smith

F.Smith, 1857 (типовой вид *Cerapachys antennatus* F.Smith, 1857).
Ревизия и полная синонимия: Brown, 1975.

Род насчитывает I40 видов, распространенных в тропическом поясе всех континентов. До наших находок представители *Cerapachys* не были известны в Палеарктике. Вид, найденный нами сначала в окрестностях Декханабада и Карши Узбекской ССР (Длусский, 1981), а затем в окрестностях Кара-Калы и в Бадхызском заповеднике Туркменской ССР (Длусский, Забелин, 1985), вначале был определен как *C.longitarsus* (Mayr). Однако сопоставление материала с описанием *C.longitarsus* убедило нас, что мы имеем дело о самостоятельном виде из группы *longitarsus*

I. *Cerapachys desertorum* Dlussky, sp.nov.

Рис.43, 3-л

Cerapachys longitarsus: Длусский, Забелин, 1985 (nec Mayr, 1878).

Рабочий (эргатоидная самка?). Размеры голотипа, мм: ДМ=I,07; ДГ=0,78; ШГ=0,66; ДГ=0,28.

Все найденные нами особи, в том числе, взятые из одного гнезда в окрестностях Декханабада, имели простые глазки и очень крупные глаза. У некоторых видов *Cerapachys* морфологически отличающиеся самки отсутствуют, а рабочие имеют глазки, т.е. фактически представляют собой эргатоидных самок (Brown, 1975). Очевидно, и у данного вида наблюдается аналогичная ситуация.

Голова с выпуклыми боками, слабовыпуклым затылочным краем и округленными, но хорошо выраженными затылочными углами. Глаза очень крупные, сильно смещены вперед, так что длина щеки в несколько

раз меньше диаметра глаза. Максимальный диаметр последнего в 2,2-2,3 раза меньше ширины головы. Лобные валики в виде вертикальных килей не прикрывают усиковой ямки. От глаза идет вниз изогнутый киль. Усики 12-члениковые с крупной 3-4-члениковой булавой. Последний членик жгутика приблизительно равен двум предыдущим вместе взятым. Скапус короткий, далеко не достигает затылочный край головы. Мандибулы треугольные, без зубцов. Профиль груди ровный. Пигидий уплощен и окаймлен килем, без зубцов. Голова, грудь и петиолюс блестящие, с редкими точками и редким и очень нежным прилежащим опушением. Брюшко и конечности с густым прилежащим опушением. На голове и груди имеются редкие, но очень длинные отстоящие волоски. Брюшко с отстоящими волосками на всей поверхности сегментов. Ноги и скапус с единичными полуотстоящими волосками. Грудь, петиолюс и первый брюшной сегмент буровато-красные, верх головы красновато-коричневый, 2-й и последующие сегменты брюшка бурные, ноги красновато-бурные. Длина тела 3,5-4 мм.

Самец (аллотип). Размеры, мм: ДМ=1,21; ДГ=0,62; ШГ=0,50; ДС=0,41. Длина тела 3,6. Голова удлинненная, ее длина в 1,24 раза больше ширины, плавно округлена за глазами. Усики 13-члениковые. Скапус немного не доходит до нижнего глазка. Лобные валики в виде вертикальных килей, не прикрывают усиковых ямок. Мандибулы треугольные со слабозазубренным жевательным краем. Скутум без парасидальных швов, в профиль его спинная поверхность плоская. Проподеум округлен в профиль. Петиолюс узловидный со слабо выраженными латеральными килями и массивным тупым зубцом снизу. Перетяжка между 1- и 2-м тергитами хорошо выражена. Голова блестящая, с точечной скульптурой, остальное тело слабоблестящее, с очень тонкой шагреновой скульптурой. Брюшко с редким прилежащим опушением. Все тело в редких, длинных отстоящих волосках. Голова и брюшко коричневые, грудь и петиолюс коричнево-желтые.

Крыло беловатое, с крупной черной птеростигмой и сильно редуцированным жилкованием. Замкнутые ячейки r и m отсутствуют, имеются лишь плохо заметные следы жилки, замыкающие m .

Материал. Голотип. Рабочий. Декханабад, Узбекистан, 12.05.1978 г., № 78-76, Г.Длусский, Аллотип (андротип). Самец. Ширинтепе, окр.Карши, Узбекистан, 04.08.1977 г. Д.Шербак.

Местонахождение в Туркменистане. Кара-Кала, Ашхабад, Бадхиз.

Образ жизни. Обитает на лессовых холмах, активность весенне-летняя, с мая по сентябрь. Отмечалась преимущественно ночью

или на рассвете. Все виды рода, биология которых изучена, охотятся только на других муравьев (Wilson, 1971). Мы наблюдали как рабочие *Setarachus* проникали в гнезда *Cardiocondyle*. При движении по поверхности фуражир не реагирует на следы и встречи с муравьями других видов, равно как и на фуражиров *Cardiocondyle*. Можно предположить, что пищей муравьям этого вида служат не имago, а личинки и куколки *Cardiocondyle*.

По нашим наблюдениям, численность гнезд этого вида может достигать 10 на гектар, а редкость встреч объясняется малочисленностью рабочих в семьях, насчитывающих немногие десятки особей.

Лёт крылатых на Западном Копетдаге отмечается в 20-х числах сентября, но наблюдался и в июле 1981 г. после ливневых дождей.

ПОДСЕМЕЙСТВО DORYLINAE

X18. Род *Aenictus* Schuckard

Schuckard, 1840 (типовой вид *Aenictus ambiguus* Schuck).

Ревизия: Wilson, 1964.

Род насчитывает 50 видов, из которых 1 - в Палеарктике, 34 - в Индо-Австралийском регионе (1 заходит в Палеарктику) и 15 - в тропической Африке. В Палеарктике известно только 2 вида, один из которых - только по одной находке в Армении (окр. Еревана), а второй встречается в Северной Индии и Афганистана. Оба вида могут быть обнаружены в Южном Туркменистане. Как все *Dorylinae*, представители рода *Aenictus* являются муравьями-кочевниками, не строящими постоянных гнезд. Семьи (небольшие для *Dorylinae*) насчитывают несколько тысяч особей. Самки от рождения не имеют крыльев. Размножение семей происходит делением. В период откладки яиц самка становится физиогастрической. *Aenictus* питаются, нападая на гнезда мелких муравьев и истребляя все их население. В частности для *A. sagei* жертвами служат *Paratrechina* и *Plagiolepis*. Подробно биология *Aenictus* описана в работе Шнейрлы (Schneirla, 1968).

Таблица для определения видов *Aenictus* Schuckard

Палеарктики

I (2) Скапус короткий, ИС=0,6-0,7. Петиолус и постпетиолус сни-

зу с острым зубцом, направленным назад (см. рис. 2). Тело гладкое, блестящее. Одноцветные, оранжево-желтые. Усики 10-члениковые.

A. dlusky; Arnoldi, 1968.

- 2 (I) Скапус относительно длинный, ИС=I,02-I,08. Петиолюс ~~с~~ постпетиолюс снизу без зубца. Тело гладкое и блестящее. Охристо-желтый, верх головы и груди ~~б~~ коричневатые. Усики 10-члениковые. φ 3 мм.

A. sagei Forel , 1901:466

= A. wroughtoni sagei Forel: Pilsarski , 1967.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTANILLINAE

X19. Род Leptanilla Emery

Emery , 1870 (типовой вид *Leptanilla revelierii* Emery , 1870).
Ревизия: Baroni Urbani , 1977.

Подсемейство Leptanillinae включает 4 рода, причем 3 монотипических, описанных по самцам, из тропической Азии, а все остальные виды входят в род *Leptanilla* , распространенных на всех континентах, включая Южную Европу. Сейчас известно 17 видов рода, описанных по рабочим, и 13 видов, описанных по самцам. Ни для одного из них неизвестны одновременны и рабочие, и самцы. В СССР обнаружен *Leptanilla alexandri* Dlusky, описанный по самцам (Длусский, 1969:1667). Сборы сделаны в нескольких точках в районе г. Кариш Узбекской ССР. Экология Leptanillinae неизвестна. Все самцы *Leptanilla alexandri* собраны на липучки, выставленные у входов в норы большой песчанки для учета москитов.

Вполне вероятно нахождение вида в предгорьях Кутитанга и Колетдага, а также в Бадкхизе.

ПОДСЕМЕЙСТВО МУРМИЦИНАЕ.

Т Р И Б А М У Р М И Ц И Н И

20. Род *Murmica* Latreille

Latreille, 1804 (типовой вид *Murmica rubra* Linnaeus, 1758).

Голарктический род, насчитывающий около 70 видов. В Палеарктике северная граница распространения *Murmica* приблизительно совпадает с северной границей тундры. На юг распространены до Индии и Бирмы, но здесь встречаются только высоко в горах. В Туркменистане отмечены 3 вида.

Таблица для определения видов *Murmica* Latreille

Туркменистана

- I (2) Рабочие, самки. Скапус плавно изогнут при основании, без зубца или лопасти на сгибе. (см.рис.54,а). Усиковая ямка сверху ограничена кольцевой морщинкой. Стебелек сверху с тонкой гранулированной скульптурой. Самцы. Скапус длинный, более 5 члеников жгутика вместе взятых; выдается за затылочный край головы. ♀ 3,5-4.
M. tenuispina Forel.
- 2 (I) Рабочие, самки. Скапус резко изогнут при основании, с зубцом или лопастью на сгибе (см.рис.54,б,в). Самцы: Скапус короткий, его длина равна длине 3-4 первых члеников жгутика.
- 3 (4) Рабочие, самки. Скапус на сгибе, как правило, с зубцом (см.рис.54,б), редко с очень маленькой продольной лопастью. Лоб широкий, его ширина в 2,3-2,6 раз меньше ширины головы. Усиковая ямка не окаймлена морщинками сзади. У рабочих грудь с явственным мезопропедеальным вдавлением. Самец. Отстоящее опушение хорошо развито: на I членике задней лапки длина волосков больше толщины этого членика. ♀ 3,5-5; ♀ 5,5,5; ♂ 4,2-5.
M. bessarabica Nasonov.
- 4 (3) Рабочие, самки. Скапус на сгибе с поперечной лопастью (см.рис.54,в). Лоб уже, его ширина в 3,1-3,3 раза меньше ширины головы. Усиковая ямка сзади окаймлена морщинкой. У рабочих мезопропедеальное вдавление очень слабое. Самец. От-

стоящее опушение развито слабее: длина волосков на I членике лапки не превышает его толщины.

2. *M. depplanata* Ruzsky.

I. Murtica bessarabica Nasonov , 1889

Рис. 54, б

Murtica scabrinodis var. *bessarabica* Nasonov , 1889 (Талищево, Бессарабия, тип в ЭМ МГУ, изучен); Рузский, 1905.

Murtica scabrinodis var. *sancta* Karawajew , 1926 (Карадаг, Крым, типы в КК, изучены). SYN.NOV.

Murtica rugulosa var. *ruguloso-scabrinodis* Karawajew , 1929 (Северный Кавказ, типы в КК, изучены; ном. prooc., nec. Forel , 1874).

Murtica rugulosa var. *caucasica* Arnoldi , 1934 (ном. nov. pro var. *ruguloso-scabrinodis* Karawajew , 1929). SYN.NOV.

Murtica balcanica Sadil , 1951 (Чехословакия, паратипы в ЭМ МГУ, изучены). SYN.NOV.

Murtica sancta : Арнольди, 1970; Арнольди, Длусский, 1978.

Murtica sancta caucasica : Арнольди, 1970; Арнольди, Длусский, 1978.

Murtica sancta tschuliensis Arnoldi , 1976 (Ц.Копетдаг, типы в ЭМ МГУ, изучены); Длусский, Забелин, 1985. SYN.NOV.

Синонимия. Хотя описание *M. scabrinodis* var. *bessarabica* Nasonov было очень кратким, в нем приводится главный отличительный признак этой формы, ныне рассматриваемой как самостоятельный вид: "Усики согнуты при основании рукоятки весьма слабо, образуя очень тупой угол, над которым сверху возвышается тупой зубец" (Насонов, 1889:36). Как писал Рузский (1905:688), "признак этот... настолько существенен, что дает право выделить эту мирмику как своеобразную расу или даже вид". Однако 2 экземпляра Насонова с этикеткой "Бессарабия", которые Рузский видел, принадлежали, как он писал, к "типичной *M. scabrinodis*". Следует отметить, что Рузский не отличал *M. scabrinodis* и *M. sabuleti*, чем, видимо, и объясняется тот факт, что Вебер свел *bessarabica* к синоним *M. sabuleti* (Weber, 1948:288).

При изучении коллекции Насонова, хранящейся в Зоологическом музее Московского университета, мы обнаружили тип этой формы с этикеткой "Талищево, Бессарабия" (ныне территория Молдавской ССР). Этот рабочий ничем принципиально не отличается от рабочих *M. sancta*, описанных Караваяевым из Крыма в 1926 г., и *M. balcanica*, описанных Садилем из Чехословакии и Болгарии в 1951 г. Конспекти-

Фичность последних двух видов ранее была доказана Арнольди (1970). В коллекции Насонова имеется также экземпляр *M. sabuleti* с этикеткой "Бессарабия". Видимо, рабочих из этой серии видел Рузский.

В цитируемой работе Арнольди сохраняет как самостоятельный подвид *M. sancta* ssp. *caucasica* Arn. , описанную Караваемым в 1929 г. под названием *M. regulosa* var. *reguloso-sabrinodis* (nom. graec.) из нескольких местообитаний Северного Кавказа. При этом он указывает, что *caucasica* отличается от типичной *sancta* "более правильной скульптурой лба и темени" рабочих и более развитыми проподоальными шипиками самцов. Изучение типов, а также обширных материалов из Крыма (типичное местообитание *M. sancta*), Кавказа (местообитание ssp. *caucasica*) показало, что по этим признакам наблюдается полное перекрывание и надежные признаки для различения этих форм отсутствуют. В более поздней работе Арнольди (1976) описал еще один подвид *M. sancta tschuliensis* из Центрального Копетдага, мало отличающийся от Кавказской формы. Таким образом, по нашему мнению, *M. sancta* Kar., *M. sancta caucasica* Arn., *M. balcanica* Sadil , а также *M. sancta tschuliensis* Arn. должны рассматриваться как младшие синонимы *M. bessarabica* Nasonov .

Коллингвуд (Collingwood, 1962, 1979) а затем Куттер (Kutter, 1977) рассматривали *M. sancta* и *M. balcanica* как младшие синонимы *M. speciosides* Bondroit . Поскольку *M. speciosides* была описана Бондруа в 1918 г., этот вид логично было бы рассматривать как младший синоним *M. Bessarabica*. Однако, судя по рисункам Коллингвуда и Куттера, самцы *M. speciosides* имеют очень короткое полустоящее и отстоящее опушение ног и скапуса. У самцов *M. bessarabica* из Крыма, Кавказа, Копетдага и Чехословакии это опушение развито гораздо сильнее, хотя и не так сильно как у *M. sabrinodis* . Имеем ли мы дело с двумя видами, или с географическими вариантами одного вида, можно будет окончательно установить только после изучения серийных материалов из Центральной и Западной Европы.

Распространение. Чехословакия, Болгария, Молдавия, юг Украины, Крым, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Юго-Западный Копетдаг: Пархай, Ёл-Дере, Ай-Дере и др. ущелья. Центральный Копетдаг: Чули.

Образ жизни. Встречается исключительно по влажным ущельям с постоянными водотоками. Обычно отмечается в горах, но по зарослям тростника может спускаться в предгорья до высот 300-400 м над

уровнем моря. Хищник-зоофаг 4-го размерного класса. В местах обитания малочислен.

Лёт крылатых в окрестностях Кара-Калы отмечается в октябре.

2. *Murmica deplanata* Ruzsky , 1905

Рис.54,в,е

Murmica scabrinodis lobicornis var. *deplanata* Ruzsky , 1905 (Крым, Кавказ, Поволжье, типы не сохранились); Емеру , 1908.

Murmica deplanata : Arnoldi , 1934; Караваев, 1934; Арнольди, 1968; Арнольди, 1970 и др.

Распространение. Степная зона от Чехословакии до Зайсана, Кавказ, Копетдаг. Северная граница проходит по линии Святогорск (Донец) Валуйки-Куйбышев-Центральный Казахстан.

Местонахождение в Туркменистане. г.Шах-шах, г.Ризадаг, г.Душак.

Образ жизни. Населяет горные сухие степи на Центральном Копетдаге, где встречается на высотах от 1400 м над уровнем моря и более. Хищник-зоофаг 5-го размерного класса. В местах обитания обычен. Детали биологии не известны.

3. *Murmica tenuispina* Forel , 1903

Рис.54,а

Murmica laevinodis var. *tenuispina*, Forel , 1903 (Фергана); Рузский, 1905.

Murmica rubra laevinodis var. *tenuispina*: Кузнецов-Угамский, 1927.

Murmica tenuispina : Арнольди, 1976; Тарбинский, 1976.

Распространение. Горы Средней Азии и тутам по Амударье и Сырдарье.

Образ жизни. Хищник-зоофаг 3-го размерного класса. Редок. Детали биологии популяций, обитающих в пойме Амударьи, не известны.

Т Р И Б А Л Е Р Т О Т Н О Р А С И Н И

21. Род *Temnothorax* Mayr

Leptothorax subg. *Temnothorax* Mayr , 1861 (типовой вид *Murmica reredens* Nylander , 1863); Рузский, 1905. (part); Емеру , 1915; Kutter , 1977 и др.

Temnothorax : Емеру , 1869; Bernard , 1968; Арнольди, Длусский,

1978 (part.); Длусский, Забелин, 1985 (part.); Длусский, Соконов, 1988.

Leptothorax subg. *Leptothorax* Maug (part., pro *Leptothorax* *semenovi* Ruzsky): Рузский, 1905; Кузнецов-Угамский, 1927; Арнольди, 1917; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Ревизия. Длусский, Соконов, 1988:29.

Около 10 видов, распространенных в аридных и семиаридных областях Евразии и Северной Африки, в СССР 3 вида, в том числе 1 обитает впервые. Все виды обнаружены в Туркменистане.

Таблица для определения видов *Temnothorax* *Chaleroxenus* по рабочим и самкам

- 1 (8) Рабочие особи.
- 2 (3) Голова с хорошо округленным затылочным краем. Глаза небольшие, диаметр их значительно меньше длины щеки, $ИГЛ > 3$. Лобные валики короткие, слабобрасходящиеся. Бока головы и скапус с отстоящими или полустоящими волосками (см. рис. 18, а). Тело от желтого до желтого с буровато-желтым верхом головы и брюшка. ДМ=0,75-0,90.
2. *T. recedens* (Nyl.)
- 3 (2) Голова прямоугольная, с прямым затылочным краем и явственными затылочными углами. Глаза крупные, максимальный диаметр больше или немного меньше длины щеки (см. рис. 18, д, и; 20, б). $ИГЛ \angle 3$. Лобные валики длинные, параллельные.
- 4 (5) Крупнее: ДМ > 1 мм. Все тело, в том числе затылочный край и бока головы, скапус и голени с многочисленными отстоящими волосками (см. рис. 20, б) ИС > 1 .
- Chaleroxenus zabelini* Rad.
- 5 (4) Мельче: ДМ < 1 мм, ИС > 1 . Отстоящее опушение реде.
- 6 (7) Щеки и вершина скапуса с короткими полустоящими волосками (см. рис. 18, и). Тело либо целиком бурое, либо верх бурый, а бока груди буровато-желтые. Ноги и усики беловато-желтые.

1. *T. desertorum* Dlussky et Sojurov

- 7 (6) Щеки и скапус без отстоящих или полустоящих волосков (см. рис. 18, д). Тело желтое или буровато-желтое с несколько более темным верхом головы, груди и брюшка. Ноги желтые или буровато-желтые.

3. *T. semenovi* Ruzsky.

- 8 (1) Самки.

9 (10) Петиолус в профиль с сильноокругленным узелком и явственно развитой цилиндрической частью (см.рис.20,А). Постпетиолус снизу с тупым зубцом. Тело с многочисленными отстоящими волосками, в том числе на висках и на щеках.

Chaleroxenus zabelini Radch.

10 (9) Петиолус в профиль треугольный, иногда с округленной вершиной (см.рис.18,г,з,м). Постпетиолус снизу без зубца.

11 (12) Скутум широкий, почти полностью прикрывает сверху пронотум (см.рис.18,в).

2. *T. recedens* (Nyl.)

12 (11) Скутум не прикрывает пронотума (см.рис.18, ж,л).

13 (14) Длина шипов проподеума приблизительно равна длине основной поверхности (см.рис.18, ж).

3. *T. semenovi* Ruza.

14 (13) Длина шипов проподеума явственно меньше длины его основной поверхности (см.рис.18,и).

I. T. desertorum Dlussky, Sojunov.

I. Temnothorax desertorum Dlussky, Sojunov, 1988

Длусский, Сожнов, 1988 (см.рис.18, и-м) (Туркменистан, Капланкырский заповедник, типы в ЭМ МГУ).

Распространение. Каракумы, Кызылкумы.

Местонахождение в Туркменистане: плато Капланкыр, Центральные Каракумы.

Образ жизни. Являясь типичным псаммофильным видом, излюбленными стадиями обитания имеет закрепленные песчаные массивы. Также встречается на глинистой, каменистой пустыне и в предгорных равнинах. Гнезда простого типа, камеры и ходы сконцентрированы на верхнем горизонте (0-10 см) почвы. Они расположены в основном под камнями и в прикустовом бугорке кустарниковых и полукустарничковых растений. Активны в сумерках, а больше всего ночью. Питается семенами пустынных растений.

2. *Temnothorax recedens* (Nylander, 1863)

Рис.18, а-г

Mutricea recedens Nylander, 1863 (Beaucaire, Франция)

Leptothorax recedens; Mayr, 1861; Kutter, 1977 и др.

Temnothorax rogeri Emery, 1869 (Болгария).

Leptothorax recedens rogeri Emery: Рузский, 1905 и др.

Temnothorax recedens (Nylander): Bernard, 1968; Длусский, Забелин, 1985; Длусский, Сожнов, 1988 и др.

Полная синонимия: Длусский, Союнов, 1988.

Распространение. Южная Европа и Северная Африка, Турция, СССР: Крым, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Западный и Центральный Копетдаг.

Образ жизни. Обитает в ассоциациях с мезофитной средиземноморской растительностью. В Болгарии Г.М.Длусский нашел гнезда этого вида на крутом склоне правого берега р.Струмы, поросшем древесно-видным можжевельником. В западной части Копетдага часто встречается в подстилке под кленами, обычен в ущельях. Гнезда в основном находятся под камнями. Для сбора пищи ползают по камням и растениям. ~~Питаются семенами.~~

3. *Temnothorax semenovi* Ruzsky , 1903

Рис.18, д-з

Leptothorax (*Temnothorax*) *semenovi* Ruzsky , 1903 (Гяурс, Туркменистан; Киргизская степь, г. М.Богдо, типы не сохранились. Неотип: ст. Джаныбек, Западно-Казахстанская обл. Выделен: Длусский, Союнов, 1988).

Leptothorax (*Leptothorax*) *semenovi* Ruzsky* : Рузский, 1905; Кузнецов-Угамский, 1927; Арнольди, 1971; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Temnothorax semenovi Ruzsky : Длусский, Союнов, 1988.

Распространение. Волгоградская обл., Казахстан, Средняя Азия. На юге ареала в горах.

Местонахождение в Туркменистане. Ст. Гяурс, предгорья Копетдага, Западный Копетдаг, Челекен, ур. Дарганата (долина Амударьи), Бадкыз.

Образ жизни. Излюбленные стащи вида - предгорные равнины с полынно-злаковыми растительными сообществами, на Копетдаге населяет сухие горные степи, на севере щебнисто-глинистые пустыни, а также тугай. Численность особей в семье невелика (2-5 самок, 250-300 рабочих). Активен исключительно ночью. Радиус кормового участка не превышает 15 м. Муравьи питаются мелкими семенами злаковых и маревых. Самки участвуют в фуражировке вместе с рабочими. Гнезда без развитой системы поверхностных камер, с одним вертикальным стволом, идущим на глубину около 30 см. Диаметр ходов около 1 мм, камер - 10-30, выхода камер 2-3 мм. Запас семян хранится в отдельной овальной камере размером 5x5x3 мм на глубине 30 см.

22. Род *Leptothorax* Mayr

Mayr, 1855 (типовой вид *Foetisca aserorum* Fabricius, 1793).

Род, по-видимому, насчитывает несколько сотен видов, распространенных в Палеарктике и Неарктике. Систематика не разработана. В Туркменистане насчитывается 7 видов.

Таблица для определения видов *Leptothorax* Mayr

Туркменистана (рабочие)

- 1 (4) Тело целиком черное или коричневое, голова, грудь и стебелек полностью скульптурированные. Грудь в профиль без мезопрододеального вдавления.
- 2 (3) Прододеум без шипов или зубцов, угловатый (см. рис. 19, д). Петлюлю низкий, узловидный, с длинной цилиндрической частью. Голова с тонких, продольных морщинах, грудь в более грубых морщинах. Стебелек на боках с неизвестными морщинами, сверху шагреневый. φ 1,9-3,0. Копетдаг.

1. *L. anodontoides* Dlussky et Zabelin.

- 3 (2) Прододеум с короткими треугольными шипами. Петлюлю высокий с короткой цилиндрической частью, в профиль округленный. Все тело, за исключением брюшка и конечностей, покрыто отчетливой скульптурой, в основном гранулированной. Лишь на лбу и клипеусе имеются продольные морщинки. φ 2-2,5. Копетдаг.

2. *L. elderensis* Dlussky et Zabelin.

- 4 (1) Тело желтое или коричневато-желтое. Если темное, то голова, грудь и стебелек гладкие и блестящие.
- 5 (6) Грудь в профиль со слабым, но явственным мезопрододеальным вдавлением (см. рис. 19, д). Прододеум с тонкими прямыми шипиками. Тело желтое. φ 1,9-2,8.

6. *L. parvulus* Schenck.

- 6 (5) Профиль груди ровный, без мезопрододеального вдавления (см. рис. 19, а, б, г).
- 7 (8) Голова, грудь и стебелек гладкие и блестящие. Бока груди с редкими продольными морщинами. Тело буроватое с темно-коричневым верхом головы и брюшка. φ 2,3-3,0. Чимкент.

3. *L. fumosus* Ruzsky.

- 8 (7) По крайней мере верх груди и стебелька скульптурирован-

ные, слабоблестящие. Тело в значительной части желтое или буровато-желтое.

- 9 (I0) Петлюлюс низкий, с длинной цилиндрической частью и округленным узелком. Проподеум с короткими тупыми зубцами (см. рис. I9, г). Скульптура отчетливая. Голова, пронотум и бока мезонотума в продольных морщинках. Брюшко гладкое и блестящее. Остальное тело в гранулированной скульптуре. Тело коричневатое-желтое, лоб и щеки несколько темнее. Брюшко коричневое, с более светлым основанием. φ 2,6-3,0. Копетдаг.

4. L. hasard-ghi Dlussky et Zabelin.

- I0 (9) Петлюлюс высокий, треугольный в профиль (см. рис. I9, а, б).

- II (I2) Верх головы гладкий и блестящий. Проподеум с короткими треугольными зубцами (см. рис. I9, б). Грудь и петлюлюс сооглаженной шагреневой скульптурой. Тело желтое или красновато-желтое, последние членики жгутика иногда затемнены. φ 2,7-3,3.

5. L. melleus Forel.

- I2 (II) Голова, грудь и стебелек в шагреневой скульптуре. Проподеум с короткими шипиками (см. рис. I9, а). Тело буровато-желтое, передняя часть головы и вершина жгутика затемнены. Брюшко с темной полосой на заднем крае I-го тергита брюшка. φ 2,5-3,5.

7. L. unifasciatus (Latereille).

I. Leptothorax anodontoides Dlussky, Zabelin, 1985

Рис. I9, д

Длусский, Забелин, 1985 (Западный Копетдаг, типы в ЗМ МГУ).

Распространение. Центральный и Западный Копетдаг. В других регионах и за пределами СССР не известен.

Образ жизни. Наиболее ксерофильный из видов рода, найденных в горах Туркменистана. Встречается в сухих степях на склонах гор, найден однажды в предгорьях, на выходах мергелеподобных известняков. Стратобионт, видимо, зоофаг 3-го размерного класса. Даже в типичных местобитаниях редок.

Гнезда строит в почве и под камнями.

Фуражиры действуют как одиночные охотники, но наблюдался и диффузный "поток" фуражиров этого вида, который свидетельствовал о мобилизации на некий источник пищи, например, колонии тлей или червецов.

2. *Leptothorax elderensis* Dlussky, Zabelin , 1985
Длусский, Забелин, 1985 (Западный Копетдаг; типы в ЗМ МГУ).

Распространение. Центральный и Западный Копетдаг. За пределами СССР не известен.

Образ жизни. Обычно встречается в подстилке сухих степей на склонах и плакорах гор до высот 1400–1500 м над уровнем моря, а также в зарослях держидерева. Видимо, хищник-зоофаг 2-го размерного класса. Редок даже в типичных местобитаниях.

Лёт, осуществляется, вероятно, в конце июня-июля.

На территории джурджиров выступают как одиночные охотники.

3. *Leptothorax fumosus* Ruzsky , 1923, comb. nov.
Leptothorax satunini fumosus Ruzsky , 1923 (Челекен; типы утеряны).

Leptothorax bulgaricus fumosus Ruzsky: Кузнецов-Угамский, 1927.

Вид известен только по описанию Рузского. Обитает на солончаках под Ташарик.

4. *Leptothorax hasardaghi* Dlussky, Zabelin , 1985

Рис. 19, г

Длусский, Забелин, 1985 (западный Копетдаг; типы в ЗМ МГУ)

Распространение. Центральный и Западный Копетдаг. За пределами СССР не известен.

Образ жизни. Обитает в горах, в местах с древесно-кустарниковой растительностью. Хищник-зоофаг 3-го размерного класса. Встречается во всех ярусах, включая ветви деревьев. Вероятно, посещает колонии тлей или углеводные выделения в кронах. При этом отмечается мобилизация джурджиров и их передвижение по пахучему следу. Охотится также в траве на открытых пространствах.

Редок даже в оптимальных местобитаниях.

5. *Leptothorax melleus* Forel , 1903

Рис. 19, б

Leptothorax bulgaricus var. *melleus* Forel , 1903 (Кара-Гурум-Мазар-Шуган, Восточная Бухара; типы в ЗИН и ЗМ МГУ, изучены); Кузнецов-Угамский, 1927.

Leptothorax melleus ; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Горы Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Западный Копетдаг - ущелья Ел-Дере и Ай-Дере, пойма р. Сумбар. Пойма Амударьи в среднем и верхнем течении: Фараб, Нефтезаводск, Ташауз.

Образ жизни. Обитает под пологом древесной растительности

вдоль водотоков — ручьев и рек. Зоофаг 2-го размерного класса. Фуражеры встречаются как в подстилке, так и на стволах и в кронах деревьев. В учетах стаканчиками самки этого вида встречаются практически весь теплый период года, что говорит об их участии в фуражировке. На участке рабочие действуют, очевидно, как одиночные охотники.

Крылатые отмечены однажды — в конце июня в ущ. Хидироу Кара-Калинского района.

Довольно редок даже в оптимальных местообитаниях.

6. *Leptothorax parvulus* (Schenck, 1852)

Рис. 19, в

Mutisca parvula Schenck, 1852: 103 (Nassau, ФРГ).

Leptothorax parvulus: Mayr, 1855; Арнольди, Длусский, 1978 и др.

Leptothorax tuberculum nylanderii var. *parvulus*: Рузский, 1905.

Leptothorax nylanderii: Длусский, Забелин, 1985 (nec Förster, 1850).

Распространение. Европа, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Западный и Центральный Копетдаг.

Образ жизни. Населяет склоны гор, покрытые древесно-кустарниковой растительностью. Зоофаг 2-го размерного класса, страто-бионт. Один из ключевых видов горно-лесного коадаптивного комплекса на Западном Копетдаге. В оптимальных местообитаниях обичен или многочислен. Бескрылые самки попадают в учетах практически постоянно в теплое время года, что говорит об их участии в добычании пищи.

Крылатые отмечены на Западном Копетдаге в середине июня.

7. *Leptothorax unifasciatus* (Latreille, 1802)

Рис. 19, а

Formica unifasciata Latreille, 1802 (Brive, Франция).

Leptothorax unifasciatus: Mayr, 1855; Арнольди, Длусский, 1978.

Leptothorax tuberculum unifasciatus: Рузский, 1905.

Распространение. Европа, Кавказ, Копетдаг.

Распространение в Туркменистане. Ущелья Юго-Западного Копетдага.

Образ жизни. Найден во влажных ущельях в бассейне реки Сумбар-Богандар, Ай-Дере и других местообитаниях — с постоянными водотоками. Местообитания приурочены к зарослям ежевики. Фуражеры

отмечались на сетблях и листьях кустарников, на стволах и ветвях деревьев. Судя по всему, имеет место мобилизация на углеводные источники пищи и использование пахучих следов. Зоофаг 2-го размерного класса. Видимо, редок. Встречается вместе с другими мелкими желтыми видами, поэтому при сборах чаще всего не идентифицируется и выявляется лишь при определении.

23. Род *Chaleroxenus* Menozzi

Menozzi, 1923 (типовой вид *Chaleroxenus gribodae* Menozzi, 1923).

Насчитывает около 10 видов, распространенных в Палеарктике. Все виды - социальные паразиты рода *Leptothorax* Mayr. В СССР отмечается 3 вида, в том числе 1 - в Туркменистане.

1. *Chaleroxenus zabelini* Radchenko, 1988

Рис. 20

Радченко, 1988 (Кара-Кала, Туркменистан, тип в ЭМ МГУ, изучен).

Рабочий (эргатотип, описывается впервые). Размер, мм: ДМ=1,33; ДГ=1,00; ШГ=0,64; ДС=0,74; ДГл=0,27. Индексы: ИГ=1,55; ИС=1,15; ИГл=2,4.

Голова длинная (ИГ=1,55), прямоугольная, с округленными затылочными углами и прямым затылочным краем. Глаза крупные, выпуклые, длина глаза меньше длины щеки. Снапус выступает за затылочный край головы. Лобные валики длинные, параллельные, доходят до условной линии, соединяющей задние края глаз. Мезопропodeальный шов хорошо выражен. Профиль пронотума равномерно выпуклый. Пропodeум с короткими тупыми шипами, длина которых явно меньше длины его основной поверхности. Петлюлю с короткой, но хорошо обособленной передней цилиндрической частью и округленным в профиль узелком. Тело слабоблестящее, в шагреновой скульптуре, с редкими сглаженными морщинками. Две из них проходят вдоль внутреннего края глаза и еще несколько прерывистых - на боках тела. Все тело в многочисленных отстоящих волосках, в том числе затылочный край головы, виски, щеки, снапус и голени. Тело буровато-коричневое, верх головы и брюшко темнее. Общая длина 4,1 мм.

Эргатотип (рабочий). Центральный Копетдаг, урочище Даштой, 13.06.1984 г., Г. Кузнецов. Находится в коллекции ЭМ МГУ. Голоотип (самка) описан из другой точки, но собран в сходных условиях. Рабочий и самка имеют очень сходное строение и скульптуру головы и стебелька, а также общий характер хетотаксии.

Распространение, образ жизни. Вид известен по двум экземплярам. Самка (голотип) обнаружена в арчевом лесу на сухом склоне северной экспозиции с химолостью в пос. Дже-Джирс близ Кара-Кали (Западный Копетдаг). Единственный вид *Leptothorax*, присутствовавший в этом и соседних участках, *L. anodontoides*. Рабочий (эргатотип) обнаружен в кленовнике на высоте 1700 м в урочище Даштой (Центральный Копетдаг). Здесь же обитали *Temnothorax ruscens* и *Leptothorax anodontoides*. Таким образом, скорее всего хозяином этого вида является *L. anodontoides*.

Т Р И Б А CARDIOCONDYLINI

24. Род *Cardiocondyla* Emery

Emery, 1869 (типовой вид *Cardiocondyla elegans* Emery, 1869).
= *Xenometra* Emery, 1917 (типовой вид *Xenometra monilicornis* Emery, 1917).

Известно 16 видов, обитающих в Африке, Индо-Малайской области и на юге Палеарктики иNearктики. В СССР обитают 4-6 видов, 3 из которых встречаются в Туркменистане.

Синонимия. Идентичность *Cardiocondyla* Em. и *Xenometra* Em. установлена одновременно Баронем Урбани (*Baroni Urbani*, 1973), Мариновским и Якушкиным (1974). Выяснилось, что под названием *Xenometra* описаны эргатотипные самки, иногда встречающиеся у *Cardiocondyla emeryi* и *C. elegans*.

Таблица для определения видов *Cardiocondyla* Emery СССР

I (2) У рабочих и самок грудь красная или буровато-красная. Грудь самки длинная, низкая, ее длина в 2,1 раз больше высоты. Постпетиолос трапециевидный, уже, чем у других видов. Голова матовая, с точечной и шагреновой скульптурой. ♀ 2; ♀ 3. Самец не известен.

2. *C. kushanica* Pisarski

2 (I) Рабочие целиком черного или коричневого цвета. Постпетиолос широкий, сердцевидный или овальный. Если самка двуцветная, то грудь высокая, ее длина менее, чем в 1,8 раз больше высоты.

3 (4) Голова рабочих, голова и скutum самок гладкие со скульп-

турой из крупных изолированных точек. Петтиолус сердцевидный (см.рис.2I,д). Грудь самки удлиненная, низкая, ее длина более чем в 2 раза больше высоты (см.рис.2I,г). Самец желтый, с резко угловатыми плечами и 7-8-члениковыми усиками. ♀ 2,2-2,6; ♀ 2,7-3,3; ♂ 2,3-2,8.

I. *C.elegans* Em.

- 4 (3) Голова рабочих, голова и скutum самок в скульптуре, состоящей из густых тонких морщинок и точек. Петтиолус овальный, с прямым передним краем (смотреть точно сверху) (см. рис.2I,б,в). Грудь самок короткая и высокая, ее длина менее чем в 2 раза больше высоты (см.рис.2I,а).
- 5 (6) Тело самок одноцветное, коричневое или желтовато-коричневое. Голова рабочих полуматовая. Петтиолус овальный. Самец оранжевый, плечевые бугры округлены, усики 10-12-члениковые. ♀ 2,3-2,6; ♀ 3-3,3; ♂ 2,3-2,6. Европа.
- 6 (5) Грудь самок красная. Скульптура рабочих выражена сильнее. Петтиолус несколько уже, скорее трапециевидный, чем овальный, но шире, чем у *C.kushanica*. ♀ 2,5-2,8; ♀ 3,5. Самец не известен. Казахстан, Средняя Азия.

* *C.stambuloffi* For.

3. *C.koshewnikovi* Ruzsky.

I. *Cardiosandyla elegans* Emery, 1869

Длинностебельчатый муравей

Рис.2I,г,д

Cardiosandyla elegans Emery, 1869 (Неаполь, Италия); Рузский, 1905; Emery, 1909; Арнольди, Длусский, 1978 и др.

Cardiosandyla elegans var. *uljanini* Emery, 1889 (Астрахань) Mayr, 1877; Emery, 1898; Рузский, 1905.

Cardiosandyla elegans uljanini: Emery, 1909; Karawajew, 1909; Кузнецов-Угамский, 1927; Pisarsky, 1967; Тарбинский, 1976; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Cardiosandyla uljanini Em.: Мариковский, Якушин, 1974 (образ жизни).

Синонимия. Отличий, на основании которых был описан подвид *uljanini* (более светлая окраска, менее широкий петтиолус, более короткие шипы), на самом деле при изучении серийных материалов обнаружить не удалось. Фактически, авторы просто обозначали как *uljanini* всех *C.elegans* из Средней Азии и Казахстана. Реальных отличий между европейскими и среднеазиатскими популяциями нам обнаружить не удалось.

Распространение. Южная Европа, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Турция, Афганистан. В Туркменистане встречается по всей территории республики, кроме горных районов.

Образ жизни. (Мариковский, Якушин, 1974; Длусский, 1981). Численность семей составляет 270-850 особей, самка в гнезде одна. Биомасса рабочего (сухой вес) 0,07 мг. Гнезда односекционные, без поверхностной системы ходов и камер, имеют один вертикальный ствол глубиной до 1,3-1,5 м с 40-50 камерами. В Кызылкумах мы наблюдали у этих муравьев запасание очень мелких семян эфемерных солянок, но описано и поедание мелких беспозвоночных. Радиус кормового участка до 1 м, но мобилизация производится на расстояние до 50 см, тандемом.

На севере ареала распространен по сухим песчаным местам, но в Средней Азии, наоборот, тяготеет к более влажным биотопам: оазисы, тугай, солончаки, предгорья. Особенно многочисленен на солончаках.

Самцы эргатоидные, так что брачного лета как такового нет, и оплодотворение происходит в гнездах. В Казахстане самки и самцы появляются в августе-сентябре, зимуют в гнездах и покидают их только весной. В Кызылкумах массовый выход самок происходит вскоре после выдупления - в конце апреля. На Западном Копетдаге, в ловушках самки встречаются с марта по май, что свидетельствует либо о растянутом брачном лете, либо об участии самок в фуражировке.

2. *Cardiosandyla koshewnikovi* Ruzsky

Рис. 21, а-в

Cardiosandyla koshewnikovi Ruzsky, 1902 (Аральское море, Раим, типы не сохранились). Ruzsky, 1902.

Cardiosandyla stanbulovi var. *koshewnikovi* : Рузский, 1905.

Cardiosandyla stanbuloffi koshewnikovi : Емелю, 1909; Кузнецов-Угамский, 1927; Pilsarski, 1967; Длусский, Забелин, 1985.

Cardiosandyla stanbulovi koshewnikovi : Тарбинский, 1976.

Cardiosandyla elegans gibbosa Kuznetsov-Ugamskiy, 1927 (Кзыл-Орда, Сузак, типы не сохранились).

Синонимия. Сравнение *C. stanbuloffi* (в том числе типов) из Европы со среднеазиатскими популяциями, рассматриваемыми как подвид, показало, что самки этих форм хорошо различаются. Хотя нет окончательной уверенности в том, что мы имеем дело с видами, а не

с географическими вариантами, мы все же считаем возможным рассматривать эту форму как вид.

C. elegans gibbosa, описанная Кузнецовым-Угамским (1927) из Кызыл-Орды и Сузака (типы не сохранились) почти наверняка также является синонимом *C. koshevníkovi*. Во-первых, этот автор пишет, что он не обнаружил *koshevníkovi* в Средней Азии, что довольно странно, т.к. этот вид не столь уж редок. Во-вторых, анализ описания показывает, что эта форма габитуально сходна с *koshevníkovi* и отличается от нее сглаженной скульптурой (промежуточной между *elegans* и *koshevníkovi*). Таких особей мы встречали среди типичных *koshevníkovi*. И в-третьих, Ю.С.Тарбинским, детально изучившим фауну Киргизии и сопредельных территорий, не попала ни разу *C. gibbosa*, но в окрестностях Намангана (район, близкий к *terra tipica*) он нашел *C. koshevníkovi*.

Образ жизни. Встречается в Бадхизе, на Кугитанге и Копетдаге, где довольно обычен. В пустынной зоне Кызылкумов мы находили поселения этого вида в старых оазисах и в тугаях, в Туркменистане типичный обитатель полусаванны в предгорьях и по долинам рек, но не выходит на сухие склоны, как *C. elegans*. В Копетдаге рабочие особи активны почти круглый год, а крылатые самки, как правило, — в апреле. Однажды мы наблюдали одиночную самку, таскавшую в гнездо растительные остатки.

3. *Cardiocondyla kushanica* Pisarski, 1967

Pisarski, 1967 (Афганистан: Дароунтаг, Джелалабад; типы в IZPAN паратип в ЗИН, изучен); Длусский, Забелин, 1985.

Помимо *terra tipica* известен из Карры-Куля (Южные Каракумы) Западного Копетдага (Кара-Кала, Кызыл-Арват) и из окрестностей Ашхабада. Гнездо в Карры-Куле найдено на тапире. В Копетдаге встречается на лессовых холмах. Везде редок. Образ жизни не изучен.

Т Р И Б А Т Е Т Р А М О Р И И Н И

25. Род *Tetramorium* Mayr

Mayr, 1855 (типовой вид *Formica caespitum* Linnaeus, 1758).

Отмечено более 100 видов в Евразии и Африке, несколько интродуцированных видов — в Северной и Южной Америке, а также в Австра-

лии. Систематика палеарктических видов плохо изучена. Мы выделяем для фауны Туркменистана 12 видов, но, возможно, в ходе дальнейшего изучения этот список будет увеличен. Надежное определение видов возможно только по самкам.

Таблица для определения видов *Tetragonius* Mayr
Туркменистана (самки, рабочие)

- I (4) Весь I-й тергит брюшка в струйчатой скульптуре. Голова и грудь скульптурированные, матовые.
- 2 (3) Бока груди рабочих с морщинками, вдоль всего тела, у самок иногда мезоплевры частично с гранулированной скульптурой. Проподеум рабочих с шипиками (см.рис.52,д). φ 3-4; φ 5.

II. *T.schneideri* Em.

- 3 (2) Бока груди рабочих и самок в значительной части или целиком и шагреневой скульптуре. Проподеум рабочих с зубчиками (см.рис.52,е). φ 2,5-3,5; φ 4,3-5.

II. *T.striativentre* Mayr.

- 4 (I) Брюшко гладкое и блестящее, иногда с одиночными морщинками при основании или с очень тонкой поверхностной изометрической скульптурой, но не стручатое.
- 5 (6) Задняя часть головы рабочих и самок с явственной шагреневой скульптурой, без морщинок (см.рис.5I,а). Скутум самок блестящий. Петлюкс не поперечный. Тело черное или буровато-черное. φ 2,3-3,5; φ 5-6.

IO. *T.reticuligerum* Bursakov

- 6 (5) Голова рабочих и самок либо морщинистая, либо гладкая. Если задняя часть головы самок (но не рабочих) с шагреневой скульптурой, то размеры меньше (4-4,5 мм) и тело буровато-желтое.
- 7 (8) Брюшко самок (см.рис.50,в) и большей части рабочих при основании с грубыми продольными морщинками; у рабочих они могут быть очень короткими или отсутствовать у части особей. Самки с морщинистой головой и скутумом (см.рис.50,в). У рабочих вся голова, верх груди и верх стебелька морщинистые (см.рис.52,ж). Петлюкс не поперечный. φ 2,5-3; φ 5.

7. *T.karakalense* Dlussky et Zabelin

8 (7) Брюшко самок и рабочих гладкое, без морщинок у основания.
9 (22) Рабочие (надежное определение не всегда возможно).

10 (13) Голова с четкими морщинками по всей поверхности (см.рис. 52, ж). Пропедеум с хорошо выраженными зубчиками. Мезо-пропедеальное вдавление четкое. 2, 3-3, 5 мм.

II (12) Петиолус и постпетиолус сверху гладкие. Мезоплевры с равномерной шагреневой скульптурой. Обычно светлее от желто-бурого до темно-коричневого. Встречается только во влажных местообитаниях.

2. *T. caespitum* (L.)

12 (II) Петиолус и постпетиолус сверху морщинистые (см.рис.52, ж). На мезоплеврах часто элементы шагреневой скульптуры образуют ряды. Обычно темнее: коричневые или коричневато-черные, иногда (у *T. forte*) грудь красноватая.

4. *T. feroxides* Dluss., Zab. (Копетдаг).

5. *T. forte* For.

13 (10) По крайней мере задняя часть головы, верх груди и члеников стебелька гладкие и блестящие (см.рис.52, а-г, 53). 2-3 мм.

14 (15) Мезопропедеальное вдавление явственное (см.рис.52, г). Зубцы пропедеума слабо развиты. Окраска от буровато-желтой до желтовато-коричневой.

3. *T. ferox* Ruzs.

15 (14) Мезопропедеальное вдавление не выражено (см.рис.52, а-в; 53).

16 (19) Тело от коричневато-желтого до желтовато-коричневого цвета. Вся голова гладкая, с редкими точками. Петиолус с площадкой на вершине (см.рис.52, а, в). Диаметр глаза больше максимальной толщины скапуса.

17 (18) Зубцы пропедеума хорошо развиты, приострены (см.рис.52, а).

1. *T. armatum* Em.

18 (17) Пропедеум с очень короткими тупыми зубчиками (см.рис.52, б) или без зубцов.

6. *T. inermis* Em.

19 (16) Тело желтое или буровато-желтое. Передняя часть головы иногда с морщинками (см.рис.53).

20 (21) Глаза состоят более чем из 25 фасеток, диаметр глаза больше максимальной толщины скапуса (см.рис.53). Узелок петиолуса в профиль округленный.

8. *T. kisilkumense* Dlussky sp.n.

21 (20) Глаза очень маленькие, состоят менее, чем из 15 фасеток, диаметр глаза меньше максимальной толщины скапуса (см.рис. 52,в). Узелок петиолюса с площадкой на вершине.

9. *T.nitidissimum* Em.

22 (9) Самки (у *T.kisilkumense* не известна).

23 (26) Петиолюс широкий, поперечный, его ширина приблизительно равна ширине так же расширенного постпетиолюса (см.рис.51, б,в). Скutum сверху не прикрывает углов пронотума. 4,5-5 мм.

24 (25) Задняя часть головы и весь скutum гладкие и блестящие, см.рис.51,б), изредка в задней части скутума имеются оглаженные морщинки.

3. *T.ferox* Ruzs.

25 (24) Голова целиком морщинистая, скutum морщинистый по крайней мере в задней половине (см.рис.51,в).

4. *T.feroxoides* Dlussky, Zabelin

26 (23) Петиолюс не поперечный, явно уже постпетиолюса (см.рис.50, 51,г).

27 (28) Скutum нависает над пронотумом и полностью прикрывает его сверху (см.рис.50,а). Скutum спереди, как правило, гладкий, с редкими точками, а в задней половине часто с продольными морщинками. Голова целиком морщинистая. 6-8 мм.

2. *T.caespitum* (L.)

28 (27) Скutum не прикрывает сверху углов пронотума (см.рис.50,б; 51,г).

29 (30) Все тело сверху грубоморщинистое (см.рис.50,б). 5-6 мм.

5. *T.forte* For.

30 (29) Членики стебелька сверху гладкие и блестящие. Верх головы и груди блестящие, иногда со слабовыраженной скульптурой из поверхностных морщинок. 4-4,5 мм.

31 (32) Проподеум без явственных зубцов (см.рис.51,д), угловатый в профиль. Тело коричневатое-черное или коричневое.

6. *T.inerme* Em.

32 (31) Проподеум с короткими, но явственными зубцами (см.рис.51, г,е).

33 (34) Вся голова, в том числе и виски, с тонкими поверхностными морщинками (см.рис.51,е). Тело коричневатое-черное или коричневое.

1. *T.armatum* Em.

34 (33) Виски с шагреновой скульптурой (см.рис.51,г). Тело буровато-желтое.

9. *T.nitidissimum* Em.

1. *Tetramorium armatum* Emery , 1924

Рис.51,е; 52,а

Tetramorium caespitum inermis var. *armata* Emery , 1924 (Тянь-Шань)

Tetramorium inermis armatum: Длусский, 1962; Pisarski , 1967.

Tetramorium armatum: Длусский, Забелин, 1985.

В отличие от близкого *T.inermis* , широко распространенного в пустынях Средней Азии и Южного Казахстана, *T.armatum* приурочен к горным районам Средней Азии, Афганистана и Монголии. В низкогорных районах Копетдага часто встречается вместе с *T.inermis*. Лёт крылатых в пос. Кара-Кала (Копетдаг) отмечен 27.06.1981 г.

2. *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758)

Дерновый муравей

Рис.50,а

Formica caespitum Linnaeus , 1758 (Европа).

Tetramorium caespitum: Mayr , 1855; Рузский, 1905; Karawajewa , 1909; Emery , 1909; Тарбинский, 1976; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985 и др.

Tetramorium caespitum var. *forte* Forel , 1903 (♀, ♂, нес. ♀); Kratochvil , 1944; Varoni Urbani , 1971 (нес Forel , 1903, ♀).

Синонимия. См. при *T.forte* For.

Распространение. Европа, юг Сибири, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия. На юге ареала отмечается только во влажных местообитаниях.

Местонахождение в Туркменистане. Центральный и Западный Копетдаг. Пойма Амударьи.

Образ жизни. Встречается в долинах рек и ручьев под пологом древесно-кустарниковых зарослей и в луговых биотопах. В горах обитает по оспенным участкам, где часто доминирует. Карпофаг 2-го размерного класса, спектр питания включает также объекты животного происхождения. Как и все виды этого рода, легко организует мобилизацию на обильные источники пищи.

Ключевой вид горно-лесного комплекса на Западном Копетдаге, в оптимальных местообитаниях многочислен.

Семьи моногинные, число рабочих до нескольких тысяч.

Лёт крылатых наблюдался в Кара-Кале, т.е. в пойме р.Сумбар, в конце июня до середины июля.

3. *Tetramorium ferox* Ruzsky , 1903

Рис, 5I, б; 52, г

Tetramorium caespitum var. *ferox* Ruzsky , 1903 (Саратов, утерьяны, изучены топотипы); Рузский, 1905; Karawajew , 1909.

Tetramorium caespitum var. *diomedaea* Emery , 1908 (Tremiti, Италия).

Tetramorium caespitum ferox : Emery , 1909.

Tetramorium caespitum ferox var. *diomedaea* : Emery , 1909: 703.

Tetramorium ferox silbavyi Kratochvil , 1944 (Mohelno , Чехословакия).

Tetramorium ferox : Bernard , 1968; Тарбиновский, 1976; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Tetramorium ferox diomedaea : Baroni Urbani , 1971.

Tetramorium diomedaea : Agosti , Collingwood , 1987.

Синонимия. Варьетет *diomedaea* Em. , рассматриваемый некоторыми авторами (Baroni Urbani, 1971 и др.) как подвид *T. ferox* , был описан из Италии. От типичных *T. ferox* из Саратовской области он отличается более светлой окраской и более сглаженной скульптурой и небольшими отличиями в форме петиолюса. Изучение больших серий из степной зоны СССР и экземпляров Эмери (ЗМ МГУ) показало, что отличия *diomedaea* вполне укладываются в пределы изменчивости южно-русских популяций. В эти пределы укладываются и отличия между *ferox* и var. *silbavyi* Kratochvil из Чехословакии. Поэтому мы, следуя за Бернаром (Bernard , 1968), рассматриваем эти формы как младшие синонимы *T. ferox* Ruzs. .

Распространение. Южная и Средняя Европа, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия.

Местонахождение в Туркменистане. Достоверно найден на Западном и Центральном Копетдаге, указан также для Репетекса (Кривохатский, 1985). Последнее указание вызывает сомнения, так как другие находки именно этого вида, т.е. с характерными самками, в пустынных биотопах нам не известны. При определении по рабочим к этому виду могли быть отнесены особи *T. illegitima* или *T. kisilkumensis*.

Образ жизни. Встречается по сухим местообитаниям в предгорьях и на склонах гор, покрытых достаточно густым травянистым покровом. Карпофаг 2-го размерного класса. Детали биологии туркменских популяций не изучены.

Лёт в окрестностях Кара-Калы отмечен в начале, а в районе Ашхабада — в середине июня.

Всюду очень редок.

4. *Tetramorium feroxoides* Dlussky, Zabelin , 1985

Рис. 51, в

Длусский, Забелин, 1985 (Копетдаг: Ипай-Кала, Кара-Кала; типы в ЗМ МГУ).

Распространение. Копетдаг.

Образ жизни. Встречается как в предгорьях, преимущественно у подножья гор на высотах около 700 м над уровнем моря, так и выше, на склонах гор и в ущельях. Найден также у водотока под пологом сомкнутого вязовника, т.е. в типичной стадии *T. caespitum*. Карпофаг 2-го размерного класса. Во всех случаях обитает в густом травяном покрове. Везде распространен спорадически и поэтому редок.

Лёт крылатых длится с начала мая до середины июня.

Особенности биологии не изучены.

5. *Tetramorium forte* Forel , 1903

Рис. 50, б

Tetramorium caespitum var. *forte* Forel , 1903 (♀, не ♀, ♂ Алушта, Крым; типы в ЗИН, изучены).

Tetramorium moravicum Kratochvil ., 1944 (Mobejno , Чехословакия;

синтип в ЗМ МГУ, изучен); Agosti, Collingwood , 1987. SYN.NOV.

Tetramorium taurocaasicum Arnoldi , 1968 (Ялта, Крым; типы в ЗМ МГУ, изучены); Арнольди, Длусский, 1978. SYN.NOV.

Tetramorium caespitum var. *turcomanica* Emery , 1909 (Dahirik (?), Туркестан).

Tetramorium turcomanicum : Тарбинский, 1976; Длусский, 1981 (образ жизни). SYN.NOV.

Синонимия. Как показало изучение типов *T. caespitum* var. *forte* Forel (ЗИН), по этим названием были описаны рабочие особи нового вида (серия из одного гнезда) и самки и самцы *T. caespitum* (особи из другой точки, без рабочих). При этом Форель обозначил в качестве типов только рабочих. Поскольку виды *Tetramorium* , отличаются, в первую очередь, по самкам, в дальнейшем все исследователи ориентировались на описание самки и определяли как var. *forte* (или var. *fortis*) настоящих *T. caespitum* с сильно скульптурированными рабочими особями. В то же время вид, описанный Форелем и обычный в Юго-Восточной Европе, затем был описан как минимум дважды: Кратохвилем (*T. moravicum* Kratochvil , 1944) и Арнольди (*T. taurocaasicum*

сум Arnoldi , 1968). Какой вид имел в виду Эмери под названием *turcomanicus* сказать трудно, т.к. варьetet этот описан по одному экземпляру рабочего. Судя по тому, что петиолос и постпетиолос этого экземпляра целиком морщинистые, а брюшко гладкое, это мог быть рабочий *forte* или *feroxoides*. Красно-коричневая окраска груди иногда встречается у *forte*. Но указание "зубцы эпинотума длинные, шиповидные (*domartig*)" говорит о том, что автор имел дело с aberrантным экземпляром. Позднее К.В. Арнольди, а за ним и другие авторы (Тарбинский, 1967; Длусский, 1981) определяли как *T.turcomanicus* всех *T.forte* из Средней Азии. Анализ обширных материалов показывает, что между европейскими и среднеазиатскими популяциями имеются некоторые отличия (среднеазиатские формы в среднем темнее и имеют более сглаженную скульптуру), но кавказские популяции занимают промежуточное положение, так что мы имеем дело со слабой клинальной изменчивостью.

Замечание. Рабочие *T.forte* и *T.feroxoides* очень сходны, но в Копетдаге мы обнаружили только *feroxoides*, тогда как в низкогорных районах Узбекистана - только *T.forte*.

Распространение. Чехословакия, Румыния, Балканский полуостров, юг Европейской части СССР, Кавказ, Казахстан, горы и предгорья Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Остров Огурчинский, Узбой, Западное Приустюртье, Бадхиз, Кугитанг.

Образ жизни. В Туркменистане муравьи этого вида встречаются в Прикаспийских пустынях, в полусаваннах Бадхиза, на Кугитанге - в арчевом поясе. Биология практически не изучена.

Лёт на о.Огурчинский - в июне.

6. *Tetramorium inerme* Emery , 1877

Рис.51, д; 52, б

Tetramorium caespitum var. *inerme* Mayr , 1877 (Самарканд; Кызылкум); Forel , 1903.

Tetramorium caespitum inerme Mayr : Рузский, 1905; Emery , 1909; Караваев , 1909; Emery , 1924.

Tetramorium inerme : Тарбинский, 1976; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Tetramorium semilaeve : Длусский, Забелин, 1985 (nec André, 1881).

Синонимия. Под названием *semilaeve* мы определили несколько aberrантных рабочих *T.inerme* с развитой скульптурой в передней

части головы; ошибка выяснилась после получения дополнительных материалов из тех же местобитаний.

Распространение. Один из самых массовых видов муравьев на всей территории Средней Азии и Южного Казахстана. Отмечен в Закавказье и в Афганистане.

Местонахождение в Туркменистане. Практически повсеместно.

Образ жизни. Населяет все разнообразие ксерофитных местобитаний от песчаных пустынь до склонов гор на высоте до 1000-1200 м над уровнем моря. На Западном Копетдаге - *T. inermis* - один из ключевых видов пустынного комплекса, тогда как *T. arnatus* - один из ключевых видов адырного комплекса. В этом регионе эти виды хорошо различаются. В то же время формы с зубцами на эпинотуме вотречались и в сборах из настоящих пустынь, а на Центральном Копетдаге можно обнаружить все разнообразие переходов. Так что с определенной степенью осторожности можно предполагать, что *T. inermis* и *T. arnatus* - популяции, различающиеся по термопреферендуму и имеющие видимые морфологические отличия в процессе видообразования.

Капрофаг 2-го размерного класса. Активен, как правило, в сумеречное и раннеутреннее время. По сезонам - весной и осенью. Организует массовую мобилизацию фуражиров на обильные источники пищи.

Семьи моногинные, число рабочих достигает нескольких сотен. Гнезда односекционные, глубиной до 70 см.

Лёт крылатых - в мае, но наблюдается также в конце апреля и в конце июня.

В типичных местобитаниях обычен, реже многочислен.

7. *Tetramorium karakalense* Dlussky, Zabelin, 1985

Рис. 50, в; 52, ж

Длусский, Забелин, 1985 (Копетдаг: Кара-Кала; типы в ЗМ МГУ).

Распространение. Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Центральный и Западный Копетдаг.

Образ жизни. Типичный биотоп. Населяет сухие склоны гор и межгорные долины с развитым травяным покровом. Многочислен также в нелыжных и даже злаково-соляноковых сообществах Ходжа-Калинской долины и долины р. Терсаган на Западном Копетдаге.

Капрофаг 2-го размерного класса. Ключевой вид адырного коадаптивного комплекса на Западном Копетдаге. В типичных местобитаниях чаще многочислен или обычен.

Семьи моногинные, число рабочих - более 1000 особей.

Лёт крылатых - в середине июня.

Семьи этого вида выступают как хозяева паразитического муравья *Strongylognathus karawaiawi*.

8. *Tetramorium kisilkumense* Dlussky. SP.NOV.

Рис.53

Tetramorium sp., Длусский, 1975, 1981 (образ жизни).

Диагноз. От всех других видов, встречающихся в СССР, отличается округленным в профиль узелком петиолюса и желтой окраской тела в сочетании со сглаженной скульптурой головы (отличие от *T. semilaeve*) и сравнительно крупными глазами (отличие от *T. nitidissimum*, рабочие которого имеют также желтую окраску; см. определительную таблицу).

Рабочий. Размеры, мм (в скобках - голотип): длина тела 2,5-3; ДМ=0,9-1,0 (0,96); ДГ=0,74-0,8 (0,80); ШГ=0,65-0,75 (0,71); ДС=0,55-0,6 (0,60).

Голова прямоугольная, со слабоогнутым затылочным краем и слегка выпуклыми боками; ее длина в 1,1 раз больше ширины. Скапус не выдается за затылочный край головы, его длина составляет 0,8 от ее ширины. Максимальный диаметр глаза в 5-5,5 раз меньше ширины головы, явственно больше максимальной толщины скапуса. Профиль спины ровный, без мезопронеподоеального вдавления. Пронеподеум с короткими приостренными зубчиками, вершины которых направлены вверх. Узелок петиолюса в профиль округлен, без выраженной площадки. Голова гладкая, с морщинками в передней части, некоторые из которых окружают усиковую ямку. У экземпляров из Узун-Кудука сильно сглаженные морщинки прослеживаются до задней части головы. Грудь и стебелек сверху гладкие, на боках с шагреновой скульптурой. Брюшко гладкое и блестящее. Все тело с редкими длинными отстоящими волосками. Затылочный край с несколькими парами волосков, щеки без отстоящих волосков или (у немногих особей) с 1-2 волосками. Скапус с многочисленными короткими полустоящими волосками. Тело от ярко-желтого до буровато-желтого цвета, брюшко обычно несколько темнее груди.

Самки и самцы не известны.

Материал. Голотип (рабочий) Кульджуктау, Кызылкумы, 10.04. 1961 г., № 61-220, Г.Длусский. Паратипы. 8 рабочих из того же гнезда; 20 рабочих - Узун-Кудук, Кызылкумы, май 1964 г., А.Давлатшина; большая серия рабочих - Аккбай, Туркменистан, 07.05.1971 г., № 71-30, Г.Длусский.

Образ жизни. Все гнезда найдены в песчаной пустыне под кустами саксаула и древовидных солянок. В Акнбае муравьи собирали семена и, при этом наблюдалась массовая мобилизация.

9. *Tetramorium nitidissimum* Emery, 1924

Рис. 51, г и 52, в

Tetramorium caespitum punicum var. *lucidula*: Karawajew, 1909 (♀ ♀, Фирюза, Туркменистан; экземпляры в КК, изучены; пес Эмеру, 1909, ♀ Сирия).

Tetramorium caespitum punicum var. *nitidissimum* Emery, 1924: I90 (nom. nov. pro *lucidula*: Karawajew, 1909).

Tetramorium punicum nitidissimum Em.: Pisarski, 1967; Длусский, Забелин, 1985.

Синонимия. Эмери (Emery, 1909) дал следующее описание var. *lucidula*: "♀. Красно-желтый. Голова совершенно гладкая. 2,6 мм". Основываясь на этом, Караваев (1909) детально описал из Фирюзы рабочую и самку. Эмери (Emery, 1924), изучив материал Караваева, обнаружил, что в монографии о *Tetramorium* им. была описана другая форма и предложил для нее новое название - *v. nitidissima*.

T. punicum относится к другой группе. Его рабочие и самки сходны с *T. semilaeve* André, т.е. имеют морщинистую голову и довольно крупные глаза, так что *nitidissimum* нельзя рассматривать как подвид *punicum*.

Этот вид известен из Афганистана (Pisarski, 1967) и из следующих местонахождений на территории СССР: Фирюза, Туркменистан (Karawajew, 1909); окрестности Кара-Калы; Бадхиз; Варганза, верховья Кашка-Дары, Узбекистан. Экземпляры из Афганистана и Бадхиза отличаются от особей из Копетдага более светлой окраской рабочих, а у единственной самки из Бадхиза не только виски, но и вся задняя половина головы в шагреновой скульптуре. Экземпляры из Варганзы отличаются более крупными размерами и более темной окраской самок.

Образ жизни. На Западном Копетдаге встречен почти исключительно в полыньниках на пестроцветных засоленных глинах, либо в пойме Сумбара, граничащей с выходами этих глин, в Бадхизе - в фисташках. Карпофаг 2-го размерного класса. Скорее всего, как и *T. inermis*, ведет сумеречный или даже ночной образ жизни. Всюду крайне редок. В гнезде муравьев этого вида обнаружен паразитический муравей *Strongylognathus ruzskyi*.

10. *Tetramorium reticuligerum* Bursakov, 1985

Рис. 51, а

Бурсаков, 1985 (Южный Казахстан; типы в ЗМ МГУ и ЗИН, изучены);
Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Казахстан, горы Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Западный Копетдаг: Кара-Кала, Шарлоук, Мешхед, Кумдаг, Бадхыз, Кутитанг.

Образ жизни. Типичные местообитания - глинистые пустыни и холмистые увалы в предгорьях. Карпофаг 2-го размерного класса. Гнезда полсекционные, глубиной до 70 см. Семьи моногинные, численность рабочих измеряется сотнями особей. Легко организует массовую мобилизацию на источник обильной углеводной пищи. В начале июня при учетах на площадках с крупяной приманкой были отмечены одиночные самки этого вида, таскавшие пищу в гнездо.

Лёт крылатых отмечен в конце мая - начале июня.

В типичных местообитаниях тем не менее малочислен.

Активность сумеречно-ночная, сезонный пик приходится на весну и осень.

II. *Tetramorium schneideri* Emery, 1898

Рис. 52, д

Tetramorium caespitum var. *striativentre* Mayr, 1977 (part; экземпляры из Кызылкумов; материал в ЗМ МГУ).

Tetramorium schneideri Emery, 1898:22 (Бухара); Рузский, 1904; Захаров, 1976 (образ жизни); Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Tetramorium striativentre schneideri: Ruzsky, 1905; Emery, 1909; Pisarski, 1909; Karawajew, 1967; Тарбинский, 1976.

Tetramorium striativentre schneideri var. *longispina* Karawajew, 1912 (Репетек; типы в КК).

Синонимия. Среди экземпляров коллекции Федченко, описанных Майром как *T. striativentre*, часть особей относится к *T. schneideri*. На это обратил внимание Эмери, который по тем же материалам описал этот вид. Писарский рассматривал *T. schneideri* как подвид *T. striativentre*, но в Копетдаге эти формы обитают вместе и нам ни разу не удалось обнаружить промежуточные экземпляры, так что их следует рассматривать как настоящие виды. Под названием *longispina* Караваяевым описан аберрантный экземпляр *schneideri* с очень длинными шипами.

Распространение. Пустыни и низкогорные области Средней Азии и Афганистана.

Местонахождение в Туркменистане. Практически повсеместно в пустынях и сухих предгорьях.

Образ жизни. Типичный обитатель пустынных биотопов. Карпофаг 3-го размерного класса. Активен практически круглогодично (на Западном Копетдаге) или с весны до глубокой осени - в настоящих пустынях. В теплое время фуражировка осуществляется круглогодично. На компактный источник пищи быстро организует массовую мобилизацию фуражиров. В июне при учетах на площадках с приманкой из манной крупы неоднократно отмечались одиночные бескрылые самки, таскавшие зерна в гнездо. Каждая из них приходила к кормушке неоднократно.

Гнезда многосекционные, семьи моногинные, многочисленны. В типичных местообитаниях - многочисленный вид. Один из ключевых в пустынном коадаптивном комплексе на Западном Копетдаге.

Лёт крылатых - в течение мая.

12. *Tetramorium striativentre* Mayr, 1877

Рис. 52, е

Tetramorium caespitum var. *striativentre* Mayr, 1877 (part., Самарканд, Улус; типы в ЗМ МГУ, изучены).

Tetramorium caespitum striativentre: Рузский, 1905.

Tetramorium striativentre: Ruzsky, 1905; Emery, 1909; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Горы Средней Азии и Афганистана.

Местонахождение в Туркменистане. Предгорья Копетдага, Бадхыз, Кутитанг.

Образ жизни. В Туркменистане населяет предгорные холмистые увалы и межгорные долины. Здесь он встречается чаще всего вместе с *T. schneideri*, выявляя, таким образом, свою более узкую норму реакции на климатические условия региона. Карпофаг 3-го размерного класса. В остальных чертах биологии отличий от *T. schneideri* не выявляется: гнезда многосекционные, фуражировка круглогодичная, а в теплое время года - круглосуточная.

Лёт крылатых - в конце мая.

Запасы семян, образующиеся к концу весны в гнездах этого вида, относительно невелики. Так в пяти раскопанных в Узбекистане гнездах они составляли 20, 187, 218, 330 мг (среднее - 196). При численности семей 1-5 тыс. особей и суммарной биомассе, соответственно, 0,4-2 г запаса семян в 200 мг достаточно лишь для того, чтобы обеспечить 4-20% потребностей семей в пище. Все виды *Tetramorium* несомненно совмещают карпофагию с некрофагией или зоофагией.

26. Под Strongylognathus Mayr.

Mayr, 1853 (типовой вид *Escobon testaceum* Schenck).

Ревизии: Pisarsky, 1966; Baroni Urbani, 1969.

Муравьи-рабовладельцы, паразитирующие на различных видах *Tetramorium*. Самка паразита проникает в гнездо хозяйина и убивает его самку. Впоследствии рабочие паразита совершают периодические набеги на гнезда *Tetramorium* и похищают куколок, из которых в гнезде паразита выращиваются "рабы". Обитает только в Палеарктике. Известно 17 видов, главным образом, из Европы. В Средней Азии отмечено 3 вида, обитающих в горах.

Таблица для определения видов *Strongylognathus* Mayr
Средней Азии

- I (4) Голова φ и φ на затылочном крае с очень глубокой (у δ с неглубокой) вырезкой, занимающей весь этот край (см. рис. 22, Б). Затылочные углы приостrenн.
- 2 (3) Голова и грудь в значительной части матовые, морщинистые. Петлюлок в профиль массивный, вершина его широкая, обычно закруглена. φ 2,5-3,3, желтые; φ 3,3-3,7, шоколадно-коричневые; δ 3-3,4.

3. *Str. testaceus* (Schenck).

- 3 (2) Голова, грудь и стебелек очень блестящие; слабые морщинки отмечаются лишь на боках головы и груди. Петлюлок в профиль высокий, узелок с узкой приостrenной вершиной. φ 2,5-2,8 желтые; φ 3,5, желто-коричневая.

I. *Str. karawajewi* Pisarski.

- 4 (I) Голова у φ и φ с неглубокой внемкой, у δ часто без нее на затылочном крае; затылочные углы округлены. Скапус и голени без отстоящих волосков. Тезя и лоб блестящие. Грудь и стебелек φ сверху блестящие. φ 3,4-3,6, рыже-коричневые; φ 4,8-5,2, черная; δ 4,5.

2. *Str. ruzskii* Emery

I. *Strongylognathus karawajewi* Pisarski, 1966

Strongylognathus testaceus: Karawajew, 1926 (part. nec Schenck, 1852).

Strongylognathus karawajewi Pisarski, 1966 (Крым; паратипы в КК, ЗМ МГУ, изучены); Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Крым, Кавказ, Юго-Западный Копетдаг (Сынт-Хасардагский заповедник).

Образ жизни. В горах Юго-Западного Копетдага часто встречается в гнездах *Tetramorium karakalense*. Лёт наблюдался 05.06.1981 г. у подножья г.Хасар.

2. *Strongylognathus ruzskiy* Emery , 1909

Strongylognathus christophi : Рузский, 1905; Тарбинский, 1976 (пес.Forel , 1889).

Strongylognathus huberi ruzskiy Emery , 1909 (Индерская, Южный Урал).

Strongylognathus ruzskiy : Pisarski , 1966; Арнольди, Длусский, 1985; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Поволжье, Казахстан, горы Средней Азии. В Туркменистане обнаружен С.Забелиным в низкогорье между речья Сумбара и Чандыра, в гнезде *Tetramorium nitidissimum*, крылатые самки пойманы в окрестностях Ашкабада, в ур.Даштой (1800 м над уровнем моря) 02.II.1984 г.

3. *Strongylognathus testaceus* (Schenck , 1852)

Рис.22,Б

Eciton testaceum Schenck , 1852 (Nassau , ФРГ).

Strongylognathus testaceus : Mayr , 1853; Emery , 1909; Pisarski , 1966; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985 и др.

Распространение. Обычен в Средней и Южной Европе, Крыму, на Кавказе. В Копетдаге С.Забелин дважды обнаружил самок этого вида у южного и у северного предгорья г.Хасар (Сынт-Хасардагский заповедник) в первых числах июня. В Европе - паразит *Tetramorium caespitum*.

27. Род *Teleutomyrmex* Kutter

Kutter , 1950:8I (типовой вид *Teleutomyrmex schneideri* Kutter 1850).

В роде I вид.

I. *Teleutomyrmex schneideri* Kutter , 1950

Рис.22,А

Kutter , 1950 (Швейцария), 1977.

Постоянный паразит *Tetramorium caespitum*. Семки и самцы прикрепляются к телу самок *Tetramorium*, с чем и связана необычная

(вогнутая наподобие присоски) форма брешка этих муравьев. До сих пор этот вид был известен только из Центральной Европы (Швейцария, Австрия). Совершенно неожиданно было нахождение самки *Teleutomyr-mex* в долине Амударьи (пос. Фараб, 29.05.1988 г., Н. Бурдакова). Сравнивая этот экземпляр с *T. schneideri* из Швейцарии, определенным Куттером, мы не смогли обнаружить каких-либо существенных отличий.

Т Р И Б А Р Н Е I D O L I N I

28. Род *Aphaenogaster* Mayr.

Mayr, 1858 (типовой вид *Aphaenogaster sardoa* Mayr, 1853).

Ревизия видов СССР: Арнольди, 1976.

Зарегистрировано около 50 видов на всех континентах. В СССР отмечено 15 видов, 4 из которых - в Туркменистане.

Таблица для определения видов *Aphaenogaster* Mayr
Туркменистана (рабочие)

- I (2) Тело желтое. Проподеум угловатый, без шипов или зубцов (см. рис. 24, в). Голова с округленными, но явственными затылочными углами (см. рис. 24, г). Мандибулы с тупыми зубцами. Гладкий, блестящий, щеки, мезонотум и проподеум с морщинками. ♀ 5,5-5,6; ♂ 4.
3. *A. messoroides* Dlussky, sp. nov.
- 2 (I) Тело от желтовато-коричневого до черного цвета. Проподеум с шипиками (см. рис. 23). Мандибулы с острыми зубцами.
- 3 (4) Голова прямоугольная, с явственными затылочными углами (см. рис. 23, в). Если смотреть на голову точно сверху, "воротничок", окружающий затылочное отверстие, не виден. Вся голова в морщинистой скульптуре. Тело черное, ноги красновато-коричневые. ♀ 4,5-5,5; ♀ 8,5-10; ♂ 3,5-5.
2. *A. gibbosa* (Latr.)
- 4 (3) Голова со слабовыраженными затылочными углами или без них. "Воротничок" хорошо заметен, если смотреть на голову сверху. Задняя половина головы без морщинок, в тонкой шарфрезовой скульптуре.
- 5 (6) Виски плавно округлены, так что голова сверху имеет более или менее овальную форму (см. рис. 23, г). Щеки и виски с

единичными волосками, скапус без отстоящих волосков. Тело желтовато-коричневое. φ 5,8-6,6.

I. A. fabulosa Arn.

- 6 (5) Виски почти прямые, так что голова имеет трапецевидную форму (см. рис. 7). Щеки и виски с многочисленными отстоящими волосками. Скапус обычно с многочисленными полустоящими волосками. Тело темно-коричневое. φ 5,5-7.

4. A. raphidiceps (Mayr)

I. Arphaenogaster fabulosa Arnoldi , 1968

Рис. 23, а, б

Арнольди, 1968 (Копетдаг, Бадкыз, Туркменистан), 1976; Длуоский, Забелин, 1985.

Распространение. Известен только из Южного Туркменистана: Бадкызский заповедник (Акар-Чешме); Копетдаг: окрестности Кара-Калы (Кара-Кала, Елдере, Палванзау), Ипай-Кала, ур. Даштой, Фирюза.

Образ жизни. Типичная стадия этого вида - каменные осыпи, выходы скал, щебнистые склоны. Зоонекрофаг 4-го размерного класса. На территории рабочие действуют как одиночные фуражиры. Гнезда располагают под камнями, в расщелинах скал. Семьи немногочисленные, вряд ли больше 100-200 особей.

Даже в типичных местообитаниях муравьи этого вида крайне малочисленны или даже редки.

Лёт в окрестностях Кара-Калы, вероятно, происходит в конце июня.

2. Arphaenogaster gibbosa (Latreille , 1798)

Рис. 23, в, г

Formica subterranea var. *gibbosa* Latreille , 1798 (Brive, Франция).

Arphaenogaster subterranea gibbosa : Рузский, 1905.

Arphaenogaster subterranea gibbosa var. *muschtaldica* Ruzsky , 1905 (Тбилиси, Грузия; типы не сохранились, изучены топотипы) SYN NOV.

Arphaenogaster gibbosa : Emery - 1908; Арнольди, 1976; Арнольди, Длуоский, 1978 и др.

Arphaenogaster gibbosa muschtaldica : Emery, 1908; Арнольди, 1976.

Arphaenogaster gibbosa chorassanica Arnoldi , 1968 (Копетдаг, типы в ЗМ МГУ); Арнольди, 1976; Длуоский, Забелин, 1985 SYN NOV.

Синонимия. Арнольди (1976) выделяет 3 подвида *A. gibbosa*: *gibbosa* (Европа), *muschtaldica* Ruzs. (Кавказ) и *chorassanica* Arn. (Копетдаг). Сравнение показало, что описываемые отличия очень сла-

бы и полностью перекрываются. Поэтому считаем выделение подвидов целесообразным.

Распространение. Южная Европа, от Испании до Балканского полуострова, Малая Азия, Кавказ, Копетдаг.

Образ жизни. Населяет лесостепной пояс гор, где обичен. Зоо-некрофаг 4-го размерного класса. Фуражиры перемещаются преимущественно в густой траве и в подстилке, работая как одиночные охотники. Как и большинство видов горно-лесного комплекса, активен в теплое время года и в светлое время суток. В типичных местообитаниях обичен. Один из ключевых видов комплекса.

Семьи, видимо, небольшие - 200-300 особей.

Лёт в окрестностях Кара-Калы отмечен в конце июня-начале июля.

3. *Aphaenogaster messorioides* Diussky, sp.nov.

Рис. 24

Рабочий. Размеры голотипа (паратипа), мм: ДМ=1,95 (1,88); ДГ=1,40 (1,32); ШГ=1,15 (1,05); ДС=1,70 (1,62); ГД=0,36 (0,34). Голова слегка расширяется кпереди, затылочный край слабовыпуклый, затылочные углы сильно округлены, но имеются. Глаза небольшие: диаметр явно меньше длины щеки. Скапус сильно выдается за затылочный край, сильно изогнут при основании. Членики жгутика длинные. Мандибулы треугольные, массивные, с тупыми зубцами, как у *Messor*. Промезонотум равномерно выпуклый. Пропедеум в профиль угловатый, без зубцов или шипов, его основная поверхность вдвое больше покатой. Петлюлюс длинный, низкий, узелок в профиль округленный. Тело целиком желтое, лишь глаза черные. Верх головы гладкий, блестящий, щеки и мандибулы в четких продольных морщинах. Пронотум, стебелек и брюшко гладкие. Мезонотум и верх пронотума в поперечных морщинах, бока пропедеума - в продольных. На голове отстоящие волоски на щеках, висках и затылочном крае. Грудь, петлюлюс и брюшко с единичными отстоящими волосками. Прилежащее опушение на теле отсутствует. Скапус с короткими, а в вершинной трети - с длинными отстоящими волосками. Ноги с отстоящими или полустоящими волосками.

Самец. Размеры, мм (паратипы): ДМ=1,80; 1,92; ДГ=0,90; 0,95; ШГ=0,72; 0,80; ДС=0,18; 0,21. Сходен с *A. gibbosa*, отличаюсь от него формой головы. Голова трапециевидная с пристранными затылочными углами и выпуклым затылочным краем, вдоль которого проходит поперечный хитиновый валик (помимо "воротничка"). Длина головы больше ширины: ИГ=1,25; 1,19 (у *A. gibbosa* ИГ=1). Скапус короткий, немного короче суммы 1- и 2-го члеников жгутика (у *A. gibbosa* немного

длиннее). Мандибулы с 5 острыми зубчиками. Скutum сильновыпуклый. Проподеум в целом сходен с *A. gibbosa*: с глубокой перетяжкой и без зубцов. Петлюжок низкий, длинный, в профиль с округленным узелком. Верхний край последнего выпуклый. Тело коричневато-бурое. Голова слабоблестящая, с четкой шагреновой скульптурой. Остальное тело гладкое, блестящее. Виски с единичными полустоящими волосками.

Самка не известна.

Замечание. Рабочие этого муравья габитуально сходны не с *Arhaenogaster*, а с примитивными *Messor*, особенно с *M. lamellicornis*. Бросается в глаза отсутствие шипов на пронотуме и массивные мандибулы с тупыми зубцами. Однако это сходство, несомненно, не первично, а результат конвергенции, поскольку самцы *A. messroides* очень специализированы и сходны с самцами *A. gibbosa*.

Материал. Голотип (рабочий), Копетдаг, окрестности Кара-Калы, урочище Пархай, 13-29.05.1984 г., пойман в стаканчик, С. Забелин. Паратипы: рабочий, там же 10.05.1984 г., 2 самца из того же гнезда, 02.06.1985 г. Очевидно, к этому же виду относится плохо сохранившийся самец, пойманный в ловушку-стаканчик 02.07.1982 г. в урочище Дам-Дам (С. Забелин).

Образ жизни. Обе находки этого вида (в окрестностях Кара-Калы и в урочище Чимсу ущелья Джоуалли) сделаны на выходах пестроцветных меловых глин. Найденное гнездо находилось в расщелине массива мергелеподобных красноцветных глин. Семья, видимо, крайне малочисленна, поскольку в линию стаканчиков, стоящую вблизи гнезда, за 10 дней попадалось по I рабочей особи. Визуальные наблюдения за гнездом показали, что муравьи ведут ночной образ жизни и активны с мая. Начало фуражировки в полной темноте, окончание - на рассвете около 6 ч утра местного времени. Пищей служат скорее всего остатки насекомых.

Самцы, пойманные на выходе из этого же гнезда, обнаружены также рано утром.

4. *Arhaenogaster raphidiiceps* (Mayr, 1877)

Рис. 7, а

Ischnomyrmex raphidiiceps Mayr, 1877 (Зеравшан; тип в ЗМ МГУ, изучен); Рузский, 1905; Emery, 1908.

Arhaenogaster raphidiiceps: Collingwood, 1961; Pisarski, 1967; Арнольди, 1976.

Этот вид известен только из 4 точек: Зеравшан, Узбекистан, А. Федченко (Mayr, 1877; terra tipica); Пагман, Афганистан (Сот.

llingwood 1961 a; Pisarski , 1967); Варганза, верховья р.Кашка-Дарьи, Узбекистан (Г.Длуский, С.Забелин); Кугитангтау, ущ.Дарай-Дере, Туркменистан (В.Якушев). Для Туркменистана приводится впервые.

Из трех гнезд, найденных нами в Варганзе, 2 располагались у входов в норы дикообразов, а I - у гнезда пшухи. Муравьи охотились на потолке нор на мелких мух и других насекомых. В Кугитанге, подобно *A.fabulosa* из Копетдага, обнаружены на скальном обнажении, которое они обследовали поодиночке.

29. Род *Messor* Forel Муравьи-жнецы

Forel, 1890 (типовой вид *Formica barbara* Linnaeus , 1767).

Ревизии: Emery, 1908; Кузнецов-Угамский, 1929; Арнольди, 1977.

Несколько десятков видов, распространенных в аридных и семи-аридных областях Палеарктики и Южной Африки. В СССР около 30 видов, большинство из которых обитает в Средней Азии. В пустынях - один из самых характерных и бросающихся в глаза муравьев. В Туркменистане 12 видов. В таблицу включен также *M.kisilkumensis* , нахождение которого в Туркменистане весьма вероятно.

Таблица для определения видов *Messor* Forel Туркменистана
(рабочие)

- I (4) Щеки и виски за глазами без отстоящих или полустоящих волосков (см.рис.25,б,г). Голова блестящая. Снизу у нее имеется псаммофор из j-образных волосков, организованных в ряды (см.рис.34,Б; 25,а,в). Основание скапуса не расширено, без зубца или лопасти (см.рис.25,д).
- 2 (3) На затылочном крае головы не более 4 пар волосков (см.рис.25,б). Тело шоколадно-коричневое, гладкое и блестящее. Щеки опереди и усиковые впадины с морщинками. Брюшко сверху обычно без волосков или с единичными волосками у заднего края тергитов (см.рис.25,а). Южный Туркменистан.

4. *M.intermedius* (For.)

- 3 (2) На затылочном крае головы более 4 пар отстоящих или полустоящих волосков (см.рис.25,г). На верхней стороне брюшка, как правило, имеются отстоящие волоски как на краях, так и на всей поверхности тергитов. Пропедеум с зубцами

(см. рис. 25:в). Грудь красная или буровато-красная, голова и брюшко темные. Оазисы, тугай и солончаки пустынной зоны, низкогорные области Средней Азии. 4-8,5.

2. *M. denticulatus* K.-Uz.

- 4 (I) Щеки и виски с отстоящими волосками (см. рис. 25,з; 26,б, е и др.). Если без них, то скапус с лопастью при основании.
- 5 (8) Большая часть головы блестящая. Скапус при основании не расширен, без зубца или лопасти. Псаммофор из j-образных волосков, организованных в правильные ряды (см. рис. 25,ж,и).
- 6 (7) Волоски на лбу только в 2-х редких рядах (см. рис. 25,з). Высота петиолса в профиль заметно меньше, чем длина (см. рис. 25,ж). Черное, иногда грудь буро-красная. Широко распространен в Средней Азии. До 8 мм.
- I. *M. aralocaspius* (Ruzs.)
- 7 (6) На лбу снаружи от 2-х рядов имеются мелкие дополнительные волоски (см. рис. 25,и). Петиолус высокий, в профиль в высоту больше, чем в длину (см. рис. 25,и). Копетдаг и его предгорья. Мельче, не более 6 мм.
10. *M. subgracilinodis* K. Arn.
- 8 (5) Скапус при основании расширен, с зубцом или лопастью (см. рис. 26,в,з; 27, в,ж; 28,в,г,и). Если зубец выражен слабо или отсутствует, то голова матовая, скульптурированная. Псаммофор обычно из беспорядочно расположенных прямых волосков.
- 9 (I4) Скапус при основании с зубцом (см. рис. 26,в,з) или без него. Голова у крупных рабочих матовая, вся покрыта морщинами, либо затылочные углы гладкие.
- 10 (II) Брюшко матовое, с сетчатой скульптурой. Тело в многочисленных длинных беловатых волосках. Проподеум с зубчиками. Южный Туркменистан. 3,5-6.
8. *M. reticuliventris* Karaw.
- II (I0) Брюшко блестящее. Проподеум самое большое с бугорками.
- 12 (I3) Тело черное, иногда щеки коричневатые. I-й членик жгутика явно меньше суммы 2-го и 3-го (см. рис. 26,г). 4-9,5.
9. *M. structor* (Latr.)
- 13 (I2) Красно-бурый, конечности желто-рыжие. I-й членик жгутика

приблизительно равен сумме 2- и 3-го (см. рис. 26, и). Конеч-
даг.

II. *M. turkmenochoragzanicus* K. Arn.

- I4 (I0) Скапус при основании с крупной лопастью, округленной или
удлиненной (см. рис. 27, в, ж; 28, в, е, и).
- I5 (20) I-й членик жгутика не расширен и не вздут, 2-й - обычно
не сильно сужен.
- I6 (I7) Тело целиком желтое, лишь глаза черные. Диаметр глаза мень-
ше длины щеки (см. рис. 28, д). Тело с многочисленными от-
стоящими волосками, но без прилежащего опушения (см. рис.
28, б). Морщинки на голове сглажены, тело довольно блестя-
щее. Песчаные пустыни. $\varphi > 8,3$; $\sigma^8 8,6$.

6. *M. lamellicornis* K. Arn.

- I7 (I6) Тело черное или коричневое.
- I8 (I9) Волоски на щеках и висках отсутствуют или единичные. У
крупных рабочих скапус едва достигает затылочного края.
Диаметр глаза заметно больше длины щеки (см. рис. 28, з). Го-
лова и грудь матовые с морщинками и шагреновой скульпту-
рой. Пустыни и полупустыни с глинистой и суглинистой поч-
вой. $\varphi 5,2-9,4$.

12. *M. variabilis* K.-Ug.

- I9 (I8) Щеки и виски с многочисленными длинными волосками. Скапус
выдается за затылочный край головы. Диаметр глаза равен
или меньше длины щеки (см. рис. 28, б). Морщинки на голове
сглажены. Тело довольно блестящее, особенно голова. Песча-
ные пустыни. $\varphi 5,6-7$.

3. *M. excursionis* Ruza.

- 20 (I5) I-й членик жгутика расширен и вздут, 2-й - в основной по-
ловине очень тонкий, в несколько раз уже I-го (см. рис. 27,
б, е). Диаметр глаза меньше длины щеки. Скапус достигает
затылочного края головы.
- 2I (22) Тело черное, грудь и голени иногда буроватые. Лопасть ска-
пуса короткая, широкая. Голова полуматовая, мелко- и неж-
номорщинистая. Пустыни. φ до 5,7 мм.

15. *M. kisilkumensis* K. Arn.

- 22 (2I) Грудь рыжевато-красная или красновато-коричневая.
- 23 (24) Тело шоколадно-коричневое, почти одноцветное, грудь немно-
го светлее. Лопасть основания скапуса узкая и длинная (см.

рис.27,в). Предгорья и низкогорья Копетдага. До 8 мм.

7. *M.perantennatus* K. Arn.

- 24 (23) Тело двуцветное: голова и брюшко буровато-черные, грудь - красная. Лопасть скапула широкая, с округленным боковым краем (см.рис.27,ж). Предгорья и низкогорья Туркменистана и Узбекистана. 4,5-6.

13. *M.vicinus* K.-Ug.

I. *Messor aralocaspius* (Ruzsky, 1902)

Арало-каспийский муравей-жнец

Рис.25,ж,з

Messor barbarus : Mayr , 1877 (nec Linnaeus , 1766).

Stenamma barbara capitatum : Forel , 1903 (nec Latreille).

Aphaenogaster barbara var. *aralocaspius* Ruzsky , 1902 (Аральское море; типы не сохранились).

Messor barbarus capitatus var. *aralocaspius* : Рузский, 1906; Караваев, 1909; Рузский, 1923.

Messor minor aralocaspius : Santschi , 1927.

Messor minor aralocaspius var. *tamerlani* Santschi , 1927 (Тамерлановка, Чимкентской обл.; Джизак; Репетек). SYN.NOV.

Messor barbara aralocaspius var. *tamerlani* : Kuznetsov-Ugamskij , 1929.

Messor aralocaspius : Pisarski , 1967; Тарбинский, 1976; Арнольди, 1977; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Франция, Алжир, Тунис, Средняя Азия, Казахстан, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Мешед-Мессерианская равнина, предгорья Копетдага, Мургабо-Тедженское междуречье, Бадхыз, Западный Туркменистан, Центральные и Заунгузские Каракумы, Южный Устюрт, Восточные Каракумы, Кутитанг.

Образ жизни. Самый обыкновенный, повсеместно распространенный вид песчаных и глинистых пустынь Туранской провинции. В Кутитанге поднимается до арчевого пояса - 1300 м над уровнем моря. Средний сухой вес рабочего 2,17 мг. Семьи моно- и олигогинные, насчитывают в среднем 7 тыс. рабочих. Максимальная численность семьи - 12 тыс. рабочих. Условная биомасса семьи - 14-15 г (Сапарлев, 1972). Плотность гнезд достигает в среднем 0,58 гн/100 м². *Messor aralocaspius* строит земляные гнезда, имеющие 1-3 входных отверстия. Гнезда обычно расположены в открытом месте, входы открываются под кутинами полкустарников. Большинство камер

Таблица 10

Численность и биомасса особей муравьев р. *Messor*

Каста и фаза развития	<i>M. aralocaspius</i>		<i>M. denticulatus</i>	
	количество особей	Биомасса, г	Количество особей	Биомасса, г
Рабочие	3343	11,6	12300	61,5
Крылатые	55	2,4	360	20,5
Крылатые	40	0,5	-	-
Куколки	10	0,005	-	-
Личинки	787	0,5	3580	2,4
Яйца	408	0,06	-	-
Всего	4643	15,0	16240	84,4

расположено на глубине 5-60 см, имеется 3-5 вертикальных ходов, которые достигают глубины 3,5-4 м. Размеры камер составляют 0,5-3,5 см в диаметре и 0,3-3,8 см в высоту.

Питается почти исключительно семенами злаковых и эфемеров. Для сбора семян семья использует площадь около 200 м². Муравьи последовательно эксплуатируют различные участки территории. В течение дня они собирают семена на площади, не превышающей 30% от размеров кормового участка. На эту территорию во время сбора семян не допускаются сборщики из соседних гнезд муравьев-жнецов. В то же время один и тот же участок растительности может последовательно использоваться особями из двух и даже трех семей. Таким образом, кормовые участки соседних муравейников перекрываются в пространстве, но изолированы во времени. Этот вид муравьев занимается сбором пищи исключительно в светлое время дня, обычно утром и вечером (рис. 56). Характерная особенность суточного ритма активности у большинства пустынных жнецов - перерыв внегнездовой деятельности в середине дня. Он определяется исключительно температурой, а если она в середине дня не превышает 32-35°C, такого перерыва не бывает, и максимум активности наблюдается днем (Длусский, Сапаржев, 1975).

2. *Messor denticulatus* Kuznetsov-Ugamskij, 1927

Красногрудый муравей-жнец

Рис. 25, в-е

Messor barbarus capitatus var. *meridionalis* : Рузский, 1906 (part. nec André, 1881).

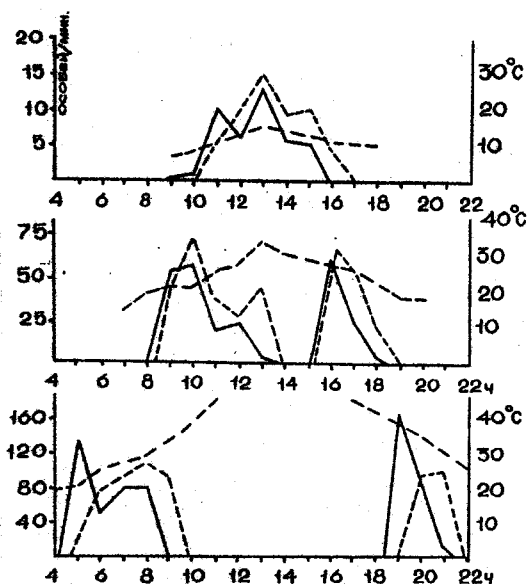


Рис.56. Суточная динамика активности *Messor denticulatus* (Длусский, 1981): 1 - 24 марта; 2 - 21 апреля; 3 - 2 июня 1971 г. Условные обозначения: ———— - интенсивность выхода из гнезда, экз/мин; - - - - - интенсивность возвращения; - · - · - температура на поверхности почвы.

- Messor barbarus meridionalis* :Karawajew , 1909, Рузский, 1935 (неc André , 1881).
- Messor barbarus incorruptus* : Рузский, 1923; Кузнецов-Угамский, 1929 (неc Ruzsky , 1905). SYN . NOV.
- Messor barbarus meridionalis var.denticulatus* Kuznetsov-Ugamsky , 1927 (Средняя Азия, terra tipica, не выделена; типы не сохранились).
- Messor barbarus meridionalis var.glabriusculus* Kuznetsov-Ugamsky 1927 (Ашхабад, Уч-Аджи, Багир; типы не сохранились). SYN.NOV.
- Messor minor laboriosus* Sentschi , 1927 (Средняя Азия).
- Messor barbarus denticulatus* : Кузнецов-Угамский, 1929.

Messor barbarus denticulatus var. *glabriusculus*: Кузнецов-Угамский, 1929.

Messor denticulatus: Тарбинский, 1976; Арнольди, 1977; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Нижнее Поволжье, Закавказье, Казахстан, Средняя Азия.

Местонахождение в Туркменистане. Предгорья Копетдага, Юго-Восточный Туркменистан, Копетдаг, Южный и Западный Туркменистан, старое русло Узбоя, Бадкыз.

Образ жизни: Широко распространен в равнинной и оазисной части Туранской пустыни. Встречается также на влажных, засоленных биотопах. Наибольшая численность гнезд в культурном ландшафте — до 0,99 гн/100 м².

Строят гнезда в земле, обычно с одним выходным отверстием, у которого, как правило, лежат выброшенные комочки почвы и остатки семян растений. Холмика не сооружают. Устройство подземной части несложное: 2–3 вертикально идущих хода достигают глубины 3–3,5 м. На всем протяжении их расположены небольшие камеры, диаметром не более 3,5–4,5 см. Большинство камер находится на глубине 50–65 см. Население в крупных гнездах составляет около 10–12 тыс. и больше особей (табл. 10).

Характер суточной и сезонной активности изменчив. На Западном Копетдаге активен практически круглогодично, тогда как в пустынях, очевидно, имеется зимний перерыв. В летние месяцы на Западном Копетдаге фуражировка начинается перед заходом солнца, продолжается всю ночь и заканчивается через 2–3 ч после восхода. В пустынях отмечены 2 перерыва: обычный дневной и ночной (Длусский, 1981). Лёт крылатых происходит в марте–апреле, в некоторые годы также осенью.

3. *Messor excursionis* Ruzsky, 1905.

Барханный муравей-жнец

Рис. 28, а–в

Messor lobulifer var. *excursionis* Ruzsky, 1905 (сз. Балхан, тип в ЗИН, изучен).

Messor excursionis: Karawajew, 1909; Рузский, 1923; Кузнецов-Угамский, 1929; Pisarski, 1967; Арнольди, 1970, 1977.

Распространение. Средняя Азия, Афганистан, Монголия.

Местонахождение в Туркменистане. Южный и Западный Туркменистан, Репетек, Узбой, Кизыл-Арват, Центральные и Заунгузские Каракумы, Шахсенем.

Образ жизни. Барханный муравей-жнец предпочитает песчаные пустыни Туранской провинции.

Заметного гнезда не строит, но частицы почвы из него далеко не выносит. Обычно имеется одно выходное отверстие. В поисках корма рабочие удаляются на значительные расстояния - до 40 м от гнезда. Плотность гнезд составляет в среднем 0,66-0,70 гн на 100 м маршрута. Собирает пищу в основном в сумеречное и ночное время суток, практически не организует групповой фуражировки и собирает преимущественно одиночные рассеянные семена злаковых и маревых растений. Массовый брачный лёт происходит весной.

4. *Messor intermedius* Forel, 1910

Рис. 25, а, б

Messor capitatus var. *intermedius* Forel., IЭЮ (Сирия).

Messor semirufus var. *intermedius* : Santschi, 1927.

Messor intermedius : Арнольди, 1977; Длусский, 1981 (образ жизни) Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Сирия, Палестина, Турция, Южный Туркменистан. Местонахождение в Туркменистане. Южный, Юго-Восточный Туркменистан, Западный Копетдаг, Центральные Каракумы, Узбой, Бадхиз, Канкакыр, Кутитанг.

Образ жизни. Обитает в песчаной и глинистой пустыне Туркменистана. Гнезда устраивает в земле и никаких надземных построек не возводит. Его гнезда выглядят как неправильная округлая плешина - голая поверхность почвы без растительности размером 2x2,5 м и более. Плотность гнезд в предгорьях Копетдага в среднем 1,16-1,20 гн на 100 м маршрута. Численность семьи достигает 40-45 тыс. особей. Условная биомасса семьи - 240 г. Средний сухой вес рабочего - 5,37 мг. Семьи полигамные.

Питается семенами маревых и злаковых. Ведет сумеречный и ночной образ жизни. Специальные фуражировочные тропы простираются в разных направлениях на 50-80 м и более. На дорогах плотность фуражиров достигает 250-300 особей/мин. Вылет крылатых особей происходит в пустынях в марте-апреле. На Западном Копетдаге - в октябре.

5. *Messor kisilkumensis* Arnoldi, 1970

Арнольди, 1970 (Кызылкумы, типы в ЗМ МГУ, изучены); Арнольди, 1977.

Вид известен из трех точек: Центральные Кызылкумы, Кульджуктау; Кызылар на р. Сары-Су; Кызыл-Орда. Возможно их нахождение в Северных Каракумах и на Устюрте. Биология не изучена.

6. *Messor lamellicornis* Arnoldi, 1968

Желтый муравей-жнец

Рис. 28, г-е

Арнольди, 1968: (Тамды-Булак, Центральные Кызылкумы; типы в ЗМ МГУ, изучены); Арнольди, 1977.

Распространение. Каракумы и Кызылкумы. В Туркменистане найден в Акибае и Чашкенте (Марийская область), в р-не Красноводска и оз. Сарыкамш.

Образ жизни. Обитает в песчаных пустынях с закрепленными бутристыми песками. Гнездо строит в виде холмика, окруженного посчаным валом с одним выходным отверстием. Весной, когда муравьи более активны и почва влажная, вокруг входного отверстия возводится широкий кратер, однако летом под воздействием высокой температуры он высыхает и легко уносится ветром. Собирает пищу ночью, практически не организуют групповой фуражировки и собирают преимущественно одиночные рассеянные семена.

7. *Messor perantennatus* Arnoldi, 1970

Рис. 27, а-г

Арнольди, 1970: 85 (Кара-Кала, Копетдаг; типы в ЗМ МГУ, изучены); Арнольди, 1977; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Копетдаг, Келята, Душак, уш. Тутлы, Кизыл-Арват, Такыр, уш. Хозлы, пос. Шарлоук.

Образ жизни. Излюбленными станциями обитания являются горные массивы и предгорные равнины с щебнистыми почвами.

Гнездо строит в земле, без наружных построек; обычно с одним выходным отверстием. Ведет сумеречный образ жизни.

Вылет крылатых самок и самцов наблюдается в марте-апреле, в некоторые благоприятные годы - осенью.

8. *Messor reticuliventris* Karawajew, 1909

Messor barbarus reticuliventris Karawajew, 1909 (Фирюза, Туркменистан; типы в КК, изучены); Рузский, 1923; Кузнецов-Угамский, 1929. *Messor reticuliventris*: Collingwood, 1961; Pisarski, 1967; Арнольди, 1977.

Распространение. Челекен, Большой Балхан, Копетдаг (Фирюза, Багир), Туркменистан, Репетек (Кривоухатский, 1985), Бадхиз; Афганистан (Collingwood, 1961; Pisarski, 1967).

Образ жизни не изучен.

9. *Messor structor* (Latreille, 1798)

Степной муравей-жнец

Рис. 26а-г

- Formica structor* Latreille , 1798 (Brive , Франция).
Formica rufitarsis Fabricius , 1804 (Австрия)
Arphaenogaster structor: Mayr , 1877; Рузский, 1902.
Stenamma structor : Forel , 1903.
Messor structor : Рузский, 1905; Рузский, 1923; Кузнецов-Угамский, 1929.
Messor structor var. *clivorum* Ruzsky , 1905 (Казанская губерния, типы в ЭИИ и ЭИ МГУ, изучены).
Messor tataricus Ruzsky, 1905 (Уфа, типы утеряны, изучены топотипы).
Messor barbarus capitatus var. *jakowlevi* Ruzsky , 1905 (Евпатория, Крым; типы утеряны, изучены топотипы).
Messor barbarus structor : Emery , 1908.
Messor barbarus clivorum : Emery, 1908.
Messor barbarus structor var. *orientalis* Em.: Караважев , 1909:673.
Messor rufitarsis var. *romana* Santschi , 1917 (Румыния, изучены топотипы).
Messor structor striaticeps var. *clivorum* : Караважев , 1926.
Messor barbarus instabilis var. *jakowlevi* : Караважев , 1926.
Messor structor rufitarsis var. *darianus* Santschi , 1926 (окрестности Чимкента; типы в NMB).
Messor structor turanicus Kuznetzov-Ugamskij , 1927. (Ташкент, Самарканд, Наманган; типы утеряны, изучены топотипы); Кузнецов-Угамский, 1929.
Messor structor var. *subpolitus* Kuznetzov-Ugamskij, 1927 (Иссык-Куль, Ташкент, типы утеряны, изучены топотипы).
Messor rufitarsis darianus : Pisarski , 1967; Арнольди, 1977; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.
Messor rufitarsis: Bernard, 1968; Арнольди, 1977; Арнольди, Длусский, 1978
Messor clivorum : Арнольди, 1968, 1977; Арнольди, Длусский, 1978.
Messor clivorum tataricus : Арнольди, 1977; Арнольди, Длусский, 1978.
Messor rufitarsis jakowlevi: Арнольди, 1977; Арнольди, Длусский, 1978.
Messor rufitarsis romanus : Арнольди, 1977.

Синонимия. Этот широко распространенный вид обладает значительной изменчивостью как на территории ареала, так и в пределах популяций. Рузский (1905), проанализировав все признаки, по которым различались *M.structor* (Latr.) (Франция), *M.rufitarsis* (F.) (Австрия) и *M.muticus* (Nyl.) (Южная Россия), пришел к выводу, что эти формы следует считать синонимами. Его поддержал и Кузнецов-Угамский (1929), но несмотря на это, большинство исследователей продолжали определять западно-европейскую (Испания, Франция, большая часть Италии) форму как *M.structor*, а центрально-восточно-европейскую (ФРГ, Польша, Австрия, Венгрия, Румыния, Балканский полуостров, СССР) — как *M.rufitarsis* или *M.muticus* (Bernard, 1969, Арнольди, 1977 и др.). Считалось, что эти виды обитают вместе лишь на Сицилии. Различия между *M.structor* и *M.rufitarsis* (= *M.muticus*) сводятся к ^{различиям} несущественным в окраске, форме скапуса и скульптуре самцов (Bernard, 1969). На ^{надежность} этих признаков указал Куттер (Kutter, 1977). Сравнив обширные материалы из Болгарии и СССР с западно-европейскими мы не смогли найти ни одного признака, по которому эти формы надежно отличаются. Более того, нам не удалось даже обнаружить сколько-нибудь заметной клинальной изменчивости.

Агости и Коллингвуд (Agosti, Collingwood, 1987:271) предложили использовать для различения *M.structor* (= *M.rufitarsis*) и *M.muticus* новый признак: форму метастерального отростка, расположенного между задними коксами. К сожалению, воспользоваться этим признаком крайне сложно, т.к. по сложившейся традиции муравьи при монтировке приклеиваются к уголку на задние коксы. Поэтому изучение имеющихся коллекционных материалов требует перемонтировки самих коллекций. Просмотр нескольких серий спиртовых экземпляров показал, что этот признак также довольно сильно изменяется, но все же пока мы не включаем *M.muticus* (Nylander) в число синонимов *M.structor*.

В 1905 г. Рузский описал из Поволжья варьетет *clivorum*, отличающийся от типичного *M.structor* очень крупным I-м члеником жутика. Впоследствии Арнольди (1977 и др.) рассматривал эту форму как самостоятельный вид и разделял в СССР и Болгарии *M.rufitarsis* и *M.clivorum*. Дополнительное изучение типов Рузского показало, что Арнольди понимал эту форму точно так же, как и Рузский. Промеры больших серийных материалов из Болгарии и СССР показали, что в пределах каждой семьи наблюдается значительная вз-

риабильность по этому признаку, и средние значения соотношения длины I-го членика жгутика к длине 2+3 члеников у разных семей достоверно не отличается. В местах, где определялись оба вида (Болгария, Поволжье), частотное распределение в обобщенной выборке унимодальное и близкое к нормальному. Если бы мы имели дело с 2 видами, наблюдалось бы бимодальное распределение. Поскольку других признаков для различения этих видов не предлагалось, и мы не смогли ~~их~~ обнаружить (в том числе и различий между самцами), целесообразно считать эти виды синонимами. В то же время некоторые формы, описанные Арнольди как подвиды *M.rufitarsis* и *M.clivorum*, безусловно являются хорошими видами. Это, в частности, касается *M.rufitarsis tadzhicorum* Arnoldi (1970:79) и *M.clivorum turcomenochorassanicus* Arnoldi. Последний обитает в Копетдаге совместно с *M.structor* (= *rufitarsis darianus*) и отличается от него как экологией, так и целым комплексом морфологических признаков.

В типичном случае голова крупных рабочих *M.structor* целиком морщинистая и матовая. Однако на всем ареале встречаются особи с сильно стглаженной скульптурой и блестящей задней частью головы. Эти отклонения неоднократно описывались как варьеты или подвиды: *romana* Sant. (в Румынии, Болгарии и юго-западных районах СССР), *kazakorum* Rizs. (Поволжье), *turanicus*- K.-Ug. и *subpolitus* K. - Ug. (Узбекистан). Этот признак довольно стабилен для особей одной семьи (то есть определяется генотипом самки), но если сравнивать разные семьи из одной популяции, наряду с крайними вариантами всегда имеется полный спектр переходов.

Распространение. Семьаридные области Палеарктики, от Испании и Португалии до Юго-Восточного Казахстана. В Средней Азии и Афганистане отмечается в горах, изредка в оазисах.

Местонахождение в Туркменистане. Гнездо муравьев этого вида найдено на окраине пос. Кара-Кала, на границе долины Сумбара и пояса холмистых лессовых предгорий. В холмистых увалах между речья Сумбара и Чандыра встречались также отдельные особи, обнаружен на Кутитанге. Карпофаг 5-го размерного класса. Гнездо имело около полуметра в поперечнике и развитую систему дорог. Детали биологии туркменских популяций не известны.

10. *Messor subgracilinodis* Arnoldi, 1970

Рис. 25, и, к

Messor barbarus aralocaspius : Кузнецов-Угамский, 1929 (part., nec Ruzsky, 1902).

Messor subgracilinodis Arnoldi, 1970 (Южные Каракумы, Копетдаг; типы в ЗМ МГУ); Арнольди, 1977; Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Предгорья и низкогорья Копетдага.

Местонахождение в Туркменистане. Келята, Гяурс, Баба-Дурмаз, Туркмен-Кала, Джебел, Репетек, Кара-Кала, Арчман, Молла-Кара, Унгуз, Красноводск, Кугитанг, Бадхыз.

Образ жизни. Излюбленные станции обитания - предгорный ландшафт и закрепленные песчаные массивы, встречается в горных ущельях. Гнезда строят в земле, без заметных и явно выступающих над поверхность почвы холмиков. Плотность гнезд в предгорной зоне Копетдага - 0,18-0,20 гн на 100 м маршрута. Этот вид активен в сумеречное и утреннее время. Ночью и в жаркое время дня на поверхности не появляется.

Крылатые самки и самцы ^{вылетают} ~~вылетают~~ из гнезд в марте-апреле, а в благоприятные годы - осенью. Лёт массовый и дружный.

II. *Messor turkmenochorassanicus Arnoldi*, 1977 COMB.NOV.

Рис.26, д,и

Messor clivorum turkmenochorassanicus Arnoldi, 1977:1639 (Копетдаг; типы в ЗМ МГУ, изучены).

Messor clivorum Ruzsky : Длусский, Забелин, 1985 (nec Ruzsky, 1905).

Синонимия. См. *Messor structor*.

Распространение. Копетдаг.

Образ жизни. Населяет степные биотопы на склонах и плакорах гор. На Западном Копетдаге - от подножья на высоте 600-700 м над уровнем моря, до плакоров на высоте 1300-1400 м, здесь этот вид заходит также в пояс предгорий. На Центральном Копетдаге, где вследствие более ксерофитных условий степной пояс начинается выше, на высотах 600-1000 м над уровнем моря его замещает *M. perantennatus* Карпфга 5-го размерного класса. Фуражиры в густой траве чаще действуют как одиночные сборщики, хотя мобилизация очевидно, возможна.

Один из ключевых видов горно-лесного коадаптивного комплекса на Западном Копетдаге. В типичных местообитаниях многочислен. Активен в теплое время года и в светлое время суток.

Лёт - в апреле.

Семьи моногинные, число рабочих в семье вряд ли превышает 1000 особей.

12. *Messor variabilis* Kuznetzov-Ugamskij, 1927

Такырный муравей-жнец

Рис. 28, ж-и

Kuznetzov-Ugamskij, 1927 (Геок-Тепе, Туркменистан; тип в ЗИН, изучен); Кузнецов-Угамский, 1929; Арнольди, 1970, 1977; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Пустыни и низкогорные области Средней Азии.

Местонахождение в Туркменистане. Келята, Баба-Дурмаз, Акибай, Тахта-Базар, Геок-Тепе, Ашхабад, Багир, Западный Копетдаг, Кзыл-Арват, Центральные и Заунгузские Каракумы, плато Канкакыр, Мангыркыр, Капланкыр, старое русло Верхнего Узоя, Присарыкамшые, Южный Устюрт, Кугитанг, Бадхиз.

Образ жизни. Встречается в предгорной зоне, закрепленных песчаных массивах Турана и щебнисто-глинистых, кыровых биотопах северной зоны пустыни Средней Азии.

Гнезда имеют вид земляных холмиков, как правило, кратерообразной формы из выброшенных комочков земли. Размеры кратера в среднем: диаметр конуса - 7,5 см; высота воронки - 10,5; глубина - 8. Гнезда односекционные с функциональной дифференциацией отделов; имеются отделы для хранения запасов семян и только для расплода. Глубина гнезд - около 1,5 м, располагаются на открытых местах, на глинистых и такривидных почвах. Летом муравьи ведут только ночной образ жизни; утром с восходом солнца скрываются в гнезда и днем не выходят на поверхность, тогда, как зимой активны и днем. Средний вес рабочего - 5,34 мг. Семьи моногенные, насчитывают 500-600 рабочих. Условная биомасса семьи - 2,5 г.

Вылет крылатых особей отмечается в марте-апреле массово и дружно. Лягаются исключительно семенами. Все гнезда рабочие действуют как одиночные сборщики, фуражировочных дорог не делают. Радиус кормового участка достигает 50 м, а, возможно, и больше.

13. *Messor vicinus* Kuznetzov-Ugamskij, 1927

Рис. 27, д-з

Kuznetzov-Ugamskij, 1927 (Геок-Тепе, Туркменистан; тип в ЗИ МГУ, изучен); Арнольди, 1977.

Распространение. Узбекистан: Мубарек, Декханабад, Катта-Курган); Туркменистан: Геок-Тепе, Кугитанг, северо-восточные районы.

Образ жизни. В Северных Каракумах и Южном Устюрте, а также в Прикугитангском регионе - достаточно обычный, хотя и немногочисленный вид. Судя по всему, ~~как и другие виды~~ *M. turcomenochorassani-*

как и

cus и *M. perantennatus* } имеет небольшие, в пределах 1000 особей, семьи. Предпочитает лессовые холмы и щебнистые предгорья. В апреле-мае активен днем. Детали его биологии не изучались.

30. Род *Stenamma* Westwood

Westwood, 1840 (типовой вид *Stenamma westwoodi* Westwood, 1840)
Ревизия: Арнольди, 1975.

Около 50 видов, распространенных в Палеарктике, Неарктике, Неотропической и Индо-Малайской областях. В Европе отмечено 4-6 видов. В Средней Азии описано 4 вида, 1 из которых из Туркменистана.

I. *Stenamma hissaricum* Arnoldi, 1975

Рис. 29

Арнольди-1975 (Таджикистан: Рамит; Ходжа-Оби-Гарм; Оби-Сафед, типы в ЗМ МГУ); Длусский, Забелин, 1985.

Вид определен предположительно, т.к. из Туркменистана известно всего 3 плохо сохранившихся экземпляра, отловленных в стаканчики, поставленные под пологом зарослей боярышника и алычи на плакоре г. Сунт (окрестности Кара-Калы) на высоте 1400 м над уровнем моря.

31. Род *Pheidole* Westwood

Westwood, 1840 (тип рода *Atta providens* Sykes, 1835).

Насчитывается не менее 400 видов, распространенных на всех континентах, главным образом в тропиках. В тропических лесах - самая массовая группа муравьев. В Палеарктику проникают лишь немногие виды, встречающиеся лишь на юге. В СССР 2 вида, один из которых обитает только в Приморском крае и на Курильских островах.

I. *Pheidole pallidula* (Nylander, 1848)

Рис. I

Mutilla pallidula Nylander, 1848 (Мисоина, Греция).

Pheidole pallidula: Рузский, 1905; Тарбиновский, 1976; Арнольди, Длусский, 1978.

Pheidole pallidula arenarum Ruzsky, 1905 (Голодная степь; Ашхабад: типы в ЗИИ и ЗМ МГУ, изучены); Караваев, 1909; Рузский, 1923; Collingwood, 1961; Pisanski, 1967; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Pheidole pallidula koshewnikovi Ruzsky, 1905 (оз. Балхал, типы

утеряны, изучены топотипы); Тарфинский, 1976.

Pheidole pallidula arenarum var. *orientalis* Emery, 1915 (Болгария, изучены топотипы).

Синонимия. В пределах обширного ареала *Ph. pallidula* наблюдается слабая клинальная изменчивость. Все описанные в начале века географические формы (*pallidula* s. str. — Западная Европа; *orientalis* — Балканы, Турция, Кавказ; *arenarum* — Средняя Азия; *koshewnikovi* — Южный Казахстан) постепенно переходят друг в друга, и выделенные подвидов, на наш взгляд, не имеет смысла.

Распространение. Южная Европа, Северная Африка, Малая Азия, Иран, Афганистан, Кавказ, Средняя Азия, Казахстан.

Местонахождение в Туркменистане. Найден во всех изученных районах.

Образ жизни. Спорадически распространен практически во всех выделяемых биотопах, кроме песчаных массивов. Обитает как в глинистых пустынях, так и в горных степях. Полифаг 2-го размерного класса. В спектр питания входят как семена растений, так и трупы насекомых. Легко образует массовую мобилизацию при обнаружении источника обильной пищи. Посещает колонии тлей. Семьи полигинные, число рабочих в семье превышает 1000 особей. Гнезда обычно полисекционные, глубиной до 70 см.

~~Воздух~~ — малочислен.

Крылатые отмечались на Западном Копетдаге с конца мая до середины августа: самая ранняя находка — 29.05.1982 г., самая поздняя — 17.08.1981 г.

Т Р И Б А М О Н О М О Р И И Н И

(nom. nov. pro *Monomorium* genus group, Ettershank, 1966)

32. Род *Monomorium* Mayr

Mayr, 1855 (типовой вид *Monomorium minutum* Mayr, 1855).

По каталогу Эттершанка (Ettershank, 1966), в роде известно 310 видов, но синонимия сделана этим автором неполно, так что реальное число видов несколько меньше. В СССР известно 6 видов, 1 из которых интродуцирован. Все они встречаются в Туркменистане. В таб-

лицу мы включили также *M. flavum*, обычного для Афганистана. Наиболее надежно определение по самкам.

Таблица для определения видов *Monomorium* СССР

- I (I4) Рабочий.
- 2 (7) Голова и грудь желтые.
- 3 (6) Все тело желтое. Мелкие мономорфные виды, не крупнее 2,3 мм.
- 4 (5) Голова, грудь и стебелек матовые, с гранулированной скульптурой. В домах. I, 7-2,3 (см. рис. 30, з, и).
M. pharaonis (L)
- 5 (4) Все тело гладкое, блестящее. Булава крупная, но 3-члениковая. Напоминает *Diplochortrum*, с которыми могут быть спутаны. Афганистан. I, 4-I, 6 (см. рис. 30, к, л).
X3. *M. flavum* Coll.
- 6 (3) Брюшко черное. Полиморфные. 2, 2-3 (см. рис. 30, е, ж).
M. gracillimum (F. Sm.)
- 7 (2) Тело черное, коричневое или с красной головой и грудью.
- 8 (9) Нижняя сторона головы слабоогнута. Ее большую часть занимает гладкая площадка, окруженная рядом очень длинных J-образных волосков (аммохет), образующих псаммофор (см. рис. 30, д). Тело целиком черное, гладкое и блестящее; у некоторых особей из Копетдага грудь красная. Пустыни и низкогорные области Средней Азии. 2, 5-3, 4 (см. рис. 30, в-д).
M. barbatulum Mayr
- 9 (8) На нижней стороне головы отстоящие волоски на всей поверхности. Длинных аммохет, образующих правильный ряд, нет.
- 10 (II) Крупные полиморфные муравьи. Скапус относительно короткий, особенно у крупных рабочих, не достигает затылочного края головы (см. рис. 30, б). Тело желтовато-коричневое, брюшко темнее. Голова и пронотум гладкие и блестящие. Мезонотум и проподеум в слабой шагреновой скульптуре. 2, 7-6 (см. рис. 30, а, б).
M. dentigerum (Rog.)
- II (IO) Мельче (до 4 мм), более или менее мономорфные. Скапус достигает затылочного края головы и обычно слегка выдается

- за него (см.рис.31; 32, в,д). Голова и грудь скульптурированные, хотя на голове скульптура может быть сглажена.
- 12 (15) Грудь в профиль с явственным мезопроподеальным вдавлением (см.рис.31; 32,а).
- 13 (14) Грудь и голова красные или коричневые, брюшко черное. Крупнее: 2,7-3,5 мм. Тело матовое, в явственной шагреновой скульптуре. Пустыни и низкогорья (см.рис.32,а-в).
6. *M.kusnezovi* Sant.
- 14 (13) Тело целиком черное, гладкое и блестящее. Мелкие: около 2 мм, Кугитангтау (см.рис.31).
3. *M.kugitangtae* Dlussky sp.nov.
- 15 (12) Грудь в профиль без мезопроподеального вдавления (см.рис. 32,г). Окраска более темная: многие особи одноцветные черные или бурные, у некоторых красновато-коричневая грудь. Мельче: около 2,5 мм. Тело слабоблестящее, со сглаженной скульптурой. Кавказ, горы Средней Азии.
8. *M.ruzskyi* Dl.Zab.
- 16 (1) Самки.
- 17 (20) Мелкие, длина до 4,5 мм (ДМ < 1,5). Желтые или желтовато-коричневые.
- 18 (19) Тело гладкое и блестящее, более или менее одноцветное, желто-коричневое. 4,0 мм.
3. *M.flavum* Coll.
- 19 (18) Голова и грудь матовые, желтые. Грудь с затемненными мезо- и метаплеврами и швами на скутуме. Брюшко коричневое, блестящее. 3,6-4,0.
7. *M.pharaonis* (L)
- 20 (17) Крупнее: длина более 5 мм (ДМ > 1,5). Грудь часто черная или коричневая.
- 21 (22) Голова снизу со специализированным псаммофором, образованным длинными волосками (аммохетами), образующими правильный ряд, окружающий голую гладкую площадку, занимающую большую часть нижней поверхности головы. Голова снизу слабоогнута. Голова и грудь черные, гладкие и блестящие, брюшко светлее: коричневатое-желтое или желтовато-коричневое. 8-9 мм.
1. *M.barbatulum* Mayr
- 22 (21) Нижняя поверхность головы слабовыпуклая и волоски располагаются на всей ее поверхности.

- 23 (26) Верх головы и скутум гладкие и блестящие, с редкими точками; иногда на щеках имеются морщинки. Отстоящее опушение редкое. Покатая поверхность проподоума прямая или слабо-выпуклая.
- 24 (25) Мельче: 7-8 мм. Голова желтая, с темным пятном в области глазков, грудь коричневато-желтая, брюшко коричневое.
4. *M. gracillimum* (F.Sm.)
- 25 (24) Крупнее: 9-10 мм. Тело одноцветное, желтовато-коричневое.
2. *M. dentigerum* (Rog.)
- 26 (23) Верх головы и скутум скульптурированные, голова, бока груди, обычно также скутум - матовые. Тело двуцветное с коричневато-красной или красновато-коричневой грудью и головой, темным брюшком. Иногда все тело одноцветное, красновато-коричневое. Тело в многочисленных, коротких, прямых, отстоящих волосках.
- 27 (28) Задняя покатая поверхность проподоума с глубоким продольным вдавлением, по краям которого образована пара треугольных лопастей 5-6 мм. (см. рис. 32, е).
- 28 (27) Проподоум равномерно выпуклый ~~в~~^в в профиль, так и при рассматривании сверху, без продольного вдавления и килей (см. рис. 32, в), 6-7 мм.

6. *M. kusnezovi* Sant.

I. *Monomorim barbatulum* Mayr, 1877.

Рис. 30, в-д

Monomorim barbatulum Mayr, 1877 (Кзылкумы; типы в ЗМ МГУ, изучены); Рузский, 1905; Emery, 1908; Karawajew, 1909; Рузский, 1923; Collingwood, 1961; Pivarski, 1967; Тарбинский, 1976; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Средняя Азия, Казахстан, Астраханская область, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Возду, кроме горных массивов.

Образ жизни. Обитает во всех типах пустынных ландшафтов, а также на лессовых холмах в предгорьях. Карпофаг 2-го размерного класса. На Западном Копетдаге активен почти круглогодично, в пустынях - с перерывом в периоды отрицательных температур. Суточная активность: максимум весной и осенью приходится на светлое время суток, летом - на сумерки.

Гнезда многосекционные, секции соединены горизонтальной галереей, проходящей на глубине около 1 м от поверхности.

Семьи моногинные, число рабочих — 300—400 в одном гнезде.

Один из ключевых видов пустынного коадаптивного комплекса на Западном Копетдаге. На незакрепленных песках иногда может быть единственным видом муравьев. При этом скорее малочислен, чем обычен.

Лёт на Западном Копетдаге — в апреле.

Легко организует массовую фуражировку углеводной пищи, используя среди других средств непосредственный привод нового фуражира разведчиком — tandem-running.

Секции гнезда *M. barbatulum* удалены друг от друга и образуют уникальную диффузную структуру. Такое гнездо занимает большую площадь и, помимо выполнения основных функций, присущих всем гнездам муравьев, обеспечивает этому виду возможность существовать в условиях крайне скудной кормовой базы. Участки, где обитает этот муравей, большую часть года лишены растительности, и другие карпофаги существовать здесь не могут. Радиус действия фуражиров редко достигает 2 м, а обычно они не уходят дальше 1 м от входа. Но поскольку гнездо диффузно и входы удалены друг от друга, кормовые участки отдельных секций смыкаются, и сравнительно небольшая семья эксплуатирует обширную территорию. Общение между отдельными секциями происходит по горизонтальным галереям, расположенным на значительной глубине и поэтому не разрушающимся в конце весны и летом, когда верхние слои почвы на открытых местах пересыхают и перевеиваются ветром. В гнездах этого типа имеются и система поверхностных тоннелей, которая функционирует весной, когда почва бывает влажной.

2. *Monomorium dentigerum* (Roger, 1862)

Рис. 30, а, б

Myrmica dentigerum Roger, 1862 (Сирия).

Monomorium barbatulum: Emery, 1889 (♀ ♂; Красноводск) (пес Мауг, 1877).

Monomorium dentigerum: Emery, 1908; Karawajew, 1926; Жижиланвили, 1964.

Вид распространен в Сирии, Ираке, Иране и в Закавказье (Грузия, Армения, Азербайджан). Эмери (Emery, 1889) описал из Красноводска самок и самцов *M. barbatulum*, но в более поздней работе (Emery, 1908) указал, что это были половые особи *M. dentigerum*. Судя по переописанию самки это, действительно, могла быть самка

M. dentigerum, но полной уверенности у нас нет. Вполне вероятно нахождение этого вида в Копетдаге. Образ жизни не известен.

ХЗ. *Monomorium flavum* Collingwood, 1961

Рис.30, к, л

Collingwood, 1961 (♀, Исталиф, Афганистан); Pisarski, 1967 (♀, часть материала в ЗМ МГУ).

Известен из Афганистана и Ирака. Образ жизни не известен. Очень сходен внешне с *Diplorhoptrum* и при сборах легко может быть опутан с ними. Вероятно нахождение этого муравья в Туркменистане.

4. *Monomorium gracillimum* (F. Smith, 1862)

Рис.30, е, ж

Myrmica gracillimum F. Smith, 1862 (Индия).

Monomorium gracillimum: Рузский, 1905; Emery, 1908; Karawajew, 1909; Emery, 1921; Рузский, 1923; Collingwood, 1961; Pisarski, 1967; Длусский, 1975, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Северная Африка, Аравийский полуостров, Сирия, Ирак, Иран, юг Средней Азии, Афганистан, Пакистан, Индия.

Местонахождение в Туркменистане. Пустыни и полупустыни на западе и юге Туркменистана: предгорья Копетдага, Мешед-Мессерианская равнина глинистые пустыни Прикаспийской низменности, Бадхиз.

Образ жизни. Места обитания приурочены к открытым пространствам с уплотненными почвами. Карпофаг 2-го размерного класса. Использует выделения корневых тлей. Часто образует дорожки от гнезда к местам с обильной пищей, отмечены случаи привода фуражиров разведчиком методом *tandem-running*. Активны весной и осенью, обычно в первую половину ночи, ранней весной и днем. Гнезда полисекционные. Семьи моногинные, число рабочих - до 300-500 особей. Повсеместно малочислен или даже редок.

Лёт в окрестностях Кара-Калы отмечен в апреле.

У *M. gracillimum* наблюдается переход к специализированному строению гнезда. Так, в одном из раскопанных гнезд от одного из двух главных стволов отходила горизонтальная галерея, которая заканчивалась дополнительным стволом с несколькими камерами, не имеющими самостоятельного входа. Запасы семян располагались в камерах поверхностной горизонтальной системы, непосредственно соединяющихся с главным входом, а самка - в одной из камер дополнительного ствола. Однако расплод был обнаружен в камерах главных и дополнительного стволов и в глубинной горизонтальной системе.

5. *Monomorium kugitangi* Dlussky, SP.NOV.

Рис.31

Диагноз. Относится к подроду *Хетомутех*. От других видов СССР отличается следующим сочетанием признаков: тело черное, гладкое и блестящее; мезопропедаальное вдавление отчетливое; псаммофор несовершенный.

Рабочий. Размеры, мм (в скобках - голотип): общая длина тела - 2,1-2,4; ДМ=0,67-0,74 (0,73); ДГ=0,64-0,67 (0,66); ШГ=0,50-0,51 (0,51); ДС=0,55-0,59 (0,59). Индекс: ИГ=1,28-1,31 (1,28); ИС=1,08-1,14 (1,14).

Голова расширяющаяся кпереди, с вогнутым затылочным краем; ее длина в 1,3 раза больше ширины над глазами. Скапус достигает затылочного края головы или слегка (у голотипа) выдается за него. Глаза смещены вперед, так что длина щеки меньше длины виска, но диаметр глаза меньше длины щеки. Грудь с четким, глубоким мезопропедаальным вдавлением. Проподеум угловатый в профиль. Тело гладкое и блестящее, лишь мезоплевры с тонкой шагреневой скульптурой. Голова с многочисленными отстоящими волосками, в том числе на затылочном крае, висках и щеках. Псаммофор несовершенный: волоски короткие, расположены на всей нижней поверхности головы и не образуют правильных рядов. На груди и стебельке имеется по 1-3 пары отстоящих волосков. Брюшко с многочисленными отстоящими волосками, на всех сегментах. Скапус и задние голени с короткими полустоящими волосками. Тело черное.

Самки и самцы не известны.

Материал. 5 рабочих (голотип и паратипы) из одного гнезда: Базар-Тепе, Кугитанг, Туркменистан, 14.04.1989 г., С.Забелин.

Образ жизни не изучен.

6. *Monomorium kusnezovi* Santschi, 1928.

Рис.32,а-в

Monomorium salomonis (Linnaeus): Рузский, 1905, (part., только материал из Средней Азии); Emery, 1908 (part., nec Linnaeus), *Monomorium salomonis* var. *subnitida*: Karawajew, 1909 (nec Emery, 1895).

Monomorium kusnezovi Santschi, 1928 (Байрам-Али, Туркменистан, изучены топотипы); Захаров, 1972 (образ жизни); Длусский, 1975 (образ жизни).

Monomorium venustum turkmenicum Santschi, 1928 (Лушак, Туркменистан, изучены топотипы).

Monomorium indicum turkmenicum Pisarski , 1967.

Monomorium indicum kusnezowi : Длусский, 1961 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Синонимия *M. kusnezowi* и *M. ruzskyi* . Долгое время эти виды путали многие исследователи. Рузский определял их как *M. salomonis* L. (распространен в Южной Европе и Северной Африке). Караваев в 1909 г. обозначил среднеазиатскую пустынную форму как *M. salomonis* var *subnitida* (описан из Алжира). В 1928 г. Ф. Санчи (Santschi , 1928), по материалу Н.Н. Кузнецова, описал из Туркменистана 2 новых формы: *M. kusnezowi* из Байрам-Али и *M. venustum turkmenicum* из Душанка. Описания составлены довольно небрежно, без рисунков, однако в них указывалось, что первый вид имеет коричневое тело и черное брюшко, а второй – красное тело и черное брюшко. Поскольку обычная среднеазиатская форма имеет красную голову и брюшко, в дальнейшем К.В. Арнольди и Б. Писарский использовали второе название. При этом Писарский (Pisarski , 1967) обнаружил, что среднеазиатский вид близок не к *M. venustum* (F.Sm.), а к *M. indicum* (F. Sm.) и предложил название *M. indicum turkmenicum* Sant. . К.В. Арнольди отличал кавказскую, более темную, форму и определял ее как *M. subopacum* F.Sm. (Арнольди, 1943; Мижилашвили, 1964).

Накопление коллекционных материалов позволило прояснить этот вопрос. Выяснилось, что на равнинах Средней Азии обитает один вид, изменяющий окраску. Хотя мы и не видели типов Санчи, но в коллекции ЗМ МГУ имеются хорошие сборы из *terra tipica* *M. kusnezowi* и *M. turkmenicum* . Популяции из Байрам-Али, действительно, отличаются более темной окраской рабочих, причем иногда попадаются экземпляры с головой и грудью не красного, а коричневого цвета. Однако принадлежность этих особей к обычному среднеазиатскому виду не вызывает сомнений. Поскольку в работе Санчи первым был описан *M. kusnezowi* , это название следует считать старшим синонимом *M. turkmenicum* . От *M. indicum* из Афганистана (экземпляры, определенные Коллингвудом в коллекции ЗМ МГУ) и Индии рабочие *M. kusnezowi* отличаются меньшими размерами и более сглаженной скульптурой. Не исключено, что эти виды все же окажутся синонимами, но для окончательного выяснения этого вопроса необходимо сравнительное изучение половых особей *M. indicum* .

В 1978 г., изучая биологию пустынных муравьев, мы обнаружили, что горные популяции *M. kusnezowi* отличаются от пустынных не только меньшими размерами и темной окраской, но и некоторыми осо-

обенностями биологии (Длусский, 1981). Позднее (Длусский, Забелин, 1985) мы обнаружили, что самки этих форм очень сильно отличаются что и побудило нас описать горную форму как *M. ruzskyi*. При этом выяснилось, что среднеазиатская горная форма конспецифична с кавказским видом, определявшимся как *M. salomonis* (Русский, 1905) или *M. venustum* (Арнольди, 1943; Жижилашвили, 1964). *M. ruzskyi* весьма сходен с *M. buxtoni* Crawl. (1920), описанному из Ирака (изучен пара-тип в ЗМ МГУ) и *M. lindbergi* Pisarski (1967), описанному из Афганистана, отличаясь от них некоторыми деталями скульптуры и хето-таксии. Возможно, 2 или все 3 вида окажутся синонимами, но *M. ruzskyi* выделен нами на основании особенностей строения самок, а половые особи *M. buxtoni* и *M. lindbergi* неизвестны, так что сравнение пока провести невозможно.

Распространение. Пустыни и низкогорные районы Средней Азии и Афганистана.

Местонахождение в Туркменистане. В пустынной зоне — повсеместно.

Образ жизни. Населяет пустынные ландшафты с плотными почвами. Карпофаг 2-го размерного класса. Активен весной, летом и осенью, преимущественно в светлое время суток. В типичных местобитаниях обьчен.

Семьи ^{гнез}гнезистинные, видимо, большие: до 1000 особей и более. Лёт отмечен в апреле-мае.

Гнезда многосекционные, общая площадь, занятая поверхностными тоннелями, порой превышает 10 м². По тоннелям муравьи могут, не выходя на поверхность, добираться до разных точек кормового участка. Как показал Захаров (1972), с тоннелями связаны довольно постоянные группы фуражиров, но при появлении обильного источника пищи вблизи одного из входов происходит перегруппировка, и пассивные фуражиры переходят из одного тоннеля в другой.

7. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758).

Фараонов муравей

Рис. 30, з, и

Formica pharaonis Linnaeus, 1758 (Египет).

Monomorium pharaonis (L.) Mayr, 1855; Русский, 1905; Арнольди, Длусский, 1978 и др.

Синантропный вид, интродуцированный из тропической Азии и живущий в домах крупных городов мира. Представляет опасность как вредитель пищевых продуктов и механический переносчик кишечных инфекций внутри дома. В тропиках встречается и в открытой природе. В Туркменистане пока не известен, но возможно нахождение в Ашхабаде и других крупных городах.

8. *Monomorium ruzskyi* Dlussky, Zabelin, 1985.

Рис. 32; г-е

Monomorium salomonis: Рузский, 1905 (part., только материал с Кавказа); Emery, 1908 (part.) (nec Linnaeus, 1758)

Monomorium suberosum: Арнольди, 1943; Мижилашвили, 1964 (nec F. Smith, 1858)

Monomorium indusum kusnezovi Sant.: Длусский, 1981 (образ жизни) part., только материал из Варганзы).

Monomorium ruzskyi Dlussky, Zabelin, 1985 (Копетдаг, типы в ЭМ МГУ).

Синонимия дана вместе с *M. kusnezovi* Sant.

Распространение. Закавказье, горы Туркменистана и Узбекистана.

Местонахождение в Туркменистане. Горы и предгорья Копетдага.

Образ жизни. На Западном Копетдаге встречается по всему поясу предгорий с высоты около 300 м над уровнем моря до плакоров гор на высоте 1300–1400 м над уровнем моря, т.е. от полных сообществ на лесовых холмах до сухих степей. Карпофаг 2-го размерного класса. Легко образует дорожки к источнику углеводной пищи.

Семьи моногинные, число рабочих – несколько сотен особей.

Один из ключевых видов адырного комплекса на Западном Копетдаге. В типичных месторобитаниях обычен.

Лёт отмечен в конце июня – начале июля.

Т Р И Б А S O L E N O P S I D I N I

(nom. nov. pro *Solenopsis* Genus Group, Ettershank, 1966)

33. Род *Diplorhoptum* Mayr.

Mayr, 1855, (типовой вид *Formica fugax* Latreille, 1798);

Baroni Urbani, 1968; Kutter, 1977; Арнольди, Длусский, 1978 и др.

= *Solenopsis* Westwood: André, 1881; Bingham, 1903; Рузский, 1905 и др. (палеарктические виды; нес Westwood, 1840, типовой вид *Atta geminata* Fabricius, 1840).

Синонимия. До недавнего времени виды, относящиеся к роду *Diplohorptus*, включались всеми авторами в род *Solenopsis* Westw. В 1968 г. Барони Урбани показал, что самцы американских *Solenopsis* и европейского *S. fugax* имеют принципиально разное строение гениталий. С этого времени все виды Старого Света объединяются большинством авторов в род *Diplohorptum* Mayr, ранее рассматривавшийся как младший синоним *Solenopsis* Westw..

Состав, распространение. По каталогу Эттершанка (Ettershank, 1966), из Старого Света описаны 91 форма *Solenopsis*, в том числе 56 — из Палеарктики. По нашим предварительным оценкам, это число сильно завышено: по-видимому, большинство форм, близких к *D. fugax*, описанных Санчи и Бернаром из Южной Европы и Северной Африки (Santschi, 1934; Bernard, 1946), являются синонимами. Часть *Solenopsis* Нового Света несомненно должна быть также включена в род *Diplohorptum*. Таким образом, учитывая неписанные виды *Diplohorptum* насчитывает, по-видимому, порядка 100 видов, распространенных на всех континентах. В СССР — 6-7 видов, 3 из которых встречаются в Туркменистане. Надежное определение видов возможно только по самкам.

Таблица для определения видов *Diplohorptum*
Туркменистана

- 1 (2) Самка. Длина тела — около 4 мм. Тело желтовато-бурое, брюшко и ноги несколько светлее. Грудь узкая, скutum в профиль слабовыпуклый, его высота приблизительно равна минимальной высоте пронотума. Проподеум в профиль округлен. Длина головы в 1,2 раза больше ширины (см. рис. 8, д). Самец, ДМ = I, I-1, 2. Тело блестящее с редким опушением. Рабочий. Сходен с *D. fugax*, отличается более темной, буроватой окраской I, 4-2, 5 (см. рис. 8, е)..

I. D. celatum Dl. & Zab.

- 2 (1) Самка. Длина тела — 5-6 мм. Скutum в профиль сильновыпуклый, его высота больше минимальной высоты пронотума. Самец. ДМ > I, 4.
- 3 (4) Самка. Целиком желтовато-коричневая или бурая, одноцветная.

Самец. ДМ=1,5-1,9. Мезонотум с продольными морщинами. Отстоящее опушение обильное. Рабочий. Полиморфные. Голова с округленными боками, ее длина немного больше ширины, ИГ < 1,15. Тело желтое. 1,4-2,7 (см. рис.8, в,г)

3. *D. fugax* (Latr.)

4 (3) Самка. Голова и грудь коричневые или бурные, брюшко желтое. Самец. ДМ=1,4-1,6. Вся грудь гладкая и блестящая. Отстоящее опушение редкое. Рабочий. Мономорфные. Голова длинная ИГ > 1,15 с параллельными боками. Тело желтое, гладкое и более блестящее. 1,2-1,8 (см.рис.8, в,г).

2. *D. deserticolum* (Ruzs.)

1. *Diplochorptum celyatum* Dlussky, Zabelin, 1985

Рис.8, д, е

Длусский, Забелин, 1985 (Копетдаг, Кара-Кала, типы в ЗМ МГУ).

Вид пока известен только из Сент-Хасардагского заповедника, где обитает по влажным местам и в ущельях.

Образ жизни не известен. Брачный лёт отмечен в июне-июле.

3. *Diplochorptum deserticolum* (Ruzsky, 1905)

Рис.8, в, г

Solenopsis deserticola Ruzsky, 1905 (Голодная степь, Узбекистан типы в ЗИН, изучены); Emery, 1909; Рузский, 1923.

Solenopsis orbula var. *oblongior* Karawajew, 1926 (Текледаг, окрестности Баку, Азербайджан; типы в КК, изучены).

Solenopsis jalalabadica Pisarski, 1969 (Джелалабад, Афганистан)

Diplochorptum deserticolum: Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Синонимия. Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Закавказье, Средняя Азия, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Акыбай, Карры-Куль, Ашхабад, Кара-Кала, Бадкыз, Ташауз.

Образ жизни. Все гнезда, найденные нами в пустынной зоне, находились в термитниках *Anacanthotermes ahngerianus*, в предгорьях, вероятно, может существовать самостоятельно. Муравьи появляются на поверхности только во время брачного лёта, который происходит в Каракумах и в Копетдаге в апреле.

3. *Diplochorptum fugax* (Latreille, 1798)

Муравей-вор

Рис.8, а, в

Formica fugax Latreille, 1798 (Brive, Франция).

Diplorhoptum fugax: Mayr, 1855; Baroni Urbani, 1968; Арнольд, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985 и др.

Solenopsis fugax orientalis Ruzsky, 1905 (СССР, типы не выделены) Pisarski, 1967.

Solenopsis fugax orientalis var. *kasalinensis* Ruzsky, 1905. (Казалинск, Аральское море); Emery, 1909.

Solenopsis fugax: Emery, 1909; Karawajew, 1909; Длусский, 1981 (образ жизни) и др.

Синонимия. Длусский, Забелин, 1985.

Распространение. Транспалеарктический вид. В Средней Азии отмечен в пустынной зоне в тугаях и оазисах, в горах — до высот 1700 и более метров над уровнем моря.

Местонахождение в Туркменистане. Западный и Центральный Бадкхиз, пойма Амударья, Кугитанг.

Образ жизни. На Западном Жопетдаге встречается практически во всех известных биотопах от горных лесов до сухих глинистых увалов. Ведет подземный образ жизни, фуражирует также в подстилке под пологом деревьев. Гнездо, вероятно, в естественных полостях почвы.

Семьи моногинные, число рабочих исчисляется сотнями.

Лёт отмечен в окрестностях Кара-Калы — в октябре.

Видимо, обычен, но при всех видах учета встречается редко.

Т Р И Б А С Р Е М А Т О Г А С Т Е Р И Н И

34. Род *Crematogaster* Lund

Lund, 1831 (типовой вид *Formica acuta* F.)

В мировой фауне около 300 видов, причем половина из них — в тропической Африке. В СССР отмечено 5 видов, в Туркменистане — 4.

Таблица для определения видов *Crematogaster*
СССР (рабочие)

- 1 (4) Петлюс (сверху) с параллельными сторонами, прямоугольный (см. рис. 33, д). Тело более или менее одноцветное, от буро-желтого до черного.
- 2 (3) Самка. Длина головы меньше ширины. Затылочный край слабо-выпуклый (см. рис. 33, ж). Рабочий. Коричневато-желтый с коричневым верхом головы и брюшка (см. рис. 33, г). ♀ 2,8-3; ♀ 5,5-6,5; ♂ 2,6-2,8. Средняя Азия.

I. Cr. bogojawlenskii Ruzs.

3 (2) Самка. Длина головы явно больше ширины. Голова прямоугольная с вогнутым затылочным краем и приостренными затылочными углами (см.рис.33,з). Рабочий. Обычно темнее, коричневые или черные. Европа, Кавказ.

* *Cr.sordidula* (Nyl.)

4 (1) Петиолюс (сверху) трапецевидный, сильно расширен сзади (см.рис.33,е). Тело обычно двуцветное: с красной или красно-коричневой головой и грудью, черным брюшком.

5 (6) Проподеум без шипов или зубцов, у рабочих иногда угловатый (см.рис.33,в). Скапус с многочисленными отстоящими волосками. ♀ 3,5-5; ♂ 8-9; ♂ 4-5. Пустыни и низкогорья.

4. *Cr. subdentata* Mayr

6 (5) Проподеум рабочих с шипами, самок - с острыми зубчиками (см.рис.33,а,б). Скапус без отстоящих волосков.

7 (8) Тело с коротким нежным прилежащим опушением. На верхней стороне головы оно заметно только при большом увеличении. На середине I-го тергита брюшка длина волосков не более, чем в 1,5 раза больше расстояния между ними. Грудь сверху с единичными отстоящими волосками. Шипы рабочих короче, направлены косо вверх (см.рис.33,б). Гнезда в древесине. Лесной вид. ♀ 3,2-5,2; ♂ 8,5-10; ♂ 3,5-4.

2. *Cr. schmidti* Mayr

8 (7) Отстоящие волоски обильные, длинные, хорошо заметны на всем теле. На середине I-го тергита брюшка длина волосков более чем вдвое больше расстояния между ними. Грудь сверху с многочисленными отстоящими волосками. Темнее. Шипы длиннее, часто горизонтальные, если посмотреть в профиль, и расходящиеся, если смотреть сверху (см.рис.33,а). Гнезда в земле. Полынные полусаванны Копетдага и Бадкхыза. ♀ 4-5.

3. *Cr. sorokini* Ruzs.

I. *Crematogaster bogojawlenskii* Ruzsky, 1905, COMB.NOV.

Рис.33,г,д,ж

Crematogaster sordidula bogojawlenskii Ruzsky , 1905 (Дарваза у с.Чиль-Дара-Иштон, верховья Амударья; типы не сохранились);

Emery , 1912; Pisarski , 1967.

Crematogaster sordidula var.*flachi*:Karawajew , 1909 (Фирюза);

Emery, 1912 (part.) (nec.Forel, 1895).

Crematogaster sordidula: Длусский, 1962 (образ жизни); Тарбин-

ский, 1976; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985: 214 (nec *Mutinus sordidula* Nylander , 1849 = *Crematogaster sordidula* (Nyl.))

Синонимия. Описано 8 подвидов и варьететов *Cr. sordidula*, отличающихся окраской и формой шипов, проподоума рабочих. До недавнего времени все эти формы, кроме *Cr. osakensis* For., из Японии считались географическими вариантами одного вида. Однако изучение самок показало, что у среднеазиатских и европейских популяций они совершенно разные, так что среднеазиатскую форму без сомнения нужно рассматривать как самостоятельный вид.

Распространение. Горы Средней Азии и Афганистана.

Местонахождение в Туркменистане. Копетдаг – повсеместно. Бадхыз, Кугитанг. Указан для Решетка (Кривохатский, 1985).

Образ жизни. Населяет горные склоны и холмистые увалы. В предгорьях ведет преимущественно подземный образ жизни, лишь эпизодически появляясь на поверхности. Вероятно, в этом случае основу питания составляют выделения корневых гней. В биотопах с травяным покровом фуражиры *C. bogojawlenskii* значительную часть времени проводят на поверхности, действуя как обычные герпетобонты. Вероятно, в этих условиях в пищевом рационе растет доля белковой пищи. Зоофаг – афидофаг 2-го размера класса.

Один из ключевых видов адырного коадаптивного комплекса на Западном Копетдаге. В типичных местообитаниях обычен и иногда многочислен.

Лёт в окрестностях Кара-Калы и в районе Апхабада отмечен во 2-половине июня.

Семьи моногинные, число рабочих, видимо, превышает 1000 особей.

2. *Crematogaster schmidti* (Mayr, 1852)

Рис. 33, б, в.

Acroscoelia schmidti Mayr , 1852:149 (Австрия).

Crematogaster scutellaris var. *schmidti* : Рузский, 1905.

Crematogaster scutellaris: Forel , 1892; Karawajew , 1926 (nec Olivier , 1791).

Crematogaster scutellaris schmidti ; Karawajew , 1926.

Crematogaster auberti karawaewi Ruzsky , 1905 (Магарач, Крым, типы не сохранились).

Crematogaster schmidti: Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, Забелин, 1985.

Синонимия. До недавнего времени *Cr. schmidti* рассматривался как восточный подвид *Cr. scutellaris*. Изучение материала из зоны Трансгрессии (Югославия) показало, что здесь эти формы хорошо различаются и не образуют переходов. Таким образом, *schmidti* и *scutellaris*, следует рассматривать как самостоятельные виды, а все указания на нахождение *Cr. scutellaris* в СССР относить к *Cr. schmidti*.

Под названием *Cr. auberti karawaewi* Рузским скорее всего был описан аберрантный экземпляр *Cr. schmidti*. Подобных больше никто не находил, хотя фауна Крыма после Рузского очень детально изучалась многими мирмекологами из различных точек, в том числе из *terra tipica*, имеются обширные сборы.

Распространение. Балканский полуостров, Турция, Крым, Кавказ, Копетдаг.

Местонахождение в Туркменистане. Найден только в Юго-Западном Копетдаге, где встречается повсеместно в местах с развитой древесной растительностью.

Образ жизни. Дендробионт, зоофаг-афидофаг 3-го размерного класса. Гнезда строит в полостях веток в деревьях, а также в почве. Предпочитает сомкнутые древостои грецкого ореха, ясеня, вяза, клена. Более гигрофилен, чем *Cr. subdentata* тем не менее порой обитает вместе с ним. Охотится также в подстилке, поскольку улавливается учестами с помощью наземных ловушек-стаканчиков.

Западный Копетдаг - вероятно, крайняя восточная область распространения этого средиземноморского вида.

Семьи моногинные, число рабочих - несколько тысяч.

Лёт - в июле.

3. *Crematogaster sorokini* Ruzsky, 1905

Рис. 33, а

Crematogaster auberti var. *sorokini* Ruzsky, 1905 (Кара-Тепе, Туркменистан; тип в ЗИН, изучен); Emery, 1912.

Crematogaster sorokini: Длусский, Забелин, 1985; Длусский, Федосеева, 1988а (образ жизни).

Распространение. Копетдаг, Бадхиз.

Образ жизни. Характерный обитатель полейников в предгорьях Копетдага в полусаваннах Бадхиза. Зоофаг-афидофаг 3-го размерного класса. Основу питания составляют выделения корневых и стеблевых тлей. Гнездо полисекционное с многочисленными станциями на колониях сосущих насекомых. Семьи многогинные, число рабочих не превышает

1000 особей. Активность на поверхности почвы весенне-летняя; весной - дневная, летом - ночная.

Входит в состав пустынного коадаптивного комплекса Западного Копетдага. В то же время даже в типичных местообитаниях малочислен (может быть, из-за подземного образа жизни).

Лёт, видимо - в конце мая.

4. *Crematogaster subdentata* Mayr, 1877

Пустынный остробрюхий муравей.

Рис. 33, в

Crematogaster subdentata Mayr, 1877 (Зеравшан, Самарканд, Джизак, Кызылкумы; типы в ЗМ МГУ, изучены); Рузский, 1905; Karawajew, 1909, Emery, 1912; Рузский, 1923; Collingwood, 1961; Pisarski, 1967; Тарбинский, 1976; Арнольди, Длусский, 1978; Длусский, 1981 (образ жизни); Длусский, Забелин, 1985.

Crematogaster subdentata var. *flavoscapilla* Ruzsky, 1905 (Мары, Туркменистан), Emery, 1912; SYN. NOV.

Распространение. Средняя Азия, Южный Казахстан, Афганистан.

Местонахождение в Туркменистане. Практически везде, где имеется древесная растительность.

Образ жизни. Типичный обитатель саксауловых редколесий песчаных и глинистых пустынь, а также всех видов древесной растительности в горах - арчевников, вязовников и т.п. Дендробионт, гнезда в полостях веток и стволов деревьев, но отмечены и в почве (может быть в корнях). Афидофаг 3-го размерного класса. На поверхности почвы бывает, видимо, только транзитом. Образует мощные фуражировочные дороги от гнезда к колониям тлей. Деревья, очевидно, используются как субстрат, поскольку известны гнезда в расщелинах скал, фуражировочные потоки которых были направлены к колониям, расположенным на кустарниках.

Всуду, где есть древесная растительность, обычен.

Семьи моногинные, численность рабочих, очевидно, измеряется тысячами.

Лёт в Кара-Кале - во 2-половине июня.

Cr. subdentata - один из зоофагов, делающий запасы пищи. Эти муравьи тесно связаны с тлями и посещают их для получения пади, но в то же время убивают большое количество тлей и высушивают в камерах гнезда. Чаще всего такие камеры с запасами делаются в сухих ветках, реже в почве или под камнями. В одной камере может находиться несколько тысяч высушенных тлей. Изредка попадаются другие насекомые - мелкие мухи и личинки цикадок.

Продолжение табл. II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. lameerei</i> Emery							+			+		
<i>C. lateralis</i> (Olivier)										+		
<i>C. semirufus</i> Kusnezov				?	+				+			
<i>C. truncatus</i> (Spinola) Трѣща Formicini										+		
<i>Formica clara</i> Forel							+			+		
<i>F. rufibarbis</i> F.							+			+		
<i>F. subpilosa</i> Ruzs.							+					+
<i>Formica epinotalis</i> K.-Ug.											+	
<i>Alloformica aberrans</i> (Mayr)												+
<i>A. obscurior</i> Dlussky, sp. nov.										+		
<i>Cataglyphis setipes</i> Fcr.		+		+	+	+	+	+	+		+	+
<i>C. karakalensis</i> Arn.									+			
<i>C. cinnamomea</i> Karaw.		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. tatyrica</i> Dlussky		+		+	+	+			+		+	+
<i>C. elegantissima</i> Arn.										+		
<i>C. emeryi</i> Karaw.		+		+	+	+		+	+			
<i>C. oxiana</i> Arn.						+						
<i>C. foreli</i> Ruzsky		+							+		+	
<i>C. piligera</i> Arn.			+									
<i>C. nodus</i> Brulle										+		
<i>C. pallida</i> Mayr		+		+		+	+	+	+			
<i>C. aenescens</i> Nyl.		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rosomyrmex proformicarum</i> Arn.												?

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Триба Lasini											
<i>Lesius aliepus</i> (Forst)									+		
<i>L. flavus</i> (F.)									+		+
Триба Plegiolepidini											
<i>Plegiolepis arnoldi</i> Dlussky sp. nov.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>P. pallescens</i> Forst											
<i>Asantholepis semenovi</i> Ruzsky	+	+									
Подсемейство Dollichoderinae											
Триба Tapinonini											
<i>Tapinoma erraticum</i> (Latr.)											
<i>T. simrothi</i> karavajevi Emery	+	+	?		+	+	+	+	+	+	?
<i>Bothriomyrmex turcomanicus</i> Emery											+
Подсемейство Ponerinae											
Триба Amblyoponini											
<i>Amblyopone annae</i> Arnoldi											
Триба Ponerini											
<i>Ponera coarctata</i> (Latr.)											
Триба Cerapachyini											
<i>Cerapachya desertorum</i> Dlussky sp. nov.											
Подсемейство Myrmicinae											
Триба Myrmirini											
<i>Myrmica bessarabica</i> Nasonov											
<i>M. deplanata</i> Ruzsky											

Продолжение табл. II

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>M. tenuispina</i> Forel						+					
Трѣца Leptothoracini											
<i>Temnothorax desertorum</i> Dlussky	+		+								
Сојунов											
<i>T. recedens</i> (Nylander)					+	+	+	+	+	+	?
<i>T. semenovi</i> Ruzsky											
<i>Leptothorax anodontoides</i> Dlussky					+						
et Zabelin											
<i>L. eiderensis</i> Dlussky et Zabelin											
<i>L. melleus</i> Forel						+					
<i>L. fumosus</i> Ruzsky							?				
<i>L. hasardaghi</i> Dlussky et Zabelin									+		
<i>L. parvulus</i> Schenk									+		
<i>L. unifasciatus</i> (Latr.)									+		
<i>Chalepoxenus zabelini</i> Radchenko									+		
Трѣца Cardiocondyliini											
<i>Cardiocondylia elegans</i> Emery	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>C. koshewnikovi</i> Ruzsky							+	+	+		+
<i>C. kushanica</i> Misarski	+							+			
Трѣца Tetrasporini											
<i>Tetrasporium caespitum</i> (Linn.)						+			+		
<i>T. ferrox</i> Ruzsky									+		
<i>T. ferroxoides</i> Dlussky									+		
et Zabelin					+		+			+	+
<i>T. forte</i> Forel											
<i>T. inermis</i> Emery	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T. karakalense Dlussky et Zabelin									+		
T. ksilikumense Dlussky, sp. nov.			+								
T. nitidissimum Emery				+			+	+			
T. reticuligerum Rursakov					+	+	+	+			+
T. schneideri Emery	+	+	+				+	+		+	+
T. striativentre Mayr							+	+		+	+
T. armatum Emery					+	+	+		+		+
Strongylognathus karawajewi Pisarski									+		
S. ruzskyi Emery								+	+		
S. testaceus (Schenk)									+		
Teletomyxex schneideri Kutter Трѣба Pheidolini						+					
Aphaenogaster fabulosa Arnoldi							+		+		
A. gibbosa (Latreille)									+		
A. messorioides Dlussky, sp. nov.										+	
A. raphididiceps (Mayr)								+			
Messor aralocaspicus (Ruzsky)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. denticulatus K.-Ug.					+	+	+	+	+	+	
M. excursions Ruzsky	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
M. intermedius Forel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. lamellicornis Arnoldi	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
M. perantennatus Arnoldi									+	+	
M. reticuliventris Karawajew		+					+	+	+	+	+

Продолжение табл. II

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>M. struster</i> (Latr.)								+			+
<i>M. subgracillimodis</i> Arnoldi		+			+		+	+			+
<i>M. turanochorassanicus</i> Arnoldi									+		
<i>M. variabilis</i> K.-Ug.		+		+	+	+	+	+		+	+
<i>M. ... vicinus</i> K.-Ug.			+	+				+			
<i>Stenamma hissaricum</i> Arnoldi									+		
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Monomorini											
<i>Monomorium barbatulum</i> Mayr	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. dentigerum</i> (Roger)					?						
<i>M. kugitangum</i> sp. nov. Dlussky											
<i>M. gracillimum</i> (F. Smith)	+	+			+		+	+			+
<i>M. ... kuznezovi</i> Santschi		+			+	+	+	+			
<i>M. ruzskyi</i> Dlussky et Zabelin						+	+	+	+	+	+
Тяда Solenopsidini											
<i>Diplorhoptum celatum</i> Dlussky et Zabelin									+		
<i>D. deserticolum</i> (Ruzsky)	+	+	+	+	?		+	+			+
<i>D. fugei</i> (Latr.)						+	+	+	+		+
Тяда Crematogasterini											
<i>Crematogaster bogojawlenskii</i> Ruzsky							+	+	+	+	+
<i>C. schmidtii</i> Mayr							+	+	+	+	+
<i>C. sorokinii</i> Ruzsky							+	+	+	+	+
<i>C. subdentata</i> Mayr							+	+	+	+	+
Всего по ТССР 107 видов	22	29-31	23-25	18	35-39	29	42	45	50-51	27-29	30-32

ЛИТЕРАТУРА

А р н о л ь д и К.В. Муравьи Талыца и Диабарской котловины. Их значение для характеристики ценозов наземных беспозвоночных и исторического анализа фауны//Тр.ЗИН. 1948. Т.7. С.206-262.

А р н о л ь д и К.В. Высшие и специализированные представители муравьев-бегунок и фаэтончиков рода *Cataglyphis* (Hymenoptera, Formicidae) в фауне СССР//Зоол.журн.1964. Т.43. № 12. С.1800-1815.

А р н о л ь д и К.В. Новые данные о муравьях рода *Camponotus* (Hymenoptera, Formicidae) фауны СССР. I. *Camponotus* (s.str.)// Зоол. журн. 1967. Т.46. № 12. С.1815-1830.

А р н о л ь д и К.В. Зональные и зоогеографические и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины//Зоол.журн.1968 а. Т.47. № 8. С.1155-1178.

А р н о л ь д и К.В. Важные дополнения к мирмекофауне (Hymenoptera, Formicidae) СССР и описание новых форм//Зоол.журн. 1968 б.Т.47. № 12. С.1800-1882.

А р н о л ь д и К.В. Новые виды и расы муравьев рода *Messor* (Hymenoptera, Formicidae)//Зоол.журн.1970.Т.49. № 1. С.72-88.

А р н о л ь д и К.В. Новые виды и обзор муравьев рода *Leptothorax* (Hymenoptera, Formicidae) равнинного Казахстана//Зоол. журн.1971.Т.50. № 12. С.1818-1826.

А р н о л ь д и К.В. Обзор видов рода *Stenamma* (Hymenoptera, Formicidae) Союза ССР и описание новых видов//Зоол.журн.1975. Т.54. № 12. С.1819-1829.

А р н о л ь д и К.В. Обзор рода *Arhaenogaster* (Hymenoptera, Formicidae) СССР//Зоол.журн.1976. Т.55. № 7. С.1019-1026.

А р н о л ь д и К.В. Новые и малоизвестные виды муравьев ро-

да Leptothorax (Hymenoptera, Formicidae) Европейской части СССР и Кавказа // Энтомол. обозрение. 1977а. Т. 56. № 1. С.198-204.

А р н о л ь д и К.В. Обзор муравьев-жнецов рода Messor (Hymenoptera, Formicidae) фауны СССР // Зоол. жерн. 1977б. Т. 56. № 11. С.1637-1648.

А р н о л ь д и К.В., Д л у с с к и й Г.М. Надсемейство Formicoidea. Семейство Formicidae - Муравьи // В кн.: Определитель насекомых Европейской части СССР. - Л.: Наука, 1978. Т.3/ Ч.1. С.519-556.

Б е р д и е в А. - Муравьи-естественные враги иксодовых клещей в Туркмении // Зоол. журнал. 1969. Т. 48. Вып.6. С.939-940.

Б р а й е н М. Общественные насекомые. Экология и поведение. - М.: Мир, 1986. С.398.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи северных склонов Таласского Алатау // Труды. / Ин-т зоологии АН Каз.ССР. 1962. Т. 18. С.177-188.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи-индикатор почвенных условий в пустыне // Тез. докл. У совещ. ВЭО. - Л.: Наука, 1963. С.18-19.

Д л у с с к и й Г.М. Методы количественного учёта почвообитающих муравьёв // Зоол. журн. 1965. Т. 44. № 5. С.716-727.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи рода формика. - М.: Наука. 1967. С.236.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи рода Proformica СССР и сопредельных стран (Hymenoptera, Formicidae) // Зоол. журн. 1969 а. Т. 48. № 2. С.218-232.

Д л у с с к и й Г.М. Первое нахождение муравьёв из подсемейства Leptanillinae (Hymenoptera, Formicidae) в СССР. Зоол. журн. 1969 б. Т. 48. № 11. С.1666-1671.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи грядово-тапырного комплекса Центральных Каракумов. Научн. докл. высшей школы // Биол. науки. 1974. № 9. С.19-23.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи саксауловых лесов дельты Мургаба // В кн.: Насекомые как компонент биогеоценоза саксаулового леса. - М.: Наука. 1975 а. С.159-185.

Д л у с с к и й Г.М. Надсемейство Formicidae // В кн.: Вышшие перепончатые мезозоя. - М.: Наука. 1975 б. С.114-122.

Д л у с с к и й Г.М. Муравьи пустынь - М.: Наука. 1981 а. 230с.

Д л у с с к и й Г.М. Миоценовые муравьи (Hymenoptera, Formicidae) СССР // В кн.: Вишнякова В.Н., Длусский Г.М., Притыкина Л.Н. Новые ископаемые насекомые с территории СССР. - М.: Наука. 1981 б. С.64-83.

Д л у с с к и й Г.М., Б у к и н А.А. Знакомьтесь, муравьи.-
М.:Агропромиздат, 1988. С.220.

Д л у с с к и й Г.М., З а б е л и н Б.И. Фауна муравьёв
(Hymenoptera, Formicidae) бассейна р.Сумбар (Юго-западный Копет-
даг) // В кн.:Растительность и животный мир Западного Копетдага.-
Ашхабад: Ылым, 1985. С.208-246.

Д л у с с к и й Г.М., К у п я н с к а я А.Н. Численность и
биомасса муравьёв, как показатель их значения в лесных биоценозах
Южного Приморья // Тр.Биол.-почв.ин-та ДВНЦ АН СССР. 1972. № 7.С.21-
33.

Б у р с а к о в С.С. Два новых вида муравьёв рода Tetramorium
(Hymenoptera, Formicidae) из Юго-Восточного Казахстана // Зоол.
журн. 1984. Т.63. № 3. С.399-405.

Г и л я р о в М.С. Основные направления приспособлений на-
секомых к жизни в пустыне // Зоол.журнал. 1964. Т. 63.Вып. 3. С.
443-454.

Д л у с с к и й Г.М., Ч е р н ы ш о в а Н.Б. Химический сиг-
нал тревоги у муравья Formica aquilonia Yagr (Hymenoptera, Formi-
cidae) // Вестн. Моск.ун-та. 1975. № 6. С. 41-46.

Д л у с с к и й Г.М., С а п а р л и е в К. Динамика активности
пустынных муравьёв-жнецов // Экология. 1975. № 4. С.79-85.

Д л у с с к и й Г.М., С о ю н о в О.С. Почвообразующая дея-
тельность пустынных термитов, муравьёв и мокриц // В сб.:Энтомоком-
плексы пустынь Северного Туркменистана.-Ашхабад, 1988. С.12-31.

Д л у с с к и й Г.М., С о ю н о в О.С. Муравьи рода Temno-
thorax (Hymenoptera, Formicidae). СССР / Изв.АН ТССР.Сер.Биол.
наук. 1988. № 4. С.29-37.

Д л у с с к и й Г.М., Ф е д о с е е в а Е.Б. О биологии Crematogaster sorokinii Ruzsky (Hymenoptera, Formicidae) // Бюлл.
МОИП.Отд.биол. 1987. Вып. 6. С.28-41.

Д л у с с к и й Г.М., Ф е д о с е е в а Е.Б. Происхождение и
ранние этапы эволюции муравьёв (Hymenoptera, Formicidae) // В кн.:
Меловой биоценоотический кризис и эволюция насекомых.-М.:Наука. 1988.
С.70-144.

Ж а н т и е в Р.Д., С у л х а н о в А.С. Звуки муравьёв рода
Murgisa // Зоол.журнал. 1977. Т. 56. № 8. С. 1255-1258.

Ж и г у л ь с к а я З.А. Муравьи Formica picea как фактор поч-
вообразования в каштановых и солонцово-солончаковых почвах Юго-Восто-
чного Забайкалья // В сб.: Проблемы почвенной зоологии.-М.:Наука,1966.
С.54-55.

З а б е л и н С.И. Передача информации о направлении движения тактильным кодом у муравья *Tapinoma simprothi karavalevi* Emery // Зоол. журн. 1979. Т. 58. № 5. С. 1168-1171.

З а х а р о в А.А. Внутривидовые отношения у муравьев. - М.: Наука, 1972.

З а х а р о в А.А. Большой закаспийский термит *Anacanthotermes ahngerianus* как компонент энтомокомплекса саксаулового леса // В сб.: Насекомые как компоненты биогеоценоза саксаулового леса. - М.: Наука, 1975. С. 186-206.

З а х а р о в А.А. Экология и структура семьи *Tetramorium schneideri* (Hymenoptera, Formicidae) // Зоол. журн. 1976. Т. 55. № 2. С. 250-254.

З а х а р о в А.А. Муравей, семья, колония. - М.: Наука, 1978.

З а х а р о в А.А. Экология муравьев // Итоги науки и техники. Сер. зоол. беспозв. Т. 7. Почвенная зоология. - М., 1980. С. 132-205.

З а х а р о в А.А. К оценке почвообразующей роли *Formica* в. str. в лесу // В сб.: Проблемы почвенной зоологии. - Вильнюс, 1975. С. 156-157.

К а к а л и е в К., С а п а р л м е в К., Л а в р о в а В.В. Изучение некоторых вопросов экологии хищников термитов *Anacanthotermes ahngerianus* Jacobs // В сб.: Изучение термитов и разработка противотермитных мероприятий. - Ашхабад: Илим., 1973. С. 79-87.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Новые туркестанские муравьи // Русск. энтомол. обзор. 1926 а. Т. 20. С. 71-77.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Материалы по мирмекологии Туркестана. I. Род *Formica* // Русск. энтомол. обзор. 1926 б. Т. 20. С. 93-100.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Мирмекологические исследования в Туркменской области весной 1923 года // Бюлл. I Среднеазиатского гос. ун-та. 1924. № 6. С. 154-157.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Материалы по мирмекологии Туркестана. II. 2. Род *Tapinoma* 3. Род *Cardiocondyla* 4. Род *Leptothoгах* // Русск. энтомол. обзор. 1927 а. Т. 21. № 1-2. С. 33-42.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Материалы по мирмекологии Туркестана. III. 5. Род *Acanthomyops* 6. Род *Mutomicra* // Русск. энтомол. обзор. 1927 б. Т. 21. № 3-4. С. 186-196.

К у з н е ц о в - У г а м с к и й Н.Н. Формы рода *Messor* в фауне Средней Азии // Тр./САГУ. 1929. Сер. 8А. Вып. 6. С. 3-28.

М а й р Г. Муравьи (Formicidae). Путешествие в Туркестан Федченко // Изв. Об-ва любителей естествознания, антропологии, этнографии. 1877. Т. 26. С.1-20.

М а л о з е м о в а Л.А., К о р у м а Н.П. О влиянии муравьев на почву // Экология. 1973. Вып.5. С.98-101.

М а м а е в Б.М., Д у р д ы к л и ч е в А. Насекомые почвенного яруса саксауловых лесонасаждений // В сб.:Насекомые как компонент биогеоценоза саксаулового леса. - М.:Наука, 1975. С.117-126.

М а р и к о в с к и й П.И. Муравей-жнец *Messor barbarus* как индикатор грунтовых вод в зоне пустыни // Тр./ин-та зоологии АН Каз. ССР. 1957. № 6. С.197-199.

М а р и к о в с к и й П.И. О биологии саксаулового муравья *Camponotus (Orthonomus) lateralis* (Ol.) // Тр.Ин-та зоологии АН Каз.ССР. 1963. № 21. С.45-48.

М а р и к о в с к и й П.И. Маленькие труженики пустыни.-Алма-Ата: Наука, 1974. 157 с.

М а р и к о в с к и й П.И. Муравьи пустынь Семиречья.-Алма-Ата: Наука, 1979.

М а р и к о в с к и й П.И., Я к у ш к и н В.Т. Муравей *Cardiocondyla uljanini* Em., 18889 и систематическое положение "паразитического муравья *Xopometra*" // Изв.АН Каз.ССР. Сер.биол. 1974. № 3. С.57-61.

Н а с о н о в Н.В. Материалы по естественной истории муравьев I. // Изв.Об-ва любителей естествознания, антропологии, этнографии. 1889. № 58. С.1-78.

М и т р о ш и н а Л.А. Фауна и биотопическое распределение муравьев на Южном Устирте // Изв.АН ТССР. Сер.биол.наук. 1986. № 5. С.28-32.

Р е з н и к о в а Ж.И. Межвидовые отношения у муравьев. - Новосибирск: Наука. 1983.

Р у з с к и й М.Д. Муравьи окрестностей Аральского моря //Изв. Туркестан. отд. Русск.Географ.об-ва. 1902 а.Вып. I.

Р у з с к и й М.Д. К фауне муравьев Тургайской области // Русск. Энтомол.Обзор. 1902 б. Т. 2. № 4.

Р у з с к и й М.Д. Новый вид муравья из Закаспийской области // Русск. Энтомол. Обзор. 1903 а. Т. 3. № I.

Р у з с к и й М.Д. Очерк мирмекологической фауны Киргизской степи // Тр.Русск.Энтомол. об-ва. 1903 б. Т. 36. С.3294-316.

- Рузский М.Д. Муравьи России. 1905. Т. I. 799 с.
- Рузский М.Д. Муравьи острова Челекена // Зоол.кабинет Томского университета. З. III. 1923. С.1-5.
- Рябихин Э.А., Сабирова О.Р., Подщипкова О.Э. Муравьи как рельефообразующий фактор в песчано-глинистой пустыне // Тез.докл. 5.Всесоюз.научн.конф.по комплексному изучению и освоению пустынь СССР, 1986. С. 341-342.
- Сапарлиев К. Муравьи-жнецы (*Messor*) сельскохозяйственных угодий Южной Туркмении // Изв.АН ТССР.Сер.Биол.наук. 1971. № 4. С.76-79.
- Сапарлиев К. Строение гнёзд, численность и биомасса семей муравьёв-жнецов (*Messor aralocaspicus* и *M.denticulatus*) // Изв.АН ТССР. 1972. Сер.Биол.наук. № I. С.61-64.
- Союнов О.С., Джалиева К.Р. Фауна и стациальное распределение муравьёв в Заунгузских Каракумах и Присарыкамьшской равнине // Тез.докл. 8. Всесоюз.мирмекологического симпозиума. - Новосибирск. 1987. С. 92-94.
- Союнов О.С. Роль насекомых в почвообразовании в Заунгузских Каракумах // Тез.докл. IX междунар. коллоквиума почвенной зоологии. - М.:Наука, 1987.
- Союнов О.С. Почвообразующая роль муравьёв в Заунгузских Каракумах и Присарыкамьшья // Проблемы освоения пустынь. 1988. 4. С. 78-82.
- Тарбинский Ю.С. Муравьи Киргизии. -Фрунзе: Илим, 1976. С.217.
- Хавкина Н.В., Купянская А.Н. Влияние муравьёв на реакцию среды и содержание гумуса в искусственных гнёздах и в почве // Тр./Биол.-почв. ин-та ДВНЦ АН СССР. 1972. 7. (110). С. 16-19.
- Халифман И.А. Пароль окрещенных антенн. - М.: Детская литература, 1962. 414 с.
- Халифман И.А. Муравьи. -М.:Молодая гвардия, 1963. 303 с.

Baxter F., Hole F. Ant (Formica cinerea, pedoturbation in a prairie soil. // Soil sci. Soc. America Proc. 1967. 31. N 3. P. 425-428.

Breckle S.-W. Die Beeinflussung der Vegetation durch hügelbaulende Ameisen (Cataglyphis bicolor Fabricius) auf der Dast-i-Knoshi (Ost-Afganistan). // Ber. Dtsch. bot. Ges. 1971. 84. N 1-2. P. 1-18.

Gaspar Ch. Actions des fourmis du genre Lasius dans l'ecosysteme prairie. // Ecol. pol. 2. 1972. 20. N 15. P. 145-152.

Herzog D., Reagan T., Sheppard D., Hyde K., Nilakhe S., Hussein M., McMahan M., Thomas R., Newsom L. Sclenopsis invicta Buren. influence on Louisiana pasture soil chemistry // Environ Entomol. 2. 1976. 5. N 1. P. 160-162.

André B. Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. // Beaune, 1882. V. 2. 404 P.

Arnoldi K.V. Studien über die Systematik der Ameisen. VII. Ponerinae // Zool. Anz. 1932. Bd. 98. N. 3-4. S. 49-68.

Baroni Urbani C. Über die eigenartige Morphologie der männlichen Genitalien der Genus Diplorhoptrum Mayr (Hymenoptera, Formicidae) und die taxonomischen Schlussfolgerungen. - Zeitschr. Morph. Tiere, 1968. Bd. 63. S. 63-74.

Baroni Urbani C. Gli Strongylognathus del gruppo huberi nell'Europa occidentale: saggio di una revisione basata sulla casta operaria, // Boll. Soc. Ent. Ital., 1969. T. 99-101. N 7-8. P. 132-168.

Baroni Urbani C. Catalogo delle specie die Formicidae d'Italia // Mem. Soc. Ital. 1971. T. 50. P. 5-287.

Baroni Urbani C. Die Gattung Xenometra, ein objektives Synonym (Hymenoptera, Formicidae) // Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1973. Bd. 46. S. 199-201.

Baroni Urbani C. Contributo alla conoscenza del genere Amblyopone Erichson (Hymenoptera: Formicidae) // Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 1978, Bd. 51. S. 39-51.

Bingham T.C. Ants and Cuckoo-Wasps. The Fauna of British India including Ceylon and Birma. - London. 1903. 506 pp.

Bernard F. Notes sur les fourmis de France. II. Peuplement des montagnes méridionales // Ann. Soc. Ent. France. T. 115. P. 1-36.

Bernard F. Les Fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale // In: Faune de l'Europe et

du Bassin Méditerranéen. - Paris. 1968. T.3. 411p.

B o n d r o i t J. Les fourmis de France et de Belgique // Ann. Soc.Ent.France. 1918. T.87. 174 p.

B r o w n W.L.Jr. Contribution toward a reclassification of the Formicidae III. Tribe Amblyoponini (Hymenoptera) // Bull.Mus.Compar. Zool., Harvard. 1960. V.122. P.143-230.

B r o w n W.L.Jr. Characters and synonymies among the genera of ants. III. Some members of the tribe Ponerini // Brev.Mus.Compar. Zool.Harvard. 1963. V.190. P.1-20.

B r o w n W.L.Jr. A comparison of the hylean and Congo-West African rain forest ant faunas // In: Tropical forest ecosystems in Africa and South America: A comparative review. Ed. B.J.Meggers etc. -Washington, 1973. P.161-185.

C o l l i n g w o o d C.A. The 3rd Danish expedition to Central Asia. Zoological results 27. Formicidae (Insecta) from Afghanistan. - Vidensk.Medd.fra Dansk Naturh.Foren. 1961a. V.1123. P.51-79.

C o l l i n g w o o d C.A. Ergebnisse der Deutschen Afghanistan-Expedition 1959 der Landessammlungen für Naturkunde Karlsruhe. Formicidae (Hymenoptera, Aculeata). // Beitr.Naturk.Forsch.SW-Deutsch., 1961b. Bd 19. H.3. S.289-290.

C o l l i n g w o o d C.A. Fauna Entomologica Scandinavica. 8.The Formicidae of Fennoscandia and Denmark. Klampenborg, 1979. 174 p.

C r a w l e y W.C. Ants from Mesopotamia and North-West Persia //Ent.Rec. - London, 1920.V. 32. P.162-166.

D o n i s t h o r p e H. A list of ants from Mesopotamia with description of a new species and a new variety // Ent.Rec.- London, 1918. V. 30. P.165-168.

E m e r y C. Enumerazione dei Formicidi che rinvenngonsi nei contorni di Napoli. - Ann.Acad.degli Aspir.Natur., 1869. P.P.1-26.

E m e r y C. Genus Bothriomyrmex // Ann.Mus.Zool.Univ.-Napoli, T.5. P.117-118.

E m e r y C. Catalogo delle Formiche esistenti nelle collezioni del Museo Civico di Genova // Ann.Mus.Stor.Nat.-Genova, 1887. T.24. P.209-258.

E m e r y C. Interno ad alcune Formiche della fauna palearctica //Ann.Mus.Stor.Nat.-Genova. 1889. T.27.

E m e r y C. Formicidarum species novae in collectione Musei Natipalis Hungarici, quas in Nova-Guinea, colonia germanica, collegit L.Biró// Természetr.Füz.-Budapest, 1897. T.20. P.571-599.

E m e r y C. Beiträge zur Kenntniss der paläarktischen Ameisen // Ofvers.Finske.Vet.-Soc.-Forhandl., 1898. Bd.40. S.124-151.

E m e r y C. Le forme paleartiche del Camponotus maculatus F. - Rend.Sess.R.Acc.Sci.Inst.Bologna,N.S., 1904. T. 9. P.27-44.

E m e r y C. Rassegna critica della specie paleartiche del genere Myrmecocystus // Mem.Acad.Sci.Bologna.Ser.6. 1906. T. 3. P.173-187.

E m e r y C. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. I. Myrmica. II. Camponotus. III. Aphaenogaster, Messor, Goniomma, Oxyopomyrmex. IV. Parasitische und Gast-Myrmiciden. V. Monomorium // Deutsch.Ent.Zeitschr. 1908. S.8. 165-206, 305-338, 437-465, 549-558, 663-686.

E m e r y C. Myrmecocystus viaticus. et formes vicieuses // Bull. Soc.Vaud.Sci.Nat. 1908. T. 44. P.213-217.

E m e r y C. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. VI. Cardiocondyla, Solenopsis, Oligomyrmex. VII. Formica. VIII. Ponerinae. IX. Tetramorium, Strongylognathus. - Deutsch.Ent.Zeitschr., 1909. S.19-37, 179-204, 355-376, 695-712.

E m e r y C. Beiträge zur Monographie der Formiciden des paläarktischen Faunengebietes. XI. Crematogaster // Deutsch.Ent.Zeitschr., 1912. S.651-672.

E m e r y C. Escursione zoologica del Dr. Enrico Festa nell'isola di Rodi. XII. Formiche // Boll. Mus.Zool.Anat. - Torino, 1915. T. 30, P.1-7.

E m e r y C. Fauna entomologica Italiana. I. Formicidae // Boll. Soc.Ent.Ital., 1916. T. 46. P.79-275.

E m e r y C. Studi siu Camponotus // Boll. Soc. Ent.Ital., 1920. T.52. P.1-49.

E m e r y C. Les espèces européennes et orientales du genre Bothriomyrmex // Bull.Soc.vaud.Sci.Nat. 1925a. V. 56. P.22.

E m e r y C. Revision des espèces paléarctiques du genre Tapi-noma // Rev.Suisse.Zool. 1925B. T.32. S.45-64.

E m e r y C. Notes critiques de Myrmécologie. XI. Tetramorium caespitium (L.) // Ann.Soc.Ent.Belg., 1925 c. T. 64. S.177-191.

E t t e r a h a n k G. A generic revision of the world Myrmicineae related to Solenopsis and Pheidologeton (Hymenoptera, Formicidae). // Austral.J.Zool.V. 14. P.73-171.

F a b r i c i u s J.Ch. // Species insectorum.Hamburg, 1781. T.1. 552 P.

- F a b r i c i u s J.Ch. //Mantissa insectorum. Hafimiae, 1787.
T.1. 382 p.
- F a b r i c i u s J.Ch. //Entomologia systematica. Hafiniae, 1793.
T.2. 519 p.
- F a b r i c i u s J.Ch. Systema Plesatorum. Brunsvigae, 1804.
440+30 P.
- F i n z i B. Nota sui Camponotus (Murmentoma) lateralis, piceus dalmaticus. Folia Myrm. Term. 1927. T.1. p.51-52.
- F ö r s t e r A. Hymenopterologische Studien. 1. Formicariae. Aachen, 1850. 74 p.
- F o r e l A. Des Fourmis de la Suisse. Genève, 1874. 452 p.
- F o r e l A. Etudes myrmécologiques on 1886. Ann.Soc.Ent.Belg. 1886. T. 30. S.131-215.
- F o r e l A. Fourmis de Tunisie et de l'Algérie orientale. Comprend. Soc.entom.Belg. 1890. T. S.1-16.
- F o r e l A. Les formicides de l'empire des Indes et de Ceylon. 1. J.Bombay Nat.Hist.Soc. 1893. II-III. T. 7. p.530-439; T. 8. P.17-36; 1894. IV. T. 8. S. 396-420; 1895. V. T. 9. S.453-472; 1900. VI-VIII. T.13. S.52-65. 303-332, 467-477.
- F o r e l A. Les Formicides de la province d'Oran (Algérie). Bull. Soc.Vaud.Sci.Nat. 1894. T. 30. S.1-45.
- F o r e l A. Ameisen aus den Speiden, Cycladen und Griechenland. Berl.Ent.Zeitschr. 1888. V. 32. N. 2. P.255-262.
- F o r e l A. Die Ameisen Bulgariens. Verh.K.K. Zool.-Bot.Ges. 1892. Wien, 1892a. V. 42. P.305-318.
- F o r e l A. Notes myrmécologiques. Ann.Soc.Ent.Belg. 1902 b. V. 36. P.61-69.
- F o r e l A. Formiciden des naturhistorische Museum zu Hamburg. Mitt. Naturh.Mus.Hamburg. 1901. V. 18. N.2. P.45-82.
- F o r e l A. Myrmicinae nouveaux de l'Inde et de Ceylan. Rev. Suisse. Zool. 1902. V. 10. P.165-249.
- F o r e l A. Note sur les Fourmis du Musée Zoologique de L'Académie Imp.des.Sciences a St.Petersburg. Exer. Zool. Mys. Vmn. AH. 1903. T. 8. C. 368-388.
- F o r e l A. Dimorphisme du male chez les Fourmis et quelques autres notices myrmécologiques. Ann.Soc.Entomol.Belgique. 1904. V. 48. P.421-425.
- F o r e l A. Le Monde Social des Fourmis du Globe, comparé a celui de l'homme. Genova, 1921-1923. V. 1-5.

Guèrin, F. Voyage en Abyssinie exécuté pendant les années 1839-1843 par M. Lefebvre. 1839. 4 par. V. (Les Fourmis).

Haskins S.P., Enzmann E.V. On the occurrence of impregnate females in the Formicidae. Ann.N.Y.Acad.Sci. 1945. V. 37. P.97-162.

Hubert M. Borstenfelder an den Gelenken als Schweresinnesorgan bei Ameisen und anderen Hymenoptera. Z. Vergl. Physiol. 1962. V. 45. N. 5. P. 475-569.

Kratochvíl J. Mravenci Mohelinskè rezervace. Rozbor taxonomický, faunistické-ekologický, sociologický a zoogeografický. Mohelne. 1944. V. 6. P.9-102.

Karawajew W. Ameisen aus Transkaspien und Turkestan. - Horae Soc.Ent.Ross., 1909a, V. 39. P.1-72.

Karawajew W. Nachtrag zu meinen "Ameisen aus Transkaspien und Turkestan". - Russ.Ent.Obozr., V. 9. N 3. P.268-272. 1909b.

Karawajew W. Ameisen aus paläarktischen Faunengebieten. - Russ.Ent. Obozr., V. 12. P.581-596. 1912.

Karawajew W. Zur Systematik der paläarktischen Myrmecocystus (Formicidae), nebst einigen biologischen Notizen. - Konowia, 1924. Bd 3. H. 4/6. S.301-308.

Karawajew W. Beiträge zur Ameisenfauna des Kaukasus, nebst einigen Bemerkungen über andere paläarktische Formen. - Konowia, 1926a Bd 5. H. 1. S.93-169, 187-199.

Karawajew W. Übersicht der Ameisenfauna der Krim nebst einigen Neubeschreibungen. - Konowia, 1926 b. Bd 5. H. 4. S.281-303.

Karawajew W. Myrmekologische Fragmente. III. - Zool.Anz. 1931. Bd 92. H. 11/12, S.309-317.

Karawajew W. Zwei neue Ameisen aus Aserbeidschan (Transkaspien) - Zool. Anz., 1932. Bd 98. H. 9/10, S. 248-250.

Kügler Ch. A comparative study of the Myrmicinae sting apparatus. (Hymenoptera: Formicidae). - Studia Entomol., 1978. V. 20. N 1-4. P.413-548.

Kuttler H. Insecta Helvetica. 6. Hymenoptera, Formicidae. Zürich, 298 S.

Kuznezow-Ugamskiy, N. Zur Kenntnis der Gattung Proformica Ruzsky. - Soc.Entomol., 1927. Bd 42. N 3. S.26-28.

Kuznezov, - Ugamskiy N.N. Beiträge zur Ameisenfauna Mittelasiens. I. Die Gattung Proformica Ruzsky. - Zool.Anz., 1928. Bd 75. H. 1/2. S.7-23.

K u z n e t z o v . - U . g a m s k i j , N . N . Die Gattung Acantholepis in Turkestan. - Zool. Anz., 1929. Bd. 82. S. 477-492.

L a t r e i l l e P . A . Essai sur l'histoire de Fourmis de la France. - Brive, 50 pp. 1798.

L a t r e i l l e P . A . Histoire naturelle des Fourmis. Paris, 1802, # 3 p.

L a t r e i l l e P . A . Histoire naturelle et particulière des Crustacées et des Insectes. Paris, 1802-1805.

L e M a s n e G . Observations sur les males ergatoides de la fourmi Ponera eduardi Forel. - C.R. Acad. Sci., 1948. V. 226. p. 2009-2011.

L i n n a e u s C . Systema Naturae. 10 ed., Holmiae, 1758. V. 1. 824 pp.

L u n d A . Lettre sur les habitudes de quelques Fourmis du Brésil, adressée à M. Audouin. // Ann. Sci. Natur. Zool., 1831. V. 23. F. 113-138.

M a r k l H . Die Verständigung durch Stridulationssignale bei Blattschneiderameisen. I. Die biologische Bedeutung der Stridulation. // Z. Vergl. Physiol., 1967. Bd 57, H. 3. S. 299-330.

M a r k l H . Die Verständigung durch Stridulationssignale bei Blattschneiderameisen. II. Erzeugung und Eigenschaften der Signale. // Z. Vergl. Physiol., 1968. Bd 60. H. 2. S. 103-150.

M a s c h w i t z U . , K o o b K . , S c h i l d k n e c h t H . Ein Beitrag zur Function der Metathoracaldrüse der Ameisen // J. Insect. Physiol., 1970. Bd. 16. H. 2. S. 387-404.

M a y r G . Einige neue Ameisen // Verh. Zool.-Bot. Vereins, Wien, 1852. Bd 2. S. 143-150.

M a y r G . Beiträge zur Kenntniss des Ameisen. - Vergl. Zool.-Bot. Vereins, Wien, 1853. Bd 3. S. 100-114, 277-286.

M a y r G . Formicina Austriaca. // Verh. Zool.-Bot. Vereins, Wien, 1855. Bd 5. S. 273-478.

M a y r G . Die Europäischen Formiciden. Wien, 1861. VII+80 pp.

M a y r G . Myrmecologische Studien // Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, 1862. Bd 12. S. 649-766.

M a y r G . Myrmecologische Beiträge // SB Acad. Wiss., Wien, 1866. Bd 53. S. 404-517.

M a y r G . (Майр Г.) Путешествие в Туркестан Федченко. Вып. 14. Т. 2. ч. 5. отд. 7. Муравьи (Formicidae). - Изв. Общ. любит. естествов. антропол., этногр., Москва. 1977. Т. 26. # 1. С. 1-21.

- Mayr G. Beiträge zur Ameisen-Fauna Asiens //Verh.Zool.-Bot. Ges., Wien, Bd 28. S.645-686. 1878.
- Mayr G. Die Ameisen Turkestans, gesammelt von A.Fedtschenko // Tijdschr. Ent., Gravenhage, 1880. Bd 23. S.17-40.
- Motshulsky V. Insectes du Caucase et des provinces Transcaucasiennes recueillis et decrits // Bull.Soc.Imp.Nat.,Moscou, 1839. V 12. N 1.
- Nyländer W. Adnotaciones in monographiam Formicarum borealis Europae. // Act.Soc.Sci. Fennica, 1846, V.2. P.875-944.
- Nyländer W. Additamentum alterum adnotationum in monographiam Formicarum borealium Europae // Act.Soc.Sci.Fennica, 1848. V.3. N 1. P.25-48.
- Nyländer W. Synopsis des Formicides de France et d'Algerie //Ann. Sci. Natur., Paris, 1856. 4 ser. V.5. T.51-109.
- Olivier A.G. Encyclopedie methodique. Histoire naturelle. Fourmi. Paris, 1791. V. 6. P.469-506.
- Pisarski B. Studien über die polonischer Arten der Gattung Camponotus Mayr.(Hymenoptera, Formicidae) //Ann. Zool., Warszawa, 1961. T.19. N 5. S.147-207.
- Pisarski B.Etudes sur les fourmis du genre Strongylognathus Mayr (Hym enoptera, Formicidae).// Ann.Zool.,Warszawa, 1966. T.23. N 22. S.509-523.
- Pisarski B. Fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Afghanistan récoltées par M.Dr.K.Lindberg // Ann. Zool., Warszawa, 1967a. T.24. S.375-425.
- Pisarski B. Ameisen (Formicidae) von Dr.J.Klapperich in Afghanistan gesammelt // Polsk.pismo ent., 1967 b. T.37. S.47-51.
- Roger J. Beiträge zur Kenntniss der Ameisenfauna der Mittelmeerländer // Berl.ent.Zeitschr., 1859. Bd 3. S.225-259, Bd 4. S. 255-262.
- Roger J. Beiträge zur Kenntniss der Ameisen-Fauna der Mittelmeerländer,2 //Berl.ent.Zeitschr., 1862. Bd 6.
- Roger J. Die neue aufgeführten Gattungen und Arten meines Formiciden-Verzeichnisses //Berl.ent.Zeitschr., 1863. Bd 7. S.1-65.
- Santschi F. Acantholepis frauenfeldi Mavr et ses variétés // Bull.Soc.Nat.Afr.Nord., 1917. V. 8. P.42-48.
- Santschi F. Fourmis d'Espagne et des Canaries // Bull. R. Soc.Esp.Hist.Nat., 1919. V. 19. P.241-248.

S a n t s c h i F. Messor et autres fourmis paléarctiques // Rev. Suisse Zool., 1923. V. 30. N 12. P.317-336.

S a n t s c h i F. Travaux scientifiques de l'armée d'Orient (1916-1918) Fourmis // Bull.Mus.Nat.Hist.Nat., Paris, 1926. V. 32. P.286-293.

S a n t s c h i F. À propos du Tetramorium caespitum L.- Folia Myrm.,Termit., V.1. P.52-58. 1927 a.

S a n t s c h i F. Révision des Messor du groupe instabilis Sm. //Bol.Soc.Esp. Hist. Nat.,Madrid, 1927 b, V.27. P.225-250.

S a n t s c h i F. Révision Myrmécologique // Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 1927 c. V. 67. P.240-248.

S a n t s c h i F. Nouvelles formis de Chine et du Turkestan Russe // Bull. Ann. Soc. Ent. Belg., 1928. V. 68. P.31-46.

S a n t s c h i F. Étude sur Cataglyphis // Rev. Suisse Zool., 1929. V. 36. P.25-70.

S a n t s c h i F. Étude sur fourmis du genre Monomorium Mayr // Bull. Soc. Sci Nat. Marocco, 1936. V. 16. P.32-64.

S c h u c k a r d W. Monograph. of the Dorylidae, a family of the Hymenoptera. Heterogyna // Ann. Nat. Hist. Magaz. Zool. Bot. Geol., London, 1840. V. 5.

S c h e n c k C. Beschreibung nassauischer Ameisenarten. Wiesbaden, 1852. S. 149.

S m i t h F. Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum. VI. Formicidae. London, 1858. 216 pp.

S m i t h F. Catalogue of Hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum. VII. Dorylidae and Thynnidae. London, 1859.

S m i t h F. Description of some new species of ants from the Holy Land with a synonymic list of the other previously described. // Proc. Linn. Soc., London, 1862. V. 6. P.31-35.

S p i n o l a M. Insectorum Liguria species novae. Genua. V. 1. 1806. 160 pp. V. 2. 1808. 262 pp.

S t i t z H. Hautflüger oder Hymenoptera. I. Ameisen oder Formicidae. Jena, 1939. 428 S.

S t u m p e r R. Radiobiologische Untersuchungen über den sozialen Nahrungshaushalt der Honigameise, Proformica nasuta Nyl. // Naturwissenschaften, 1961. Bd 48. H. 24. S. 735-736.

Taylor R.W. A monographic revision of the ant genus Poner
ra Latr. (Hymenoptera:Formicidae). // Pacific Insect Monogr., 1967.
V. 13. P.1-112.

Viehmeyer, H. Ameisen von den Philippinen und anderen
Herkunft // Ent.Mitt., Berlin-Dhalem, 1916. Bd 5, S.283-291.

Wesmael J.O. Notice sur une nouvelle espèce de Fourmi
du Mexique. // Bull.Acad.Royal Sci., Bruxelles, 1838, V. 5. N 11.
P.770.

Westwood J.O. An introduction to the modern classifica-
tion of Insects. London, 1840 a. V. 1. 462 pp. V. 2. 587 pp.

Westwood J.O. Observations on the genus Typhlopone with
descriptions of several exotic species of ants // Ann. Mag.Nat.Hist
London, 1840 b, V. 6. P.81.

Wilson E.O. A monographic revision of the ant genus Lasius
Bull.Mus.Comp.Zool., Harvard, 1955. V. 113. P.1-199.

Wilson E.O. Studies on the ant fauna of Melanesia. I-IV.
// Bull.Mus.Comp.Zool., Harvard. V. 118. P.101-153. V. 119. P.303-371.
1985.

Wilson E.O. The army ants of the Indo-Australian
area. (Hymenoptera:Formicidae:Dorylinae) // Pacific Insects, 1964.
V. 6. N 3. P.427-483.

Wilson E.O. The insect societies. Harvard Univ.Press, 1971.
548 pp.

Wilson E.O., Brown W.L.Jr. The subspecies concept
and its taxonomic application // Syst.Zool., 1953. V. 2. P.97.

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	4
I. Морфология муравьев.....	7
I. I. Полиморфизм.....	7
Преимагинальные стадии.....	12
Морфология имаго.....	15
Образ жизни.....	50
Состав семьи. Разделение функций.....	51
Гнездостроение.....	55
Питание.....	60
Использование кормового участка.....	66
Происхождение фауны муравьев Туркменистана.....	70
Кoadaptивные комплексы муравьев Туркменистана.....	73
Почвообразующая роль муравьев пустынь.....	80
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	91
Таблица для определения подсемейств и триб муравьев Палеарктики.....	92
Таблица для определения родов муравьев Туркменистана.....	99
Подсемейство FORMICINAE	124
Триба Camponotini	124
I. Род Camponotus Mayr	124
Подрод Tanaemurgmex Ashmead	128
I. C. aethiops (Latreille), 1798.....	128
2. C. bactrianus Pisarski, 1967.....	129

	3. <i>C. fedtschenkoi</i> Mayr, 1877.....	130
	4. <i>C. obliquipilosus</i> Forel, 1903.....	131
	5. <i>C. turkestanicus</i> Emery, 1877.....	131
	6. <i>C. turkestanus</i> André, 1881.....	132
	7. <i>C. xerxes</i> Forel, 1903.....	133
	Подрод <i>Myrmentoma</i> Forel.....	134
	8. <i>C. interjectus</i> Mayr, 1877.....	134
	9. <i>C. kopetdaghensis</i> Dlussky, Zabelin, 1985....	135
	10. <i>C. lameerei</i> Emery, 1898.....	136
	11. <i>C. lateralis</i> (Livier, 1791).....	136
	12. <i>C. semirufus</i> Kusnezow, 1923.....	137
	Подрод <i>Colobopsis</i> Mayr.....	137
	13. <i>C. truncatus</i> (Spinola, 1808).....	137
X ₂	2. Род <i>Polyrhachis</i> F. Smith.....	138
Триба	<i>Formicini</i>	138
	3. Род <i>Formica</i> Linnaeus.....	138
	1. <i>F. clara</i> Forel, 1886.....	139
	2. <i>F. rufibarbis</i> Fabricius, 1793.....	139
	3. <i>F. subpilosa</i> Ruzsky, 1902.....	140
	4. Род <i>Proformica</i> Ruzsky.....	140
	1. <i>P. epinotalis</i> Kusnezow-Ugamsky, 1927.....	141
	5. Род <i>Alloformica</i> Dlussky.....	142
	1. <i>A. aberrans</i> (Mayr, 1877).....	142
X ₂	2. <i>A. nitidior</i> (Forel, 1903).....	144
	3. <i>A. obscurior</i> Dlussky, sp. n.....	145
	6. Род <i>Cataglyphis</i> Förster.....	146
	1. <i>C. senescens</i> (Nylander, 1849).....	148
	2. <i>C. cinnamomea</i> (Karawajew, 1909).....	150
	3. <i>C. elegantissima</i> Arnoldi, 1968.....	151
	4. <i>C. emeryi</i> (Karawajew, 1909).....	151
	5. <i>C. foreli</i> (Ruzsky, 1903).....	151
	6. <i>C. karakalensis</i> Arnoldi, 1964.....	152
	7. <i>C. nodus</i> (Brullé, 1832).....	153
	8. <i>C. oxiana</i> Arnoldi, 1964.....	153
	9. <i>C. pallida</i> (Mayr, 1877).....	154
	10. <i>C. piligera</i> Arnoldi, 1964.....	154
	11. <i>C. setipes</i> (Forel, 1894).....	155
	12. <i>C. takyriga</i> Dlussky, sp. n.....	155
X ₇	7. Род <i>Reticulitermes</i> Arnoldi.....	157

Триба Lasini.....	158
8. Род Lasius Fabricius.....	158
1. L. alienus (Förster, 1850).....	159
2. L. flavus (Fabricius, 1781).....	160
Триба Plagiolepidini.....	161
9. Род Plagiolepis Mayr.....	161
1. Pl. <u>arnoldii</u> Dlussky, sp.n.....	161
2. Pl. pallescens Forel, 1886.....	162
10. Род Acantholepis Mayr.....	163
1. A. semenovi Ruzsky, 1905.....	163
Подсемейство DOLICHODERINAE.....	168
Триба Tapinomini.....	168
II. Род Tapinoma Förster.....	168
1. T. erraticum (Latreille, 1798).....	169
2. T. simrothi karavaievi Emery, 1925.....	170
12. Род Bothriomyrmex Emery.....	171
1. B. turcomenicus Emery, 1925.....	171
Подсемейство PONERINAE.....	173
Триба Amblyoponini.....	173
13. Род Amblyopone Erichson.....	173
1. A. annae Arnoldi, 1968.....	173
^x 2. A. denticulatum (Roger, 1859).....	174
Триба Ponerini.....	174
^x 14. Род Cryptopone Emery.....	174
^x 1. Cr. ochracea (Mayr, 1855).....	174
15. Род Poneria Latreille, 1804.....	175
1. P. coarctata (Latreille, 1802).....	175
^x 16. Род Hypoponera Santschi.....	175
Триба Cerapachyini.....	177
17. Род Cerapachys F. Smith.....	177
1. C. <u>desertorum</u> Dlussky, sp.n.....	177
Подсемейство DORYLINAE.....	179
^x 18. Род Aenictus Schuckard.....	180
Подсемейство LEPTANILLINAE.....	180
^x 19. Род Leptanilla Emery.....	181
Подсемейство MYRMICINAE.....	181
Триба Myrmicini.....	181
20. Род Myrmica Latreille.....	181
1. M. bessarabica Nascaov, 1869.....	182

	2. <i>M.deplanata</i> Ruzsky, 1905.....	184
	3. <i>M.tenuispina</i> Forel, 1903.....	184
Триба	<i>Leptothoracini</i>	184
21. Род	<i>Temnothorax</i> Mayr.....	184
	1. <i>T.desertorum</i> Dlussky, Sojunov, 1983.....	186
	2. <i>T.recedens</i> (Nylander, 1863).....	187
	3. <i>T.semenovi</i> Ruzsky, 1903.....	187
22. Род	<i>Leptothorax</i> Mayr.....	188
	1. <i>L.anodontoides</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	189
	2. <i>L.elderensis</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	190
	3. <i>L.fumosus</i> Ruzsky, 1923.....	190
	4. <i>L.hasardaghi</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	190
	5. <i>L.melleus</i> Forel, 1903.....	190
	6. <i>L.parvulus</i> (Schenck, 1852).....	191
	7. <i>L.unifasciatus</i> (Latreille, 1802).....	191
23. Род	<i>Chalepoxenus</i> Menozzi.....	192
	1. <i>Ch.zabelini</i> Radchenko, 1988.....	192
Триба	<i>Cardiocondylini</i>	193
24. Род	<i>Cardiocondyla</i> Emery.....	193
	1. <i>C.elegans</i> Emery, 1869.....	194
	2. <i>C.koshewnikovi</i> Ruzsky, 1902.....	195
	3. <i>C.kushanica</i> Pisarski, 1967.....	196
Триба	<i>Tetramoriini</i>	196
25. Род	<i>Tetramorium</i> Mayr.....	196
	1. <i>T.armatum</i> Emery, 1924.....	200
	2. <i>T.caespitum</i> (Linnaeus, 1758).....	200
	3. <i>T.ferox</i> Ruzsky, 1903.....	201
	4. <i>T.feroxoides</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	202
	5. <i>T.forte</i> Forel, 1903.....	202
	6. <i>T.inerme</i> Emery, 1877.....	203
	7. <i>T.karakalense</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	204
	8. <i>T.kisilkumense</i> Dlussky, sp.n.....	205
	9. <i>T.nitidissimum</i> Emery, 1924.....	206
	10. <i>T.reticuligerum</i> Bursakov, 1985.....	206
	11. <i>T.schneideri</i> Emery, 1898.....	207
	12. <i>T.striativentre</i> Mayr, 1877.....	208
26. Род	<i>Strongylognathus</i> Mayr.....	209
	1. <i>Str.karawajewi</i> Pisarski, 1966.....	209
	2. <i>Str.ruzskiyi</i> Emery, 1909.....	210
	3. <i>Str.testaceus</i> (Schenck, 1852).....	210

27. Род Teleutomyrme Kutter.....	210
I. T.schneideri Kutter, 1950.....	210
Триба Pheidolini.....	211
28. Род Aphaenogaster Mayr.....	211
I. A.fabulosa Arnoldi, 1968.....	212
2. A.gibbosa (Latreille, 1798).....	212
3. A.messoroides Dlussky, sp.n.....	213
4. A.raphidiiceps (Mayr, 1877).....	214
29. Род Messor Forel.....	215
I. M.aralocaspius (Ruzsky, 1902).....	218
2. M.denticulatus Kuznetsov-Ugamskij, 1927.....	219
3. M.excursionis Ruzsky, 1905.....	221
4. M.intermedius Forel, 1910.....	222
5. M.kisilkumensis Arnoldi, 1970.....	222
6. M.lamellicornis Arnoldi, 1968.....	223
7. M.perantennatus Arnoldi, 1970.....	223
8. M.reticuliventris Karawajew, 1909.....	223
9. M.structor (Latreille, 1798).....	224
10. M.subgracilinodis Arnoldi, 1970.....	226
II. M.turcomenochorassanicus, Arnoldi, 1977.....	227
12. M.variabilis Kuznetsov-Ugamskij, 1927.....	228
13. M.vicinus Kuznetsov-Ugamskij, 1927.....	228
30. Род Stenamma Westwood.....	229
I. S.hissaricum Arnoldi, 1975.....	229
31. Род Pheidole Westwood.....	229
I. Ph.pallidula (Nylander, 1848).....	229
Триба Monomorini.....	230
32. Род Monomorium Mayr.....	230
I. M.barbatulum Mayr, 1877.....	233
2. M.dentigerum (Roger, 1862).....	234
3. M.flavum Collingwood, 1961.....	235
4. M.gracillimum (F.Smith, 1862).....	235
5. M.kugitangi Dlussky, sp.n.....	236
6. M.kusnezovi Santschi, 1928.....	236
7. M.pharaonis (Linnaeus, 1758).....	238
8. M.ruzskiyi Dlussky, Zabelin, 1985.....	239
Триба Solenopsidini.....	239
33. Род Diplorhoptrum Mayr.....	239

1. <i>D. celatum</i> Dlussky, Zabelin, 1985.....	241
2. <i>D. deserticolum</i> (Ruzsky, 1905).....	241
3. <i>D. fugax</i> (Latreille, 1798).....	241
Триба Crematogasterini.....	242
34. Род Crematogaster Lund.....	242
1. <i>Cr. bogojawlenskii</i> Ruzsky, 1905.....	243
2. <i>Cr. schmidtii</i> (Mayr, 1862).....	244
3. <i>Cr. sorokini</i> Ruzsky, 1905.....	245
4. <i>Cr. subdentata</i> Mayr, 1877.....	246
Распределение муравьев в естественных ландшафтах Туркмени-	
стана.....	247
ЛИТЕРАТУРА.....	253

Геннадий Михайлович Длусский
Ораз Соэнович Соэнов
Святослав Игоревич Забелин

МУРАВЬИ ТУРКМЕНИСТАНА

Монография

Печатается по заказу
Туркменского государственного
сельскохозяйственного института

Художественный редактор А. Б. Э с е н о в
Технический редактор М. С. К е м а е в а

ОИБ

Подписано в печать 07.06.90 г. И-02084. Формат 60x84¹/16.
Бумага тип. № 2. Печать плоская. Усл.печ.л.15,81. Усл.кр.-отт.
16,18. Уч.-изд.л.15,88. Тираж 500 экз. Изд. № 33. Заказ 2705
Цена 2 р. 50 к.

Издательство "Ылым" АН ТССР. 744000, Ашхабад, ул.Энгельса,6.
Типография АН ТССР. 744012, Ашхабад,
ул.Советских пограничников,92а