

Резникова И.И., Шиллерова О.А.

ЭКОЛОГИЯ И ПОВЕДЕНИЕ *Formica uralensis* В СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТАХ ТУВЫ

Введение

Можно назвать по меньшей мере три причины, привлекающие внимание к экологии и поведению черноголового муравья *F. uralensis*:

1. Это широко распространенный лесостепной азиатский вид (Длусский, 1967). Он доминирует в сообществах муравьев на обширных степных пространствах Тувы, Хакасии и Алтая (Хитгульская, 1969; Stebaev, Гегзикова, 1972). Соответственно он играет важную биоценотическую роль и оказывает существенное воздействие на остальные виды муравьев.

2. Судя по немногочисленным литературным сведениям, черноголовый муравей обладает большой изменчивостью в организации поселений. Вероятно, это вообще характерно для евразийских видов с полизональными ареалами, как было показано для *F. pratensis* и некоторых других видов (Резникова, 1979). В Европе *F. uralensis* встречается на болотах и формирует обширные поликалические поселения. По мнению Розенгрена (Rosenqren, 1968), поликальия у *F. uralensis* в этих условиях возникает на основе многочисленных мелких зимовочных гнезд. В Средней и Восточной Сибири *F. uralensis* обитает главным образом в степных сосняках и бересняках, в степи, на опушках сосновок и лиственичников (Дмитриенко, Петренко, 1976). По данным названных авторов, гнезда *F. uralensis* крупные (диаметром 1–2 м), с тропами длиной до 20 м. Зимовочные гнезда имеют диаметр до 1 м, их может быть несколько у каждой семьи, и летом они почти не используются. Встречаются как одиночные муравейники, так и колонии (до 50 гнезд). В Туве нами встречены только одиночные

муравейники и поликалические поселения. Диаметр гнезд редко достигает 1 м. Поликалические поселения резко отличаются от описанных Розенгреном. Вспомогательных гнезд обычно не более трех, они немногим меньше по размерам, чем основные, и используются только летом. Зимуют муравьи в основном в гнезде.

Таким образом, *F. uralensis* может служить хорошей моделью для исследования внутривидовой изменчивости территориального поведения.

3. Систематическая принадлежность *F. uralensis* к подроду *Serviformica* не является бесспорной. До появления монографии Г.М.Длусского (1967) все мирмекологи относили *F. uralensis* к подроду *Formica s. str.* на основании временного сходства рабочих этого вида с рабочими *Formica s. str.* и гнездостроения, сходного с *F. pratensis*. Г.М.Длусский считает это сходство вторичным и относит *F. uralensis* к подроду *Serviformica* по основному признаку – структуре лобной площадки самцов (как наиболее консервативной части). Сопоставление принципов организации кормового участка у представителей этих подродов и *F. uralensis* может пролить свет на его систематическую принадлежность.

Целью данной работы является выявление основных эколого-экологических характеристик *F. uralensis* в степных ландшафтах Тувы: стационарного распределения, динамики фуражировочной активности, характера использования кормового участка и индивидуального поведения фуражировок.

Район и методы исследования

Работа проводилась в июне–августе 1978 г. в сухих тунгачаково-пальнико-ковыльных кустарничковых степях на каштановых почвах в Туве (Юго-Западный склон хребта Танну-Ола, окрестности с. Самагалтай).

Стационарное распределение муравьев исследовалось маршрутным способом (Длусский, 1965) на трансsectах общей протяженностью 20 км. Численность муравьиной семьи определялась путем послойной раскопки гнезд. В течение сезона проводилось 8 учетов интенсивности движения муравьев по дорогам и количества приносимой ими добычи. Учет велся в течение всего суточного

периода фуражировочной активности, по 30 мин. с 15-минутными перерывами. Динамическая плотность особей на кормовом участке измерялась на метровых квадратах, сплошь покрывающих участок, с экспозицией 2 мин. Предварительно муравьи метились группами метками в разных зонах фуражировочных дорог и на кормовом участке. Для наблюдения за поведением фуражиров было индивидуально помечено 94 особи. В дальнейшем проводилось хронометрирование последовательных поведенческих реакций муравьев, и на плане кормового участка вычерчивались траектории их движения.

При анализе поведения мы пользуемся принципами Е.Н.Панома (1978). В качестве основных регистрационных единиц нами выделены единицы поведения второго уровня, исключающие несложные блоки локомоций (бег, транспортировка добычи, обследование травостоя) и "позы" (резкий поворот, контакт с муравьями своего вида, ощупывание предмета) - см. таблицу. Правда, в некоторых случаях трудно решить, принадлежит ли рассматриваемая единица поведения ко второму или третьему уровню. Так, обследование небольших площадок, травостоя и т.п. представляют скорее "комплекты" поз, однако ввиду их несложности нам кажется нецелесообразным рассматривать их отдельно. Более или менее упорядоченные последовательности (ориентировочные окологнездовые выходы, охотничьи рейды и т.п.) мы рассматриваем в качестве поведенческих ансамблей.

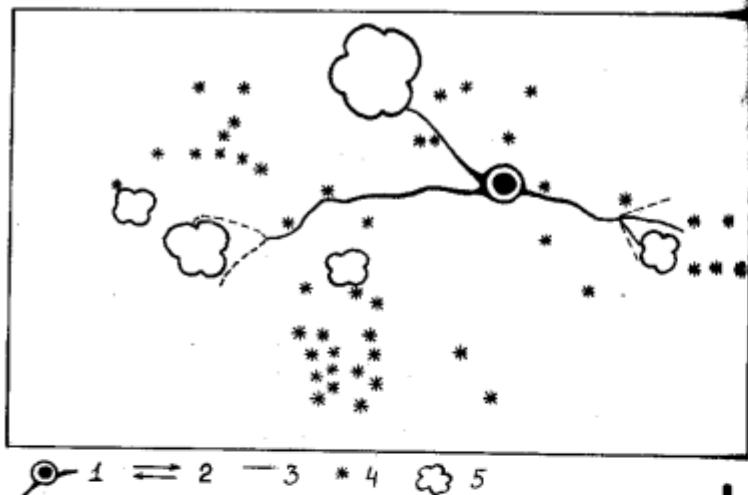
Организация групповой фуражировки исследовалась с помощью кормушек с сахарным сиропом, расположенных в 1-1,5 м от концов фуражировочной дороги. Следы фуражиров, возвращавшихся в гнездо, фиксировались на закопченом стекле по методике, предложенной Хантгауптером (Hantgäpter, 1969).

Для стационарных исследований были выбраны две семьи *F. tenuis*: поликалическая семья численностью около 3000 особей с вспомогательным гнездом, в котором находилось 1000 муравьев, и монокалическая семья численностью около 4000 особей. Первая семья располагалась на низкой наименее террасе, в полиной растительной ассоциации (полигон 2), вторая - на высокой террасе, в типчаково-полынно-ковыльной ассоциации (полигон 1) - см. рис. I.

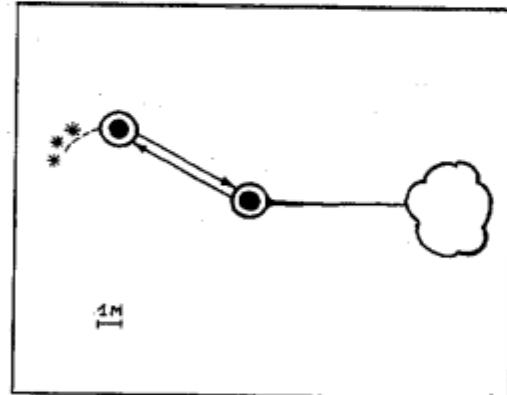
Таблица

Процентное распределение единиц поведения в разных поведенческих ансамблях

Единицы поведенческих ансамблей	✓	○	†	■	✗	↑	↓	↔	⊖	⊕	→	←	↔	↑	↓	↔	⊖	⊕	→	←
Ориентировочные околовнездовые выходы	59,8	1,6	12,5	4,6	4,9	0,3	1,6	2,3	0,5	0,4	0,4	0,4	1,8	0,4	1,8	0,4	0,4	0,4	1,6	1,6
Активная фуражировка с использованием дороги	61,4	0,5	2,6	1	2,5	0,3	0,03	8,4	0,6	2,3	0,4	8,5	0,08	10,9	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1
Посещение кормовых пещерок на дороге	5,9	4,5	16,5	2,7	0,2	4	2,3	5	0,3	0,1	0,03	1,9	0,02	0,6	0,03	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Посещение кормовых пещерок вне дороги	78,4	1,2	3,5	2,8	0,08	0,4	2,2	4,5	0,3	0,1	0,01	0,1	0,01	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2



1 — 2 — 3 * 4 5



6

Рис. I. Картосхема полигонов № 1 (а) и № 2 (б).

Условные обозначения: 1 — гнездо *F. uralensis*, 2 — обменные дороги, 3 — фуражировочные дороги, 4 — кормовые пещерки (колонии коневых цикадок и тлей), 5 — кусты караганы с колониями цикадок.

Результаты и обсуждение

Стационарное расположение гнезд. В обследованном районе черноголовый муравей приурочен в основном к речным долинам. Самая высокая плотность (5–7 гнезд на гектар) наблюдается на высоких речных террасах, в кустарничковых степях. Большинство гнезд располагается вблизи кустов караганы, часто у самого ствола. Наиболее обычны полихалические поселения с 2–3 вспомогательными гнездами. Диаметр вала основных гнезд 60–100 см. Длина фуражировочных дорог обычно не превышает 10–15 м. В верхней части подгорной равнины встречены мелкие гнезда *F. uralensis* приуроченные к кустам караганы. В других частях подгорной равнины и на горных склонах этот вид нами не обнаружен.

Численность семей черноголового муравья в долинах ландшафтах порядка 5000 особей, на подгорной равнине — не более 1000 особей. Все обследованные в долинных ландшафтах гнезда (8) оказались моногинными. Колоний черноголового муравья в данном районе не обнаружено.

Фуражировочная активность. Динамика фуражировочной активности *F. uralensis* зависит от температуры и влажности. В ясные дни периоды максимальной активности приходятся на утреннее и вечернее время, а спад — на самое жаркое время дня и ночь (рис. 2). Вследствие резких перепадов температуры продолжительность всего периода фуражировочной активности не превышает 6–8 часов.

Основную часть белковой пищи черноголового муравья составляют свежебитые беспозвоночные. Большая доля добычи приходится на муравьев своего и других видов (36,2%), прямокрылых (25,4%) и равнокрылых, в основном цикадок (23,2%). 8,5% составляют нестокрылые (в основном чернотелки и слоники), 3,5% — двукрылые, 1,4% — личинки и гусеницы, 1,5% — пауки, около 1% приходится на полустокрылых и чешуекрылых. Средний живой вес добычи составляет $6,6 \pm 0,5$ мг, что совпадает с весом фуражира. В день муравьи одной семьи приносят в среднем 75 экземпляров добычи общим весом около 500 мг.

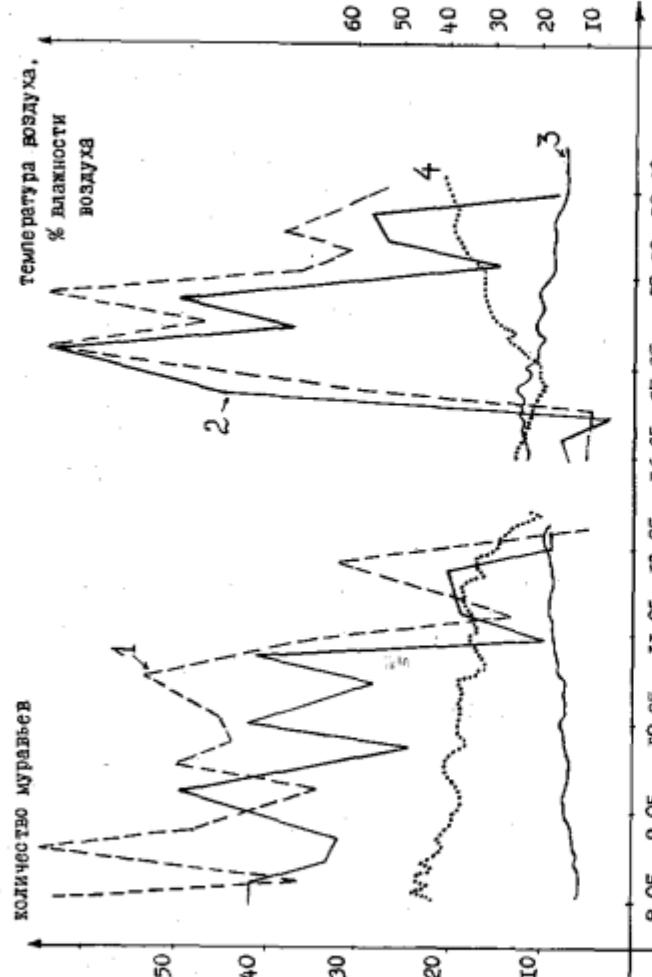


Рис. 2. График сутной активности *F. uralensis*. Условные обозначения: 1 - интенсивность вылета из гнезда, 2 - температура прихода, 3 - температура почвенного слоя возле гнезда, 4 - пища.

II8

Организация групповой фуражировки. Поскольку средняя динамическая плотность особей *F. uralensis* на кормовом участке достаточно высока, привлечение муравьев к пище достаточно эффективно происходит за счет кимописса. При появлении крупного источника пищи, после возвращения в гнездо разведчиков, наблюдается резкое возрастание количества муравьев на кормушке (рис. 3).

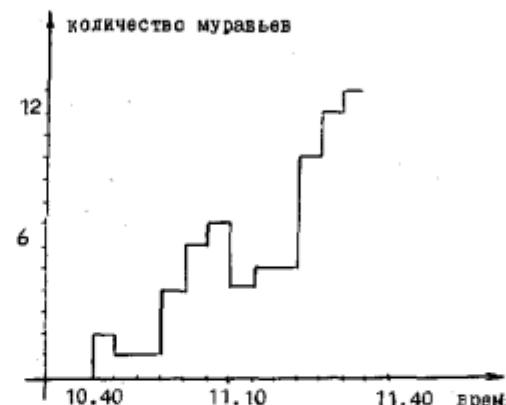
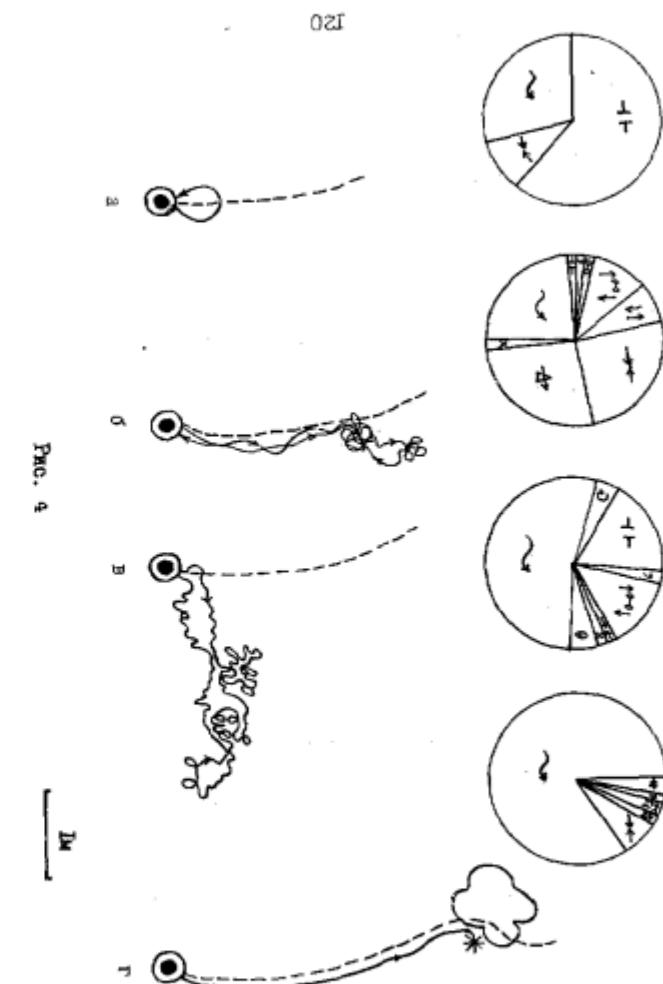
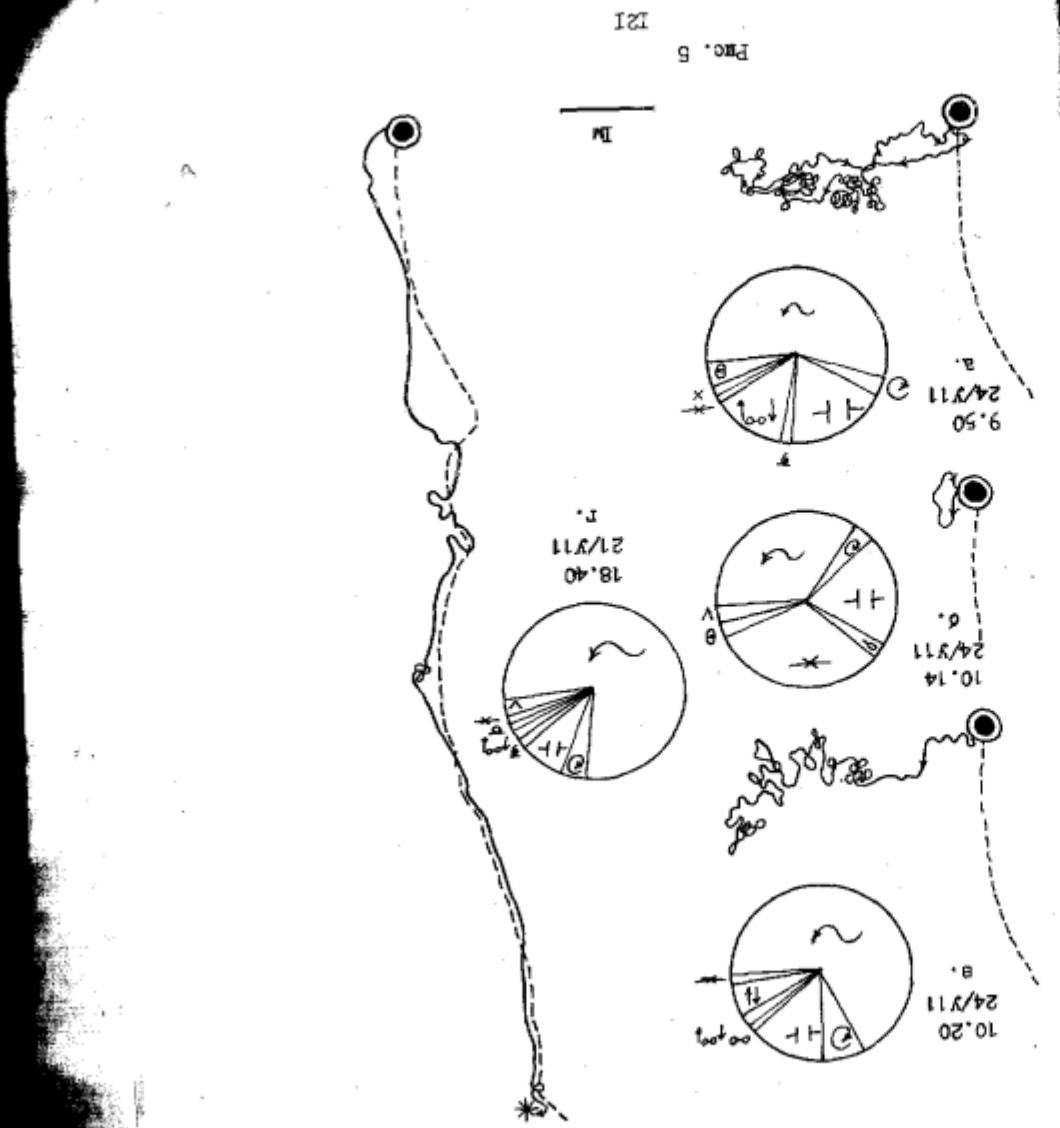


Рис. 3. Кривая динамики плотности муравьев *F. uralensis* на кормушке.

Опыты с закопченным стеклом показали, что муравьи-разведчики, уходя с кормушки, оставляют четкий след. После поворота стекла на 90° первые активированные разведчиками муравьи направлялись по следу, т.е. в сторону от кормушки. Движение восстанавливалось после того, как был проложен новый след. Многочисленные наблюдения в разных точках территории показали, что муравьи могут следовать по запаховым меткам самостоятельно, не видя разведчика. Однако если стекло с нанесенным следом вращать много раз, муравьи перестают пользоваться запаховыми метками, как не надежными. Разведчики находят кормушку, видимо, по зрительным ориентирам, а остальные муравьи следуют за разведчиками. В целом, можно считать, что организация групповой фуражировки может происходить различными путями, причем значительную роль играет запаховый след.

II9



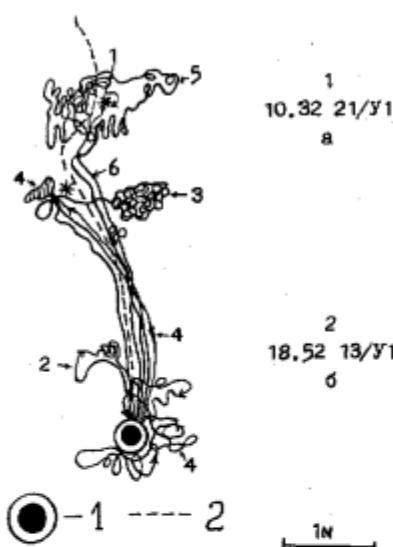


Рис. 6

Рис. 4-7. Индивидуальные траектории и спектры единиц поведения муравьев. На каждом рисунке представлены траектории одного муравья в разные дни и часы.

Условные обозначения к рис. 4-7 и табл. I:
 I - гнездо *Fugaleensis*, 2 - фурмировочная дорога; единицы поведения: I - бег по поверхности почвы, 2 - подробное обследование маленьких участков на поверхности почвы, 3 - остановка, 4 - ощупывание предметов, 5 - стоит и шевелит усиликами, 6 - резкий поворот, 7 - оглядывается, 8 - забирается на траву и оглядывается, 9 - перебирается через лежащую траву, 10 - обследование растительности, II - берет что-либо хватами, 12 - транспортировка добычи, 13 - контакт с добычей, 14 - контакт с муравьем, 15 - избегание контакта с муравьем, 16 - чистится.

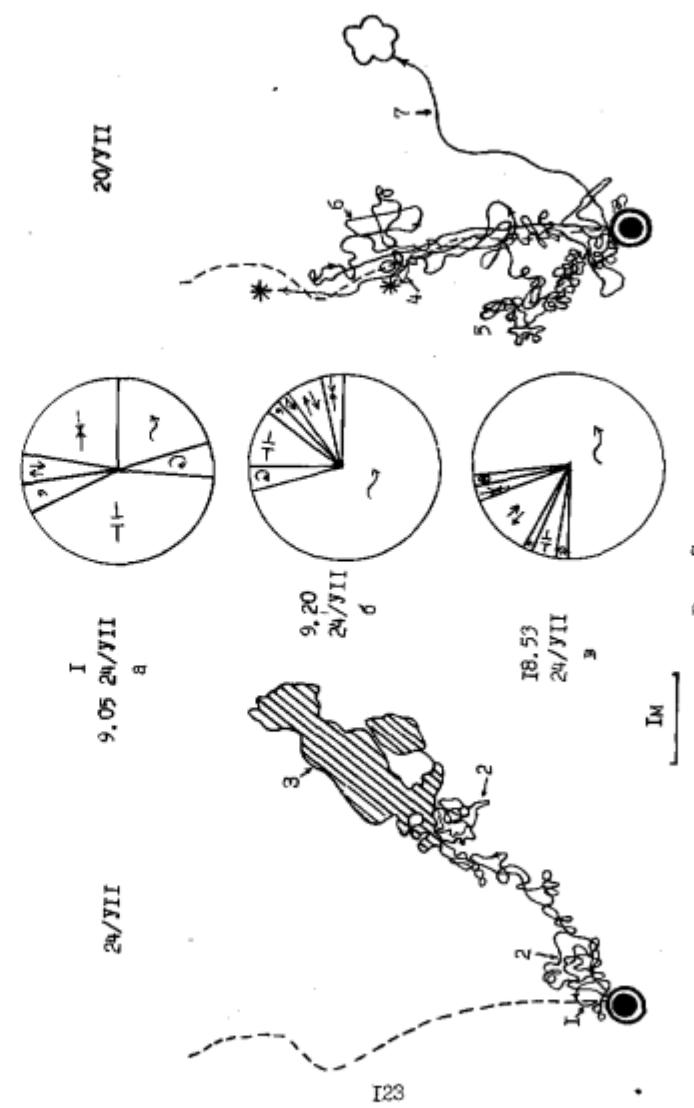


Рис. 7

Основные поведенческие ансамбли. По сумме всех наблюдений за индивидуальным поведением муравьев мы выделили следующие поведенческие ансамбли:

1. Окологнездовые ориентировочные выходы.

Муравьи выходят из гнезда на 1-6 мин, отдаляясь не более чем на 0,5 м. Траектории малоизвилистые, в виде коротких петель. В поведенческом репертуаре, помимо бега, значительную долю времени (16%) занимают контакты с другими муравьями, а также остановки (см. таблицу). Типичные траектории и спектры единиц поведения представлены на рис. 4-а, 5-б и 7-а.

2. Транспортировка пади.

Фуражирсы собирают падь в колониях корневых цикадок и тлей (в кормовых пещерках), а также на кустах караганы. Большинство колоний цикадок и тлей расположено в средней и периферийной зонах территории. Обычно одни и те же муравьи посещают поочередно и кормовые пещерки и кусты караганы. Характер траектории определяется расположением колонии цикадок или тлей: если она находится далеко в стороне от дороги, то по мере отдаления от гнезда траектория делается все более извилистой, что связано с ориентировкой и преодолением мелких препятствий (рис. 5-г). Если муравей большую часть пути использует дорогу, траектория может быть почти прямая. В поведенческом репертуаре большую долю времени занимают контакты с другими муравьями, которые происходят обычно у входа в пещерку. У муравьев, не пользующихся дорогой, большой процент составляют остановки, повороты и обследование травостоя (см. таблицу).

3. "Охота" или активная фуражировка.

Большинство муравьев, причисленных нами к группе "охотников", возвращаются в гнездо с добычей, для остальных это название условно и связано с характером траектории. У этих муравьев траектории очень извилистые, с частым пересечением собственного следа. Характерно подробное обследование участков вне дороги, общей площадью до 1,5 м², на которых муравей задерживается до 40 мин. Обычно обследуется несколько участков либо последовательно и очень тщательно (рис. 4-б), либо муравей ведет поиск "челноком" (рис. 4-в, 5-а, в). В большинстве случаев муравьи действуют в средней зоне кормового участка, отдаляясь от

гнезда не более чем на 6 м. В половине случаев, которые мы наблюдали, муравьи пользовались дорогой при выходе на кормовой участок и при транспортировке добычи. Для муравьев, не пользующихся дорогой, характерна значительно меньшая доля контактов с другими муравьями (что естественно, так как контакты чаще всего происходят при транспортировке добычи по дороге) и существенно больший процент остановок, поворотов, обследования травостоя (см. таблицу).

В целом, из 110 наблюдавшихся нами рейдов муравьев на кормовом участке 33,6% приходится на окологнездовые ориентировочные выходы, 39,1% - на транспортировку пади, 27,3% - на охотничью реюды.

Индивидуальная изменчивость в поведении муравьев. Повторные наблюдения за индивидуально помеченными муравьями показали, что:

1. Каждый муравей вначале появляется на куполе и почти непрерывно контактирует с другими муравьями.

2. Чем дальше муравей отходит от гнезда, тем больший процент времени в его поведенческом репертуаре занимает ориентировка (обследование мелких участков, ощупывание почвы и мелких предметов, оглядывание) и меньший - контакт с другими муравьями, независимо от ансамбля.

3. При вторичном выходе муравья на тот же маршрут процент ориентировочных актов в спектре поведенческих реакций уменьшается (рис. 5-а, в).

Для большинства муравьев характерно отсутствие строгой привязанности к индивидуальному участку или даже к определенному направлению.

Как видно, например, на рис. 5, муравей в течение одного дня отдает предпочтение одному направлению, но в разные дни меняет не только обрабатываемую зону кормового участка, но и характер поведения. Так, 24/VII в 9.50 этот муравей совершил охотничий рейд, затрачивая относительно много времени на остановки и обзор местности с возвышенностей (камней и травинок). Контакты с муравьями занимали очень малую долю времени. Траектория имела характер "челнока" (рис. 5-а). Сразу после возвращения в гнездо муравей вышел для окологнездового патрулирования. При этом он много контактировал с другими особями (рис. 5-б). На следующий день вечером этот муравей посещал кормовую пещерку, находясь

дящуюся на дороге. Муравей шел целенаправленно, затрачивая мало времени на ориентацию и контакты с другими особями (рис. 5-г). Подобное чередование активной фуражировки с посещением колоний тлей в разных зонах кормового участка мы наблюдали у 12 муравьев.

На рис. 6 видно, что в течение одного дня фуражир может обследовать разные участки по обе стороны от дороги. Этот муравей в один и тот же день (13/VII) посещает кормовую пещерку, находящуюся в 4 м от гнезда (траектория № 1), выходит охотиться в пригнездовой зоне и приносит добычу (траектория № 2) и совмещает активную фуражировку с посещением кормовой пещерки (траектория № 3). 16/VII этот муравей посещал кормовую пещерку в 4 м от гнезда (траектория № 6), а 21/VII охотился в 3,5-4 м от гнезда (траектория № 5).

На рис. 7 представлены этограммы и траектории муравья, который не только меняет в течение дня характер поведения, но и обследует самые различные зоны кормового участка. Так, в 9.05 24/VII он совершил ориентировочный окологнездовой выход, часто контактировал с другими особями, останавливался и крутился на месте (траектория № 1). В 9.20 в тот же день муравей вышел на кормовой участок для охоты (траектория № 2). Поскольку в зоне охоты находились кормовые пещерки, он часто контактировал с другими особями. Муравей обследовал растительность, часто ориентировался (рис. 7-б); траектория очень извилистая, с большим числом пересечений своего следа. Вечером того же дня (18.53 24/VII) муравей опять выходил с охотничьим рейдом, но обследовал участок несколько дальше от гнезда (траектория № 3). Кроме того, этот муравей в другие дни посещал кормовую норку на дороге (траектория № 4). Дважды в день 20/VII он выходил для фуражировки в разные зоны кормового участка, используя дорогу (траектория № 5 и № 6), и один раз в тот же день направлялся к кормовой пещерке (траектория № 7). Помимо этого, муравей в другие дни участвовал в разгребании гнезда *F. rufa*, находившегося в 9 м от гнезда по ходу дороги.

Всего из 20 особей, наблюдавшихся многократно, лишь 1 муравей совершил только охотничьи рейды, остальные совмещали их с посещением колоний тлей и окологнездовыми выходами. В целом, поведение муравьев на кормовом участке очень изменчиво. Можно

предполагать, что почти каждый фуражир способен выполнять весь набор функций в разных зонах кормового участка. Поэтому внетропических рабочих черноголового муравья нельзя разделить даже на две функциональные группы (рабочихонтов и активных фуражиров), выявленных нами ранее у *F. cunicularia* (Резникова, Шиллерова, 1978).

Распределение муравьев на кормовом участке. Исходя из того, что каждый из наблюдавшихся нами фуражиров посещал в разное время разные зоны кормового участка, можно предположить, что вторичное деление территории у черноголового муравья выражено очень слабо. Для проверки этого мы 15/VI на полигоне № 2 пометили групповыми метками по 800 муравьев на середине обменной и фуражировочной дорог; 500 особей — непосредственно под кустом караганы, к которому вела фуражировочная дорога, и 200 особей в кормовых пещерках (см. рис. I). Спустя три дня в течение суток проводилось 6 учетов динамической плотности особей на всем полигоне. Для того, чтобы проследить, меняется ли распределение фуражиров на кормовом участке в течение сезона, проводилось повторное мечение и последующие учеты 10/VII и 10/VIII. Оказалось, что муравьи, помеченные и на обменной, и на кормовой дорогах, встречаются на всей площади кормового участка (рис. 8). То же касается и муравьев, помеченных под кустом караганы, но среди них большая часть придерживается зоны вблизи куста. При первом мечении наиболее стабильно оказалось распределение муравьев, посещавших кормовые пещерки: они редко выходят за пределы своего небольшого участка (рис. 8-а). К концу сезона происходят некоторые изменения границ областей, которые используют группы фуражиров, помеченных на обменной и фуражировочной дорогах. Характер их распределения остается прежним. Муравьи, посещающие кормовые пещерки, в конце сезона уже не придерживаются этой зоны постоянно, а используют весь кормовой участок (рис. 8-б). Можно полагать, что в течение сезона эти муравьи постепенно осваивают все большую территорию.

Таким образом, вторичное деление территории у черноголового муравья выражено очень слабо и касается лишь небольшой части муравьев, посещающих колонии цикадок и тлей. В этом отношении черноголовый муравей резко отличается от *F. pratensis*, который считается экологическим аналогом *F. uralensis* среди муравьев подрода *Formica s. str.* Для *F. pratensis* известно

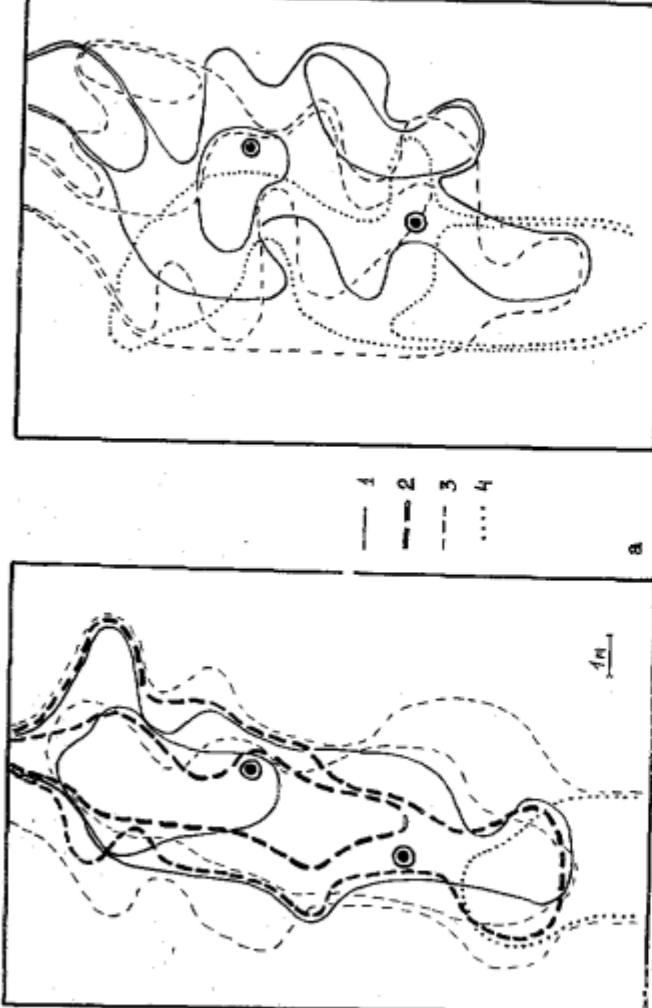


Рис. 8. Полягоны № 2. Границы участков (внешние контуры), на которых были встречены муравьи, предварительно помеченные: под кустом карагана (1), на фуражировочной дороге (2), на обменной дороге (3), болота и кормовых патерок (4). Внутренние контуры ограничивают участки, в пределах которых количество меченых муравьев в каждой учетной точке составляло не менее 50% от максимального значения.

четкое вторичное деление территории и закрепление за отдельными группами фуражиров определенных зон дороги и прилегающих к ним областей кормового участка (Резникова, 1977). У черноголового муравья, несмотря на наличие фуражировочных и обменных дорог, а также развитую систему групповой фуражировки, приуроченность муравьев к определенным областям территории выражена еще в меньшей степени, чем у типичного представителя подрода *Serviformica* *F. cunicularia glauca* Ruiz, у которого кормовой участок организован по типу одиночной фуражировки (Резникова, Шиллерова, 1978).

Выводы

1. В сухих типчаково-полынико-кустарничковых степях Тувы гнезда черноголового муравья *F. urcealis* приурочены в основном к речным долинам. Большинство поселений поликалические с немногочисленными вспомогательными гнездами. Черноголовый муравей является сравнительно активным хищником; периоды фуражировки приходятся на утреннее и вечерние времена.
2. Организация групповой фуражировки черноголового муравья может происходить различными путями, причем значительную роль играет запаховый след.
3. В индивидуальном поведении муравьев нами выделены следующие поведенческие ансамбли: экологнеадовое патрулирование, транспортировка пады и "охота", или активная фуражировка. Среди 110 наблюдавшихся рейдов муравьев на кормовом участке эти поведенческие ансамбли отмечены нами с почти равной частотой.
4. Повторные наблюдения за индивидуально помеченными муравьями выявили значительную изменчивость в поведении муравьев. Фуражиры могут в один день совершать охотничьи рейды и транспортировать паду, обрабатывая различные области кормового участка. Можно полагать, что каждый (или почти каждый) фуражир способен выполнять весь набор функций в разных зонах кормового участка. Функциональные группы среди внегнездовых рабочих практически не выделяются.
5. Вторичное деление территории у черноголового муравья выражено очень слабо и касается лишь незначительной части муравьев, приуроченных к колониям цикадок и тлей. В целом, несмотря

на сходство рабочих черноголового муравья с рабочими *F. pratensis* и сходное *F. pratensis* гнездостроение, принцип организации кормового участка уmono- и поликалических семей этого вида близок к таковому у видов подрода *Serviformica*

Литература

1. Длусский Г.М. Методы количественного учета почвообитавших муравьев. - Зоол. журн., 1965, 5, с. 716-727.
2. Длусский Г.М. Муравьи рода *Formica*. - Наука: 1976, с. 236.
3. Дмитриенко В.К., Петренко Е.С. Муравьи таежных биоценозов Сибири. - Новосибирск: Наука, 1976, с. 218.
4. Бигульская З.А. Население муравьев (Formicidae) степных ландшафтов Тулы. - В кн.: Биотное население почв в безлесных биоценозах Алтая-Саянской горной системы. Новосибирск, 1968, с. 115-139.
5. Панов Е.Н. Механизмы коммуникации у птиц. - М.: Наука, 1978, с. 303.
6. Резникова Е.И. Структура кормового участка и система фурнитуровки у лугового муравья *Formica pratensis* Retz. - В кн.: Этологические проблемы экологии насекомых Сибири. Новосибирск, НГУ, 1977, с. 47-60.
7. Резникова Е.И. Иерархия видов и возможность роста семьи у степных муравьев. - В кн.: Муравьи и защита леса (IV). Тарту, 1979.
8. Резникова Е.И., Шиллерова О.А. Организация кормового участка и особенности индивидуального поведения у прыткого степного муравья *Formica clypeolaria glauca* (Hymenoptera, Formicidae)- В кн.: Вопросы экологии. Новосибирск, НГУ, 1978, с. 157-170.
9. Hangartner W. Structure and variability of the individual odor trail in *Solenopsis geminata*. - Z. vergl. Physiol., 1969, 62: 111-120.
10. Rosengren R. Notes regarding the growth of a poly-calic nest system in *Formica uralensis* Ruzsky. - Notulae Entomol., 1969, 49: 241-250.
11. Stebaev J.V. Reznikova J.J. Two interaction types living in steppe ecosystem in South Siberia. - Ecol. Polska, 1972, 20, II: 103-109.

ECOLOGY AND BEHAVIOR OF FORMICA URALENSIS IN THE DRY STEPPES OF TUVA

by J.I.Reznikova,O.A.Shillerova

SUMMARY

In the dry steppe of Tuva *Formica uralensis* mainly dwells in the vales of mountain rivers. Majority of settlements are polycalic with not numerous auxilliary nests. Blackhead ant is rather active predator. Periods of foraging activity fall on morning and evening hours.

Scent trace is utilized in the organization of group foraging. Repeated observations of individually stained ants showed considerable variability of their behavior.

It can be assumed that every ant can do whole set of behavior functions in the different regions of fodder terrain. The secondary dividing of the territory in *Formica uralensis* is expressed very faintly. In all, in spite of resemblance of Blackhead ant with workers of *Formica pratensis* and nest-building, just like in *F. pratensis*, principle of organization of fodder terrene in mono- and polycalic families of this species close by one in *Serviformica*.