

- Maw M. G. Biology of the tortoise beetle, *Cassida hemisphaerica* (Coleoptera: Chrysomelidae), a possible biological control agent for bladder campion, *Silene cucubalus* (Caryophyllaceae), in Canada.—Canadian Entomologist, 1976, 108, N 9, p. 945—954.
- Reitter E. Unterfamilie: Cryptostoma. Stuttgart: Käfer, 1912. 218 S. (Fauna Germanica, Bd. 4).
- Steinhausen W. Vergleichende Morphologie, Biologie und Ökologie der Entwicklungsstadien der in Niedersachsen heimischen Schildkäfer und deren Bedeutung für die Landwirtschaft. Dissertation Univ. Erlangen, 1949. 69 S.
- Ward R. H., Pienkowski R. L. Biology of *Cassida rubiginosa*, a thistle-feeding shield beetle.—Ann. Entomol. Soc. Amer. 1978, 71, N 4, p. 585—591.
- Weise J. Vierte Abtheilung: Cryptostoma.—In: Erichson. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands, Coleoptera. Berlin, 1893, 6, p. 1058—1116.
- Zwölfer H., Eichhorn O. The host ranges of *Cassida* spp., attacking Cynareae (Compositae) in Europe.—Z. angew. Entomol., 1966, 58, N. 4, p. 384—397.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Поступила в редакцию
26.XI 1980 г

УДК 591.531.1

А. Н. Козлов

ПОДВИЖНОСТЬ И СЕЗОННЫЕ МИГРАЦИИ СЕРОЙ КРЫСЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Литературные данные о миграциях серой крысы разноречивы. Одни авторы пишут о невысокой миграционной активности крыс и привязанности их к местам обитания, где достаточно корма и убежищ (Дукельская, 1958; Попов, 1970 и др.). Другие, наоборот, отмечают высокую подвижность грызунов и их склонность к миграциям (Шура-Бура и др., 1962; Востриков, Кузнецов, 1969; Лозан, 1971; Судейкин, 1976 и др.). Материалов о подвижности и миграциях серых крыс в новой зоне их распространения — районах освоения целинных земель Северного Казахстана в литературе нет.

В статью включены результаты исследований 1967—1980 гг. в совхозах Северного Казахстана. Для изучения подвижности применяли маркировку корма эозином с последующим сбором окрашенных экскрементов. Использовали результаты визуальных наблюдений и опросные данные. После 2—3 дней кормления крыс маркированным кормом грызунов уничтожали везде, кроме объекта, где раскладывали маркированный корм; после чего, помимо сбора окрашенного помета, у собранных в разных местах трупов зверьков извлекали 2—3 последних экскремента и просматривали на наличие красителя. Для изучения миграции за пределами населенных пунктов крыс уничтожили в конце осени с наступлением холодов в 56 полевых станах, а затем, в течение 3 лет, следили за повторным появлением грызунов в опытных станах, при этом зверьков-мигрантов, попавших туда, не уничтожали. Для выяснения состава мигрирующей части популяции 5 полевых станов (вблизи поселка) после ликвидации в них крыс находились под постоянным наблюдением на протяжении 2 лет; при появлении в каком-либо из этих полевых станов крыс проводили затравку, тщательный сбор и анализ погибших мигрантов.

Опыты и наблюдения показали большую подвижность крыс в сельской местности. Их высокая миграционная активность в этой зоне отмечается весь теплый период года, особенно весной (подъем размножения и начало расселения молодняка) и осенью (наступление холодов). С ноября по март, даже при очень высокой плотности микропопуляции* (до 500—800 особей в одном помещении), крысы живут оседло и не переходят в соседние постройки.

Интересно отметить, что перед переселением крысы как бы изучают новые места обитания. Некоторое время грызуны только забегают в соседние помещения и лишь через несколько дней переходят туда. Замечено, что чем выше численность поселения крыс в помещении, тем больше особей выселяются из него с началом весеннего размножения. Они занимают ближайшие объекты или обитают возле помещений в зарослях сорняков, кучах старого навоза и т. п. В последнем случае гры-

* Термином «микропопуляция» мы обозначали поселение крыс в одной или нескольких рядом стоящих постройках, обладающее относительной самостоятельностью.

зуны ходят питаться к старым источникам корма в покинутое ими помещение.

По результатам наблюдений и пробных отловов установлено, что из микропопуляций с большой плотностью выселяются преимущественно молодые половозрелые особи (некоторые самки на первых стадиях беременности), а также более старые зверьки (обычно самцы), вероятно, занимающие низкое положение в иерархии. У переселившихся взрослых самцов часто отмечали многочисленные следы покусов на огулке и спине. Главными причинами переселения в данном случае являются, очевидно, дефицит гнездовых участков и вытеснение низкоранговых особей доминантами, т. к. корм в животноводческих помещениях всегда имеется в избытке.

Опыты с окрашиванием корма показали, что крысы могут отходить от своего убежища на расстояние от 25 до 200—300 м, а в отдельных случаях от 480 и даже 600—800 м. Окрашенный помет находили вокруг опытного помещения и в соседних объектах, чаще в радиусе 25—70 м. Перемещение крыс внутри группы объектов подтверждается и тем, что после проведения дератизации только в одном помещении трупы зверьков (чаще самцов) обнаруживали в соседних объектах на расстоянии от 30 до 220 м от места раскладки отравленного корма. Во время ночных поездок в свете фар мы несколько раз видели на дороге единичных крыс, отошедших от села на расстояние от 100 до 800 м. На таком же расстоянии на дорогах встречаются раздавленные автомашинами зверьки.

Внутри объекта крысы перемещаются постоянно. При кормлении грызунов маркированным кормом только в одном конце помещения окрашенные экскременты встречали даже в противоположном тамбуре (на расстоянии до 85—90 м). После раскладки приманки с быстродействующим ядом в одном месте, трупы погибших крыс обнаруживали во всем помещении.

Большое влияние на миграцию крыс оказывает сезонная хозяйственная деятельность человека, периодически резко меняющая условия существования грызунов, особенно на фермах. При этом значительно изменяется их территориальное размещение.

В конце весны — начале лета, после перевода скота из зимних помещений на пастбища, грызуны быстро подъедают оставшиеся на фермах небольшие россыпи фуражного зерна и начинают испытывать недостаток в кормах. Вследствие этого крысы постепенно переселяются в объекты с постоянной кормовой базой: свинарники-маточники, телятники, птичники и ближайšie к фермам надворные постройки поселка. Кроме того, после вывода скота обычно начинается ремонт животноводческих помещений, т. е. усиливается фактор беспокойства и разрушаются убежища, что также заставляет крыс мигрировать.

После перевода свиней из зимних помещений в летние лагеря часть крыс (даже при наличии убежищ и корма) покидает свинарник и переходит вслед за свиньями, иногда уже в первую или вторую ночь на расстояние от 400—600 м до 1,5—2 км. Направление движения, видимо, подсказывает не только дорога, но и следы животных и помет на пути следования к лагерю. Ночью (в свете автомобильных фар) нам приходилось наблюдать, как крысы поодиночке и небольшими группами (2—3 особи) двигались из села в направлении лагеря свиней. Мигрирующие зверьки, видимо, питаются непереваренным зерном из свежего помета свиней. Если летний лагерь находится поблизости (150—200 м) от свинарника, то крысы остаются там, а питаться ходят в лагерь.

Массовое переселение крыс из животноводческих помещений в ближайшие объекты, главным образом, в жилой сектор поселка, наблюдается при разрушении помещений, а также при затоплении их талыми водами или пожаре. В этих случаях зверьки могут переходить в на-

правления поселка вдоль дороги даже днем, на расстояние 250—600 м, где быстро заселяют свободные постройки.

После проведения эффективной дератизации, когда в целой группе животноводческих помещений остаются в жилых лишь единичные крысы, всего за одну ночь полностью разрушается существовавшая пространственная, иерархическая, половая и возрастная структура микропопуляции. В поисках пары для формирования новой семьи уцелевшим зверькам приходится увеличивать площадь исследуемого участка и даже покидать помещение. Подобную активизацию подвижности грызунов в открытых биотопах, наблюдающуюся после проведения дератизационных мероприятий, необходимую для формирования нарушенного семейно-колониального образа жизни и восстановления численности, отмечают многие авторы (Дмитриев, Лобачев, 1973; Шилов, 1977 и др.).

Осенью миграция крыс резко увеличивается. С наступлением постоянных заморозков (обычно в октябре) домашних животных переводят на стойловое содержание. В животноводческих помещениях появляется фуражное зерно, для грызунов вновь складываются благоприятные условия, и они возвращаются из открытых биотопов в покинутые весной помещения. В это же время пустеют полевые станы и закрываются временные столовые. Жившие в стае крысы, лишенные кормовой базы и подгоняемые холодом, начинают мигрировать в ближайшие населенные пункты (часть таких крыс, видимо, гибнет от голода и хищников).

В этот период повышенной подвижности, как и весной, грызуны чаще заселяют свободные помещения в пределах уже занятого населенного пункта, а иногда новые поселки. Из 47 совхозов, находящихся под нашим наблюдением с момента заселения их крысами, в 42 они появились осенью.

Все приведенные выше факты говорят о наличии в теплое время года * постоянных, неупорядоченных перемещений крыс, как внутри, так и вокруг поселка, усиливающихся под влиянием хозяйственной деятельности человека.

В целом, когда достаточно корма, убежищ и плотность микропопуляции невысока, крысы редко переселяются из одних помещений в другие. Мы неоднократно наблюдали привязанность отдельных крыс к местам обитания. Иногда длительное время зверьки не покидают пустые помещения без корма, и лишь по ночам ходят питаться в соседние объекты на расстоянии от 25—50 до 130 и даже 200 м. Иногда сила этой привязанности поразительна. Например, во время ремонта одного из группы рядом стоящих свинарников были вскрыты полы, разрушена крыша. Пищи для грызунов в этом помещении не было, убежища были разрушены, но крысы оставались в нем, хотя кормиться ходили в соседнее строение за 45 м.

Пространственный консерватизм крыс можно объяснить рядом причин, сдерживающих их подвижность и затрудняющих заселение соседних объектов: наличием в гнезде новорожденных крысят, отсутствием поблизости подходящих для переселения мест, высокой плотностью микропопуляций в соседних помещениях и т. п.

Перемещения крыс за пределами населенных пунктов охарактеризуем подробнее. В теплое время года некоторые крысы покидают поселки и обитают в степи. Единичные зверьки встречаются с начала апреля до конца октября в полевых станах, на летних стоянках скота, в копнах соломы и зарослях кустарника, возле водоемов на расстоянии от 1—8 до 20—25 км от ближайшего населенного пункта. Очевидно, в сезонные поселения людей в степи грызуны мигрируют по про-

* Следует отметить, что в настоящее время зимой стали возможны случаи расселения крыс вдоль подземных трубопроводов водопровода и канализации (на глубине 3 м) даже зимой.

селочным дорогам, направляющим их случайное беспорядочное передвижение.

Чем ближе к поселку полевой стан, тем быстрее он заселяется крысами. В некоторых станах зверьки появляются почти сразу после снеготаяния, с приходом туда людей и началом работы бригадных столовых. Летние стоянки скота недалеко от поселка грызуны заселяют обычно через 1—3 недели после того, как там появляются коровы и ларь с фуражом.

Наблюдения за регулярно освобождаемыми от крыс полевыми станами показали, что весной — в начале лета на ближайших из них (1,5—2,5 км от поселка) грызуны повторно расселяются уже через 2—3 недели после проведения очередной дератизации. Такие новые заселения могут проходить 2—4 раза в течение безморозного периода. В более отдаленных полевых станах крысы вновь появляются обычно во второй половине лета или осенью. В большинстве случаев крысы, по-видимому, мигрируют в одиночку, т. к. во многих полевых станах сначала поселяется лишь по одному зверьку.

Интересно, что подобные особи-мигранты могут покидать помещения и выселяться за пределы поселка даже при постоянном наличии корма и воды, а также независимо от общей численности крыс в населенном пункте. Например, в совхозах «Двуречный» и «Пятигорский» Тургайской обл. в 1978 г. мы регулярно проводили дератизацию полевых станов и совхозного поселка. Несмотря на значительное снижение численности грызунов в поселке, единичные крысы заселяли полевые станы приблизительно с такой же интенсивностью, как и в 1977 г. при более высокой их общей численности в совхозе.

В состав мигрирующих из поселка крыс входят особи различного пола и возраста, кроме неполовозрелых крысят весом тела до 170 г.

Установлено, что в большинстве полевых станов на расстоянии 1—8 км от поселка, зараженного крысами, грызуны обитают каждый год с весны — начала лета до глубокой осени. Нередко уже в начале лета в одном полевом стане могут оказаться самцы и самки, т. е. возникнуть условия для формирования семьи и образования устойчивого пространственно-изолированного поселения.

За период с весны до осенних заморозков число заселенных мигрирующими крысами сезонных поселений человека в степи, по сравнению с исходным — весенним, может увеличиться в 2—2,5 раза, тогда как зимой в большинстве из них крысы погибают. Нередко за зиму в полевых станах гибнет 60—70% поселений этих грызунов.

Видимо, сроки пребывания крыс в открытых биотопах этой зоны зависят, в первую очередь, от наличия и доступности корма: зерно, отбросы кухни, а также основная пища в открытых биотопах — мелкие грызуны, моллюски, ящерицы, насекомые. Температурный фактор в данном случае, по-видимому, не играет определяющей роли, поскольку крысы легко приспосабливаются к различным температурным условиям (Гамбарян, Дукельская, 1955; Хамаганов, 1972 и др.).

В годы с неблагоприятными для уборки погодными условиями, когда потери зерна в степи могут быть значительными, зимовка серых крыс в степных поселениях может быть наиболее успешной.

Летом случаи гибели крыс в полевых станах отмечаются в 4—6 раз реже, чем зимой. Очевидно, в открытых биотопах воздействие хищников на незащищенных подпольями грызунов-мигрантов проявляется особенно сильно. На полевых станах, где зимой живут люди или есть ток, на котором после уборки остается зерно, крысы успешно зимуют и часто образуют пространственно-изолированные поселения. Заметим, что на токах в ямы для ссыпания зерна (норки) осенью ветром заносится много сорняков и соломы, на которые затем ложится толстый слой снега, предохраняющий обитающих там зверьков от мороза.

В результате обследования полевых станов, исключая те, в которых зимой живут люди, установлено:

- 1) полевые станы, не заселяемые крысами, составляют 20% и находятся на расстоянии от 14 до 36 км от поселка (в среднем 23,4 км);
- 2) полевые станы, в которых крысы встретились однажды, а затем их ряд лет не было, составляют 11% и находятся на расстоянии от 10 до 25 км от поселка (в среднем 16,4 км);
- 3) полевые станы, в которых крысы зимуют, составляют в разные годы 19—26% и находятся на расстоянии от 2 до 25 км от поселка (в среднем 10,1 км);
- 4) полевые станы, в которые крысы заходят почти каждое лето, составляют в разные годы 26—28% и находятся на расстоянии от 1 до 10 км (в среднем 4,8 км), треть из них, находящаяся на расстоянии 1—6 км (в среднем 2,7 км), заселяется весной, а остальные, находящиеся на расстоянии от 3 до 10 км (в среднем 6,4 км) — летом;
- 5) полевые станы, не регулярно заселяемые крысами, составляют 20—25% и находятся на расстоянии от 1,5 до 25 км (в среднем 10,9 км), большинство из них заселяется во второй половине лета или осенью.

Отдельные крысы из семейных поселений могут покидать полевой стан и в теплое время переходить дальше на соседние полевые станы. Таким образом, в результате широкого пространственного перемещения крыс через временные поселения осуществляется связь между микропопуляциями грызунов соседних поселков, а также дальнейшее проникновение крыс на еще не занятые ими территории.

Можно предположить, что особи, составляющие мигрирующую часть популяции, обладают некоторыми особенностями поведения, заставляющими их покидать привычные места обитания и «бродяжничать» по степи. Этот вывод совпадает с данными многих отечественных и зарубежных исследователей, выделяющих в популяциях грызунов две категории генетически и физиологически разнокачественных особей—оседлых и мигрантов. Вероятно, в большинстве новых целинных совхозов крысы расселились именно за счет подобных «пионеров».

В заключение отметим, что, наряду с активной миграцией, крысы могут быть перевезены с различными грузами, в передвижных вагончиках чабанов, а также с сельскохозяйственной техникой (внутри сеялок, комбайнов, зернопогрузчиков и др.).

- Востриков Л. А., Кузнецов Л. П. Животные вне закона. Хабаровск, 1969. 90 с.
- Гамбарян П. П., Дукельская Н. М. Крыса. М.: Наука, 1955. 253 с.
- Дмитриев П. П., Лобачев В. С. Восстановление численности больших песчанок после их истребления на севере Приаральских Каракумов.— Зоол. журн., 1973, 52, вып. 7, с. 1063—1070.
- Дукельская Н. М. Подвижность серых крыс в населенных пунктах и влияние деятельности человека на их расселение.— В кн.: Материалы совещ. по зоогеографии суши. Львов, 1958, с. 90—94.
- Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Кишинев, 1971. Т. 2. 186 с.
- Попов Н. А. Некоторые закономерности размещения серой крысы в Волгограде.— Зоол. журн., 1970, 49, вып. 6, с. 943—945.
- Судейкин В. А. Миграции серых крыс в условиях большого города.— В кн.: Фауна и экология грызунов. М., 1976, вып. 13, с. 41—86.
- Хамганов С. А. Распределение серой крысы на Дальнем Востоке.— В кн.: Фауна и экология грызунов. М., 1972, вып. 11, с. 149—159.
- Шилов И. А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. М., 1977. 262 с.
- Шура-Бура Б. Л., Тарарин Р. А., Ключник Н. С. Опыт изучения миграции серых крыс методом меченых атомов.— Микробиология, эпидемиология и иммунология, 1962, № 12, с. 76—81.