

Олькова

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Олькова
1918 г.

ИЗВЕСТИЯ

Иркутского Государственного
Научно-Исследовательского
Противочумного института
Сибири и Дальнего Востока

Том X

Редакция:

Н. Д. Алтарева (ответственный редактор),
Э. И. Клец, Н. В. Некипелов.

г. Иркутск
1952 г.

Д. И. Бибиков

К ЭКОЛОГИИ ДАУРСКОГО СУСЛИКА

(Сообщение 2-е)

Очаговость распределения даурского суслика.

В 1 сообщении было указано на крайнюю неравномерность распределения сусликов в юго-восточном Забайкалье. Участки высокой численности этого вида приурочены к местам постоянного выпаса скота, населенным пунктам, фермам, колодцам, обочинам дорог. В целинной степи отмечено тяготение сусликов к сурчинам тарбагана. Численность суслиных нор на сурчинах оказалась в 5—10 раз выше, чем вне сурчин (2).

Одним из основных факторов, определяющих приуроченность высоких плотностей даурского суслика к выгонам, является фактор корма, а именно, наличие достаточного количества жуков и их личинок (жужелицы, чернотелки, навозники и др.). Нам удалось показать, что эти жуки, составляющие существенную и необходимую часть пищи сусликов, особенно обильны там, где много аргала (сухой помет скота).

В июле-августе 1945 года мы провели учет численности сусликов и их нор и количества аргала на маршруте между Нарынским и Средне-Аргунским животноводческими станами Борзинского района.

Численность сусликов учитывалась на полугектарных площадках путем двухсуточного облова капканами всех отбитых нор. В 7 точках, удаленных на различное расстояние от станов, закладывалось по 5 учетных площадок. Число одиночных нор и аргалин учитывалось в ленте маршрута шириной 5 м, с дальнейшим пересчетом на 1 га. Результаты этого учета представлены в таблице 1.

Таблица 1

Зависимость между численностью сусликов и степенью скотобоя			
Расстояние от животноводческого стана в км	Количество аргалли на 1 га	Количество одиночных нор на 1 га	Численность сусликов на 1 га
0,25	1480	45	12,0
0,75	680	12	4,5
1,25	470	14	3,2
2,5	110	12	2,2
5,0	единично	единично	0,8
2,0	120	10	1,7
0,25	1230	52	14,0

По мере удаления от стана, уменьшается степень скотобоя (число аргалли на 1 га) и резко сокращается численность сусликов. Наши наблюдения свидетельствуют о наличии пятен сравнительно высокой численности этого зверька (10—14 особей на гектаре) только в непосредственной близости (300—500 м) от животноводческих станов.

Учет численности нор сусликов, проверявшийся обловом полугектарных площадок, позволяет дать схему распределения численности этого зверька в обследованном районе.

Рисунок 1 наглядно подтверждает неравномерность и очаговость распределения даурского суслика. Обследованные нами в 1943—1946 гг. окрестности селений Соктуй-Милозан, Красный Великан, Кайластуй, Кощагайтуй, Абагайтуй, Кудусутай и других свидетельствуют о закономерности такого типа поселений даурского суслика.

Мы приходим к выводу, что в настоящее время участки с высокой численностью даурского суслика, концентрирующиеся в обследованном районе вблизи населенных пунктов, обычно не совпадают территориально с участками высокой численности тарбагана, оттесненного промыслом на некоторое расстояние от поселений человека. Отмеченный факт должен учитываться при оценке существующих условий контакта этих видов грызунов — основных носителей инфекции.

Другой вывод заключается в необходимости картировать все резерваты высокой численности сусликов на энзоотической территории и тщательно наблюдать за ними. Это тем более важно, что пятна высокой численности сусликов располагаются в непосредственной близости к поселениям человека, что может представлять определенную эпидемиологическую опасность.

Распределение численности даурского суслика вблизи Средне-Аргунска



Норы

Всего было раскопано 39 временных и 26 гнездовых нор. У временных нор отсутствует гнездовая камера и, наоборот, в зимовочных и выводковых норах эта камера всегда есть.

Временные норы. Нора этого типа представляет собой короткий ход, длиной 50—150 см, неглубоко идущий под землю (30—70 см) и оканчивающийся тупиком. Около половины раскопанных нор имели боковые отнорки — тупики длиной 15—40 см (рисунок 2).

Ходы нор имеют в поперечнике 5—6 см. У входного отверстия ход несколько шире из-за частого посещения зверьками. В качестве временных убежищ суслики используют также норы других грызунов. Об этом свидетельствуют факты постоянного попадания сусликов в капканы, поставленные на колониях даурской пищухи, полевок, а также у нор монгольского тушканчика.

При раскопке временных нор, собирая блох по ходу норы, мы часто находили этих паразитов вблизи входного отверстия, но в глубинных частях нор этого типа блохи не обнаруживались. При проведении суточных наблюдений за отдельными сусликами (2) удалось установить, что этот зверек последо-

Типы временных нор даурского суслика.

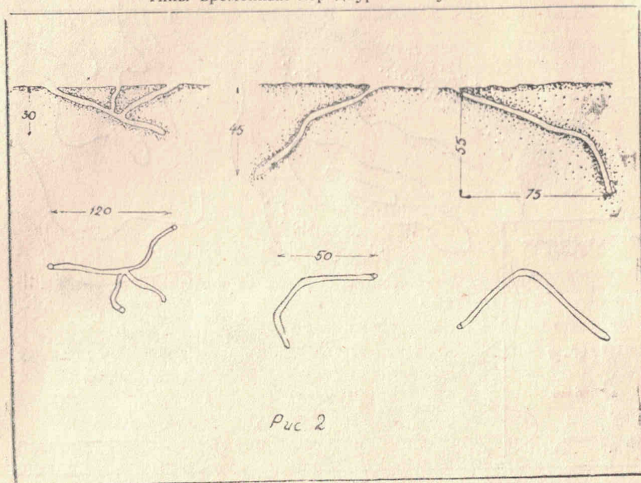


Рис 2

вательно посещает в течение дня несколько десятков временных нор, расположенных на участке его дневной деятельности.

Гнездовые норы. В отличие от нор малого суслика у входных отверстий гнездовых нор даурского суслика не бывает сусликовин-холмиков выброшенной земли. Это в значительной степени определяется отсутствием у даурских сусликов сложных многолетних агрегатов нор, описанных для малого суслика (4). Наши суслики, как правило, не используют вторично зимовочные норы, хотя в двух случаях отмечено натаскивание свежей подстилки на старое полуперегнившее гнездо. Кроме того, зимовочные норы даурского суслика не имеют вертикального хода, открывающегося наружу в виде шахты. Поэтому классификация нор на «вертикальные и наклонные» или «прямые и косые», применяющаяся рядом авторов для характеристики типов нор различных сусликов (6, 9, 11, 12, 16, 18) оказывается непригодной для нор даурского суслика.

Строение зимовочных нор мало отличается от строения выводковых. Обычно вход в гнездовую нору бывает приурочен к положительным элементам микрорельефа: склону сурчины тарбагана, бровке у обочины дороги, склону лощины и т. д.

В таблице 2 дана характеристика гнездовых нор.

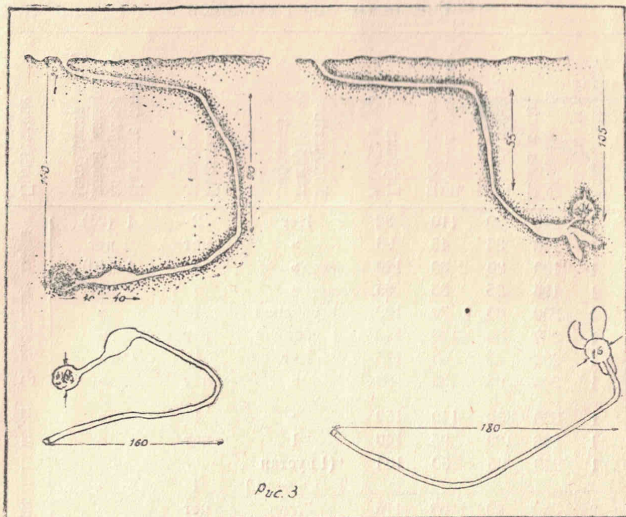
Таблица 2

Гнездовые норы сусликов

№ по порядку	Количество входных отверстий	Общая длина ходов в см	Длина первого колена в см	Длина вертикального колена	Глубина гнезда в см	Количество камер кроме гнездовой	Количество тупиков	Наличие отпорка вверх от гнездовой камеры (его длина в см)	Примечание
1	1	240	30	110	80	Нет	2	1 (25)	Зимовочные норы
2	1	160	35	45	95	»	нет	нет	
3	1	190	20	80	120	»	»	1 (10)	
4	1	185	25	85	65	»	»	нет	
5	1	230	80	70	100	1 уборная	1	»	
6	1	260	30	120	150	1 уборная	нет	»	
7	1	220	45	—	175	Нет	1	»	
8	1	205	95	50	80	»	нет	»	
9	1	320	30	140	150	»	1	»	
10	1	380	100	95	140	1	нет	»	
11	1	240	25	50	105	(1 пустая 2—1 уборн.)	1	»	
12	2	380	40	65	115	Нет	нет	»	Выводковые норы
13	1	220	50	—	65	»	1 уборная	»	
14	1	550	50	45	75	»	нет	»	
15	1	200	25	—	180	»	нет	»	
16	1	230	100	80	140	2	»	»	
17	1	140	40	70	95	Нет	1	»	Характер использования нор не установлен
18	1	200	25	120	55	»	1	»	
19	1	255	20	70	160	»	1	»	
20	1	195	55	80	40	»	нет	»	
21	1	415	20	—	105	»	1	»	
22	4	315	70	60	180	»	1	»	
23	2	435	85	55	85	Нет	нет	»	
24	3	470	20	—	65	»	»	»	
25	1	210	30	—	45	»	»	»	
26	1	435	100	65	95	»	»	»	

Выводковые и зимовочные норы имеют, как правило, одно входное отверстие. Первое колено полого уходит под землю и имеет длину 20—100 см. Затем ход углубляется и обычно переходит в круто опускающееся «вертикальное» колено

Типы гнездовых нор даурского суслика.



(рис. 3). Длина этого колена 45—120 см, наклон к поверхности земли составляет обычно 60—70°. После того, как ход опустится на глубину, близкую к глубине гнезда, он переходит в гнездовую камеру. В большинстве нор ход не идет прямолинейно, а делает 1—2 крутых (90°—135°) поворота, благодаря чему гнездовая камера часто располагается глубоко под входным отверстием (рис. 3). По ходу норы часто встречаются 1—2 отнорка-тупика, длиной 15—35 см. Чаще мы их находили вблизи гнездовой камеры*. Негнездовые камеры

*) При раскопках зимовочных нор мы обнаружили в двух норах стнорки, идущие вертикально кверху от гнездовой камеры на 10 и 25 см. Обе зимовочные норы были раскопаны осенью, в сентябре и октябре 1944 г. Назначение этих тупиков осталось неясным, но невольно возникает предположение о возможности использования их для выхода во время весеннего пробуждения, как это происходит у малого суслика. (По нашим наблюдениям даурские суслики весной выходят из зимовочных нор через наклонные ходы). Накопление материалов по экологии сусликов поможет разобраться в весьма неясных до сих пор систематических отношениях среди сусликов. Сравнительное экологическое сопоставление строения нор у разных видов сусликов также должно быть использовано для этой цели.

встречены только в нескольких норах. В выводковых норах отнорки и камеры служат в качестве уборных и плотно набиты экскрементами зверьков, разлагающимися растительными остатками, тряпками и т. д. В этой гниющей массе очень многочисленны личинки мух и жуков. В зимовочных норах отнорки и камеры пусты, запасов никаких не содержат и в качестве уборных не используются.

Гнездовая камера бывает обычно шаровидной с поперечником около 15—16 см. В обитаемых норах она наполнена доверху сухой мягкой подстилкой из тщательно расщипанных листьев, типчака, ковыля, узколистной осоки. В большинстве выводковых нор (реже в зимовочных) мы находили клочки ваты, тряпки, растеребленную шерсть овец, хвосты тарбаганов, перья птиц, куски веревки и т. д.

Использование нор сусликами. На протяжении месяца после выхода из зимней спячки суслики оставляют зимовочные норы. Самцы поселяются во временных норах, как правило, заново. После появления сусят на поверхности самка выкапывает обычно вертикальный ход длиной 10—30 см, соединяющий глубинную часть первого колена выводковой норы с поверхностью. Нам кажется, что наличие двух рядом расположенных входов в нору обеспечивает сусятам возможность быстрее прятаться в нору при опасности.

В июне самцы ночуют в подготовленных к спячке зимовочных норах. После выселения из выводковой норы молодые суслики и самки живут во временных норах. Мы заметили, что зверьки в это время не ночуют постоянно, в определенных норах, а сменяют несколько нор в течение июля и августа. В конце августа и сентября замечены молодые суслики, таскавшие подстилку в подготовленные зимовочные норы (наблюдения 22, 25 августа, 11, 19 сентября 1944 г., 27 августа, 6, 8 сентября и 13 октября 1945 года). Поведение зверьков в это время очень любопытно. Обычно суслик занимается заготовкой и перетаскиванием в гнездо подстилки исподволь, с перерывами. 6—8/IX—1945 г. мы наблюдали, как суслик скусывал полусохшие листья злаков, набивая полный рот, и с большим пучком травы во рту скрывался в нору. Если пучок травы начинал рассыпаться во время перебежки, суслик очень ловко перехватывал его на ходу зубами. Через 1—1,5 минуты суслик выскакивал из норы уже без травы и отправлялся за новой порцией. В течение 25 минут зверек притащил в нору 11 пучков травы. После полуторачасового перерыва он вновь

продолжал заготовку подстилки. В другом случае суслик отбегал за травой на 35—40 м от зимовочной норы. Но и здесь дело шло очень быстро: за 20 минут он успел принести 6 пучков травы.

В конце сентября еще не у всех сусликов были подготовлены зимовочные норы, многие молодые суслики продолжали почевать во временных норах. Это наблюдение подтверждается наличием целого ряда раскопанных временных нор, в которых почевали суслики. В октябре суслики ночуют в зимовочных норах и всегда по одному в каждой норе.

Поведение потревоженных сусликов. Изменение осторожности сусликов тесно связано с изменением их жизнедеятельности. Этот вопрос имеет практическое значение в связи с тем, что применяющиеся при истреблении грызунов зоосиды не достигают гнезда суслика, а создают летальную зону лишь в первом колене норы (6, 12).

Всего было проведено 212 наблюдений за сроком отсиживания потревоженных сусликов.

Осторожность зверьков особенно велика в периоды низкой активности. Так, например, во время подготовки к залеганию в спячку основная масса зверьков отсиживалась в норах 30—60 минут, 18% — даже свыше часа. В период рождения суслият большая часть потревоженных сусликов вышла через 20—30 минут. Наоборот, в периоды гона и высокой активности молодняка зверьки выходили из норы очень быстро. Около половины зверьков, бывших под наблюдением, в это время уже через 2—3 минуты высовывали голову из норы и после этого сразу выходили. Малая продолжительность отсиживания в норе потревоженных даурских сусликов по сравнению с этими же сроками у малого суслика (5) объясняется, быть может, тем, что мы проводили наблюдения в часы наибольшей активности сусликов (см. рис. № 4).

Наблюдения за сроком отсиживания в норе потревоженных сусликов, а также данные о сезонном изменении активности их (2) позволяют говорить о том, что истребление сусликов газовым методом будет наиболее эффективно в период гона (апрель) и расселения молодняка (июль—август).

Развитие и рост сусликов

Нами использованы собственные измерения и взвешивания 575 сусликов в 1943 году, 170 — в 1944 и 62 — в 1945 году, всего 807 зверьков, из которых взрослых было 261. Кроме того П. Б. Юргенсон любезно предоставил данные по упитан-

Продолжительность отсиживания потревоженных сусликов в норах

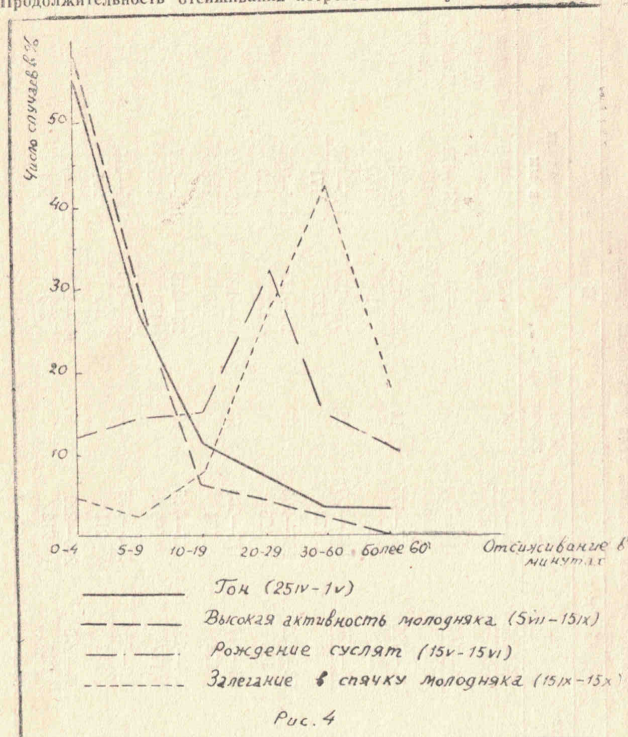


Рис. 4

ности 233 молодых сусликов, исследованных Даурским отделением в 1942 г.

Массовый выход суслият из гнездовых нор происходит в третьей декаде июня. В это время суслията достигают веса 80—90 г и имеют длину тела 140—160 мм. В июле молодые растут очень быстро, и к началу августа их размеры мало отличаются от размеров взрослых сусликов.

В таблице 3 представлено изменение веса и длины тела молодых сусликов по данным 1943 года (окрестности с. Соктуй — Милозан).

Таблица 3

Изменение веса и длины тела у молодых сусликов

Месяц	Декада	Самцы			Самки			Примечание
		Количество экземпляров	Вес в г	Длина тела в мм	Количество экземпляров	Вес в г	Длина тела в мм	
Июнь	2	4	29—35 33	94—102 96	4	31—32 31	93—100 96	Сушията добыты в гнезде
	3	6	43—102 62	108—160 123	5	40—91 59	101—121 116	
	1	13	76—125 91	107—175 156	14	69—153 81	105—185 149	
Июль	2	81	93—176 126	142—190 173	58	76—150 122	145—190 171	Часть сушият из гнезда
	3	41	93—192 149	167—205 196	15	94—177 136	165—195 183	
	1	73	95—217 168	173—209 194	78	94—198 145	162—212 188	
Август	2	24	134—228 177	177—215 199	17	96—219 153	181—207 189	
	3	7	180—254 222	200—230 211	4	150—170 162	195—210 201	
	1	4	185—270 223	200—220 212	5	185—218 203	200—205 201	

Примечание: В числителе минимум—максимум, в знаменателе — среднее.

Таблица 4
Изменение веса и длины тела у взрослых сусликов по данным 1943 и 1944 гг. (окрестности с. Соктуй-Милозан)

Месяц	Декада	Самцы			Самки			Примечание
		Количество экземпляров	Вес в г	Длина тела в мм	Количество экземпляров	Вес в г	Длина тела в мм	
Апрель	3	14	129—214 171	185—210 197	3	117—183 157	185—210 198	
	1	9	136—188 166	195—200 197	4	153—196 160	190—200 194	
Июнь	2	9	133—202 169	180—210 188	10	104—209 169	180—205 192	Увеличение веса самок связано с беременностью
	3	13	159—255 196	181—225 202	13	167—240 203	192—212 202	
	1	11	197—265 223	205—240 211	21	157—237 202	195—220 202,5	
Июль	2	10	191—261 222	199—220 212	2	192—200 196	200—201 200,5	Весь месяц
	3	17	206—329 272	200—227 213	10	149—235 187	192—203 198	
	1	12	250—403 331	193—235 218	22	175—283 221	198—220 208	
Август	1	4	283—396 357	221—237 228	15	221—333 265	190—218 209	Главным образом 1-я половина

Примечание: В числителе минимум—максимум, в знаменателе — среднее.

В конце июля, августе и сентябре вес молодых увеличивается более интенсивно, чем длина их тела. Возрастание веса и размеров у самок несколько отстает по сравнению с самцами, — самки уходят в зимнюю спячку, имея меньшие размеры.

Соотношение числа самцов и самок при рождении и в первый месяц после появления на поверхности близко к единице. В последующее время отмечается некоторое преобладание самцов (233 самца из 410 отловленных молодых, т. е. 57%).

У перезимовавших сусликов в течение лета продолжается некоторое увеличение размеров. Изменение их веса весьма значительно в связи с размножением и особенно — подготовкой к спячке.

Анализируя таблицу 4 можно сделать следующие замечания:

1) Увеличение длины тела перезимовавших сусликов происходит непрерывно, но у самцов — более интенсивно. Ко времени залегания взрослых сусликов (июль, август) длина тела самцов превышает на 10—20 мм длину тела самок. Это может рассматриваться как одно из проявлений полового диморфизма у взрослых даурских сусликов.

2) Изменение веса тесно связано с ходом периодических явлений у сусликов и определяется в основном ходом накопления и расходования жира. В период гона вес сусликов падает. Это наглядно видно по изменению среднего веса самцов, особенно активных в это время (3 декада апреля 171 г; 1 декада мая — 166 г). У самок в связи с наступлением беременности не отмечено уменьшение веса, но расходование оставшегося после пробуждения жира происходит также и у них. С середины мая начинается увеличение веса взрослых сусликов; у самок оно объясняется ростом эмбрионов. В начале июня происходит массовое шенение самок, что определяет уменьшение их среднего веса во 2 и 3 декадах июня (средний вес соответственно 196 и 187 г). После расселения молодых самки быстро откармливаются, и их вес неуклонно возрастает. Вес самок перед залеганием в спячку значительно меньше веса самцов в этот период (разница составляет 70—100 г), что также является показателем половых различий у сусликов.

3) Соотношение численности перезимовавших самцов и самок близко к единице (99 самцов и 100 самок). Изменение этого соотношения по месяцам является, повидимому, в большей степени показателем активности зверьков. Так, например, преобладание количества самцов весной определяется более

ранним пробуждением их и высокой активностью (2), что отмечено и для других сусликов (9, 13, 17). Наоборот, в июле и начале августа в отлове преобладали самки (37 самок и 16 самцов); самцы в это время были мало активны и начинали залегать в зимнюю спячку.

Изменение упитанности сусликов. В литературе есть целый ряд указаний на то, что отношение животных к инфекции определяется изменением их упитанности, как одним из показателей изменения физиологического состояния организма (7, 10). Изучая упитанность тарбаганов, мы вслед за Дубининым и Лешковичем (8) пришли к выводу, что изучение хода накопления жира у основных носителей инфекции в различных участках очага может быть использовано при проведении эпидобследования местности (3). Осенние пробы упитанности зимоспящих животных должны войти, как составная часть, в комплекс обследовательских работ.

В связи с изложенными соображениями в таблицах 5 и 6 показано изменение упитанности сусликов (средние показатели). В качестве показателя упитанности взято отношение веса зверька к длине его тела. Указания на среднее количество подкожного или полостного жира в граммах, снятого с обследованных зверьков, приводятся ниже в тексте.

Таблица 5
Изменение показателя упитанности молодых сусликов

Месяц	Декада	1942 г. Даурское отделение		1943 г. с. Соктуй-Мылзан		1944 г. В. Калтан		Примечание
		Самцы и самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки		
Июль	2		0,34	0,32	0,24	0,21		
	3	0,40	0,50	0,51				
Июль	1	0,72	0,58	0,54	0,63	0,54		
	2	0,72	0,72	0,71	0,78	0,78		
	3		0,76	0,73	0,85	0,78		
Август	1	0,87	0,87	0,77	0,81	0,77		
	2	0,87	0,90	0,81	0,98	0,82		
	3	0,96	1,05	0,81	1,05	0,81		
Сентябрь		0,97	1,05	0,97	0,99	1,01		Весь месяц
Октябрь					1,10			1-я половина месяца
Всего обследовано сусликов		233	256	200	49	41		

До начала августа на молодых сусликах почти нет еще жира. В последующее время, благодаря усиленной жировке и замедлению роста, начинается образование жировых прослоек как под кожей зверьков, так и в брюшной полости. В середине сентября у молодых самцов отмечено в среднем 15—18 г жира, у самок — 10—12 г. Показатель упитанности молодых сусликов в это время очень сходен для зверьков, отловленных в разных местах и в разные годы в условиях отсутствия явной эпизоотии. Мы считаем, что показатель упитанности молодняка в пределах 0,97—1,05 (несколько больший у самцов и меньший — у самок) может указывать на относительно благополучную подготовку молодняка к зимней спячке. При дальнейших исследованиях упитанности сусликов крайне желательно сравнить полученные нами показатели с данными по упитанности зверьков в эпизоотических условиях.

Таблица 6

Изменение показателя упитанности взрослых сусликов

Месяц	Декада	1943 г. с. Сок- туй-Милозан		В. Калтан 1944 г.		1945 г. с. Коп- цагайтуй		Примечание
		Самцы	Самки	Самцы	Самки	Самцы	Самки	
Апрель	3			0,87	0,80	1,16	0,88	
Май	1			0,84	0,82	1,00	1,05	
	2			0,85	0,86			Массовая беременность самок
Июнь	3	0,94	1,03	1,08	0,96	1,07	1,01	
	1	1,04	1,06	1,09	0,89			
	2	1,07	0,99	1,15	1,04		1,03	
Июль	3	1,28	0,95					
	1	1,34	0,95					
	2	1,58	1,07	1,58	1,02			
Август	3							
	1	1,69	1,28					
	2		1,15		1,16			
Сентябрь	3						Весь месяц	
Всего обследо- вано сусликов		55	64	44	36	42	20	

По 6 таблице следует сделать следующие замечания:

1) Перезимовавшие суслики выходят из спячки достаточ-

но жирными. В третьей декаде апреля 1944 г. вес жира составил у самцов около 10% и у самок около 15% по отношению к общему весу тела.

2) Показатели упитанности сусликов при пробуждении в 1945 году были более высокими, чем в 1944 г. (вес жира достигал 30—40 г, или 20—25% от веса животных). Это, видимо, определялось более благоприятными условиями подготовки к спячке в предыдущем году (корм) и, возможно, более высоким процентом старых сусликов в районе с. Копцагайтуй, где в предыдущие годы этих зверьков почти не ловили*. Интересно, что в районе с. Копцагайтуй весной 1945 г. нами отмечена (3) большая упитанность тарбаганов после пробуждения. Вес жира у самцов достигал в среднем 169 г, или 5,1% к весу тела, а у самок — 174 г, или 7,0%.

3) Со второй половины мая, после окончания гона, показатели упитанности взрослых сусликов возрастают. У самцов показатель упитанности растет непрерывно, в основном за счет накопления жира. Самки начинают поправляться несколько позже самцов. Только в июле появляется новый жир под кожей самок**. Жир, отмеченный нами в брюшной полости самок в мае и июне, принадлежит к остаткам зимовочного жира.

4) Показатели упитанности взрослых сусликов перед залеганием в спячку много выше этих же показателей у молодых зверьков (таблица 6 и 5). Для взрослых самцов во второй половине июля и в начале августа нормальным может считаться показатель 1,5—1,6, что соответствует 150 г жира. Взрослые самки перед залеганием в спячку имеют около 60—70 г жира (отпрепарированного), и показатель упитанности составляет у них в августе около 1,2. У молодых зверьков в октябре (перед залеганием) вес жира не превышает 30—40 г, а показатель упитанности составляет около 1,1. При сопоставлении упитанности сусликов перед залеганием в спячку, выраженной в процентном отношении веса жира (подкожный плюс полостной) к весу зверька, мы получаем следующие цифры: взрослые самцы в конце июля — 38%, взрослые самки в августе — 20—25%, молодые в конце сентября — 10—15%. Естественно возникает стремление сопоставить упитанность молодых и взрослых сусликов с продолжитель-

* В В. Калтане в 1943 г. проводился массовый отлов сусликов, во время которого были выловлены в большинстве взрослые зверьки.

** По ходу накопления жира яловые самки близки к взрослым самцам.

ностью их зимней спячки. Нам кажется, что взрослые зверьки, несмотря на более продолжительную спячку (у самцов — 8 мес., у самок — 7 мес.), выходят весной после пробуждения более упитанными. Следовательно, они находятся весной в значительно более благоприятных условиях, чем молодые суслики (продолжительность спячки 6 месяцев). Это предположение имеет очень много оснований и в настоящее время уже доказано (15), что при прочих равных условиях популяция малых сусликов, состоящая из вполне взрослых (двулеток и старше), оказывается более плодородной, чем популяция, где преобладает прошлогодний молодняк. Весьма вероятно, что высокая и устойчивая плодородность более взрослых популяций сусликов объясняется, главным образом, более высокой упитанностью взрослых сусликов сравнительно с молодыми.

Продолжительность жизни. Материалом для настоящего раздела послужило изучение 518 черепов даурского суслика (325 молодых зверьков и 193 взрослых).

При сопоставлении характера стирания жевательной поверхности зубов даурского и малого сусликов было замечено большое сходство этого процесса у обоих видов. Были составлены определительные таблицы возраста даурских сусликов по степени стертости зубов, аналогичные составленным для малого суслика (15). Наиболее существенным различием в характере стирания жевательной поверхности зубов у этих видов сусликов является некоторое смещение у даурских сусликов центра наиболее интенсивного стирания на задние коренные зубы по сравнению с малым сусликом, у которого отмечено (15) более быстрое обнажение дентина на предкоренных и первом коренном зубах. Может быть, эти особенности стирания зубов даурских сусликов связаны с преобладанием жуков в их питании (2).

Смена молочных зубов (pm_1 и pm_2 на верхней челюсти и pm — на нижней) у молодых сусликов происходит приблизительно через месяц после выхода их из выводковой норы. Из 16 молодых, отловленных в 3 декаде июля, у 10 происходила смена зубов, а у 3 — смена не была еще начата и у 3 — окончилась. Смена молочного pm на верхней челюсти оканчивается несколько раньше, чем смена предкоренных зубов.

Так же как и у малого суслика у даурского наиболее высокая смертность молодняка в течение первого года жизни. При отлове сусликов в июле 1943, 1944 и 1945 г.г., то есть в месяц,

когда разница в активности взрослых и молодых зверьков является наименьшей, было добыто 60 взрослых и 325 молодых зверьков. По этому соотношению с большой долей вероятности можно заключить, что 84,4% молодых сусликов гибнет в течение первого года жизни.

Таблица 7

Продолжительность жизни и смертность у даурского и малого сусликов

Категории возраста	Даурский суслик			Малый суслик (15)			Примечание
	Всего исследовано особей	Из них данной возрастной группы	Смертность данной возрастной группы в проц.	Всего исследовано особей	Из них данной возрастной группы	Смертность данной возрастной группы в проц.	
Молодые	385	325	84,4			76	Смертность в течение первого года жизни
Двулетки	193	41	65,2	46	22	52,2	
Трехлетки	41	14	65,9	22	11	49,6	
Четырехлетки	14	нет		11	5	54,6	

Как видно из таблицы 7, ежегодно погибает около $\frac{2}{3}$ общего числа взрослых даурских сусликов в каждой возрастной группе. Смертность даурских сусликов оказалась более высокой, чем смертность малых сусликов. Продолжительность жизни даурских сусликов в годы наших наблюдений не превышала 3 лет. При меньшем количестве обследованных взрослых сусликов Н. П. Наумов обнаружил 5 сусликов в возрасте четырех лет и старше. Среди имевшихся в нашем распоряжении черепов мы не обнаружили ни одного случая такой сильной истертости жевательной поверхности, а тем более полного разрушения коронок зубов, как это описано для старых *Citellus pygmaeus* Pall. Мы затрудняемся объяснить различия в продолжительности жизни этих сусликов, считая необходимым дальнейшие исследования, но уже сейчас отмечаем корреляцию между высокой плодородностью даурского суслика и меньшей продолжительностью его жизни сравнительно с малым сусликом.

Выводы

1. Распределение даурского суслика в юго-восточном Забайкалье характеризуется крайней неравномерностью. Очаги высокой плотности этого зверька приурочены к участкам степи, измененным под влиянием скотобоя. По мере удаления от животноводческого стана, уменьшается степень скотобоя, резко сокращается численность сусликов.

2. Норы даурского суслика не имеют сусликовин и не могут быть разделены на вертикальные и наклонные, как это принято для других сусликов. Гнезда в выводковых и зимовочных норах располагаются на глубине 40—180 см, в среднем — 106 см. Гнездовые норы имеют, как правило, одно входное отверстие.

3. Наблюдения за сроком отсиживания в норе потревоженных сусликов свидетельствуют о наибольшей рациональности истребления сусликов газовым методом в период гона (апрель) и расселения молодняка (июль, август).

4. Показатели упитанности сусликов (отношение веса к длине тела зверька) у перезимовавших самцов, самок и молодых сусликов изменяются различно. На относительно благополучную подготовку к зимней спячке указывают следующие показатели упитанности перед залеганием: взрослые самцы — 1,50—1,60, взрослые самки около 1,20, молодые самцы — 1,05—1,10, молодые самки — 1,00.

5. Ход стирания жевательной поверхности зубов даурского и малого сусликов очень сходен. Смертность молодых даурских сусликов (в течение первого года) составила 84,4%. В последующие годы смертность даурских сусликов также оказалась более высокой, чем малых сусликов. При исследовании 193 черепов перезимовавших зверьков не было встречено ни одного в возрасте старше 3 лет.

Литература

1. Бажанов В. С. Рыжеватый суслик. Куйбышев, 1932.
2. Бибииков Д. И. К экологии даурского суслика. Известия Иркутского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. 7, 1949.
3. Бибииков Д. И. Накопление жира тарбаганами, как возможный показатель изменения их резистентности к инфекции, 1947, в печати.
4. Бируля Н. Б. Экологические закономерности распределения малого суслика в пространстве. Сборник Ин-та Зоолог. МГУ. № 3, 1936 г.

5. Варшавский С. Н. Сезонные изменения дневного цикла жизни малого суслика. Зоологический журнал № 5, 1938.
6. Варшавский С. Н. Биологические обоснования применения газового метода борьбы с сусликами. Сборник — Грызуны и борьба с ними, Алма-Ата, 1941.
7. Гайский Н. А. Чума у сусликов по временам года. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, вып. 1—2, 1926.
8. Дубинин В. Б. и Лешкович Л. И. Жировые резервы тарбаганов и их зараженность аскаридами перед впадением в спячку. Зоологический журнал, № 6, 1945.
9. Қалабухов Н. И. и Раевский В. В. Экологические особенности малого суслика в различные периоды годового цикла. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, № 1, 1936.
10. Қалабухов Н. И. Спячка животных. Москва 1946.
11. Қазанский К. А. Забайкальский суслик Эверсмана и опыты борьбы с ним в Буреспублике. Иркутск, 1932.
12. Крылова К. Т. Сезонное изменение эффективности цианплова и хлорпикрина, применяемых в борьбе с малым сусликом. Сборник — Грызуны и борьба с ними, Алма-Ата, 1941.
13. Ларионов П. Д. Экологические наблюдения над якутским длиннохвостым сусликом. Зоологический журнал, № 4, 1943.
14. Лавровский А. С. и Шатас Я. Ф. Причины колебаний плодовитости малого суслика. Сборник — Фауна и экология грызунов, № 3, 1948.
15. Наумов Н. П. Определение возраста малого суслика. Защита растений, № 7, 1935.
16. Раль Ю. М. и Демьяшев М. П. Зимовочные норы *Citellus pygmaeus* Pall и их использование для вторичной спячки. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, № 2, 1934.
17. Раль Ю. М., Флегонтова А. А. и Шейкина М. В. Заметки по биологии суслика в эпидемиологически неблагоприятных районах западного Казахстана. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, № 2, 1935.
18. Устьянцев М. М. К биологии суслика Эверсмана в Восточной Сибири. Сборник трудов по защите растений Восточной Сибири, № 5, 1937.

Нечаева Н. Н.

ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДОМОВОЙ МЫШИ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ КОРМА

Домовая мышь является типичным космополитом и постоянным спутником человека. Обычно она обитает в жилых домах, складах, надворных постройках и т. п. В Приморье в летний период она заселяет также поля, огороды, свалочные места, заросли бурьяна. Домовая мышь ежегодно приносит большие убытки, опустошая посева и портя готовые продукты в складских помещениях. Одновременно этот грызун является переносчиком целого ряда инфекционных и глистных заболеваний. Поэтому усовершенствование методов борьбы с этим грызуном всегда будет являться одним из важных вопросов.

Наша работа имела своей задачей выявление наиболее привлекательных для домовой мыши видов корма с целью использования их в дальнейшем в качестве приманок при истреблении этого вредителя в условиях Приморья.

При выяснении избирательного отношения мыши к различным видам кормов мы пользовались методикой, примененной нами ранее при изучении питания полевки Брандта *). Сущность этой методики заключается в скормливании группе недавно отловленных мышей взвешенного набора различных видов кормов. Корм каждого вида давался мышам в избытке, это делалось для того, чтобы избежать недоедания или вынужденного питания невкусным кормом. Через сутки мышей удаляли, а оставшийся корм взвешивали по видам. Таким об-

*) Нечаева Н. Н. «Избирательное отношение полевки Брандта к различным видам кормов». Известия Иркутского противочумного института, том VII, 1949.

разом определялась степень поедаемости каждого вида корма за сутки.

Через несколько дней опыт повторялся с набором других кормов. Для сравнения питательности кормов мы пользовались предложенной в предыдущей статье мышинной кормовой единицей *).

В наших опытах было 50 взрослых домашних мышей — 22 самца и 28 самок. Было испытано отношение их к 28 видам различных кормов. Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1
Поедаемость домовой мышью различных видов корма

Вид корма	Среднесуточное поедание корма		Процент поедаемости от среднесуточной нормы корма для одной мыши
	В граммах	В кормовых единицах	
Молоко	8,6	2,92	86,0
Гречневая крупа	2,78	2,47	55,5
Хлеб с сахаром	2,51	2,21	50,2
Картофель в виде пюре с жиром	2,11	0,76	42,2
Пшено	2,04	2,43	40,0
Овсяная крупа	1,87	1,87	37,4
Хлеб белый	1,82	1,60	36,3
Хлеб с растительным маслом	1,80	1,58	36,0
Хлеб черный	1,77	1,55	35,2
Рис	1,50	1,62	30,0
Подсолнух	1,10	2,09	41,0
Хлеб с валерианкой	0,92	0,80	18,1
Овес (зерно)	0,89	0,89	17,8
Тыква (свежая)	0,80	0,08	16,0
Свекла (свежая)	0,80	0,09	15,0
Кукуруза (зерно)	0,79	1,05	15,3
Хлеб с рыбьим жиром	0,73	0,64	14,5
Тыквенные семечки	0,67	1,27	28,2
Картофель (свежий)	0,50	0,15	10,0
Морковь (свежая)	0,33	0,04	5,7
Мясо вареное	0,30	0,17	6,0
Фасоль в виде пюре с жиром	0,11	0,13	2,0
Соя (зерно)	0,07	0,96	14,0
Мясо сырое	0,05	0,07	1,0
Соя в виде пюре с жиром	0,04	0,05	0,7
Фасоль (зерно)	0,02	0,02	0,3
Рыба соленая	0,02	—	—
Сало свиное	0,21	—	—

*) За мышиную кормовую единицу нами принята питательность 1 грамма овса.

Из таблицы 1 видно, что мышь домовая охотно пьет молоко, поедает гречневую крупу, хлеб с сахаром, картофельное пюре с жиром, пшено, подсолнух и другие. Плохо поедает фасоль, сою, мясо и соленую рыбу. Необходимо отметить, что домовым мышам присуща значительная индивидуальная изменчивость в избирательном отношении к различным видам кормов. Так, гречневую крупу 78,7% мышей поедают хорошо и только 14,2% — плохо. В то же время фасоль 97,9% мышей совсем почти не едят и только 2,1% едят весьма охотно. Материалы по избирательному отношению домашних мышей к различным кормам сведены в таблице 2.

Таблица 2
Отношение домашних мышей к различным видам корма

Вид корма	Распределение мышей по степени поедаемости корма, выраженное в процентах				
	Поедает менее 1/5 дневной нормы	Поедает до 1/5 дневной нормы	Поедает до 2/5 дневной нормы	Поедает до 3/5 дневной нормы	Поедает до 4/5 и выше дневной нормы
Молоко	—	—	34,7	4,5	60,8
Гречневая крупа	14,2	—	7,1	—	78,7
Хлеб с сахаром	6,3	2,1	16,8	10,5	64,3
Картофель в виде пюре с жиром	27,3	2,1	4,2	6,3	60,1
Пшено	18,6	—	12,4	—	69,0
Овсяная крупа	4,2	2,1	23,1	6,3	64,3
Хлеб белый	6,0	8,0	18,0	8,0	60,0
Хлеб с растит. маслом	21,0	10,5	12,6	6,3	49,6
Хлеб черный	0	18,0	27,0	0	55,0
Рис	23,0	4,6	9,2	4,6	58,6
Подсолнух	18,9	4,2	18,9	6,3	50,7
Хлеб с валерианкой	47,6	3,4	6,8	0	42,2
Свек	2,0	10,0	24,0	12,0	52,0
Тыква (свежая)	55,0	0	5,0	0	40,0
Свекла (свежая)	42,0	12,6	10,5	0	34,9
Кукуруза	16,0	14,0	24,0	4,0	42,0
Хлеб с рыбьим жиром	3,0	15,4	17,6	0	64,0
Тыквенные семечки	23,1	14,7	23,1	2,1	37,0
Картофель (свежий)	49,6	14,7	8,4	4,2	23,1
Морковь (свежая)	72,5	0	2,5	5,0	20,0
Мясо вареное	43,5	23,0	6,9	11,5	15,1
Фасоль-пюре с жиром	76,9	12,6	2,1	2,1	6,3
Соя	85,3	0,0	8,4	2,1	4,2
Мясо сырое	81,1	12,6	0	2,1	4,2
Соя-пюре с жиром	83,2	10,5	2,1	4,2	0
Фасоль	97,9	0	0	0	2,1
Рыба соленая	86,8	11,0	0	2,2	0

Материалы, приведенные в таблице, позволяют считать для основной массы мышей наиболее привлекательными: молоко, гречневую крупу, хлеб, пшено, подсолнух, картофель в виде пюре с жиром, рис, овсяную крупу, тыквенные семечки. Мясо и рыбу большинство мышей поедают неохотно.

Суточные нормы поедания домашней мышью основных видов кормов представлены в таблице 3.

Таблица 3
Средняя поедаемость основных видов корма домашней мышью за сутки

Группы корма									
Зерна		Клубни		Хлеб		Молоко		Мясо	
Средняя	Максим.	Средняя	Максим.	Средняя	Максим.	Средняя	Максим.	Средняя	Максим.
в граммах:									
2,38	7,30	1,29	5,0	2,52	6,8	8,6	20,0	0,24	2,1
в мышинных кормовых единицах									
2,62	8,03	0,21	0,80	8,22	5,98	2,92	6,8	0,09	0,76

Из таблицы видно, что при содержании в неволе наиболее приемлемыми видами корма для домашней мыши являются: молоко, зерновые корма и хлеб.

Выводы

1. Мышь домовая употребляет в пищу весьма разнообразные виды корма. Наиболее же привлекательными для нее являются молоко, гречневая крупа, хлеб с сахаром, пшено, подсолнух, картофель в виде пюре с жиром, рис, овсяная крупа, хлеб свежий с растительным маслом и тыквенные семечки, которые могут быть использованы в качестве приманок при борьбе с домашней мышью. Мясо, рыба и овощи для приманки мало пригодны, так как поедаются мышами очень неохотно.

2. У домашних мышей наблюдаются значительные индивидуальные отклонения в отношении различных видов корма. Для части мышей тот или иной корм является очень привлекательным, в то время, как другие индивидуумы его совершенно не едят. Это необходимо учитывать при выборе продуктов для изготовления отравленных приманок и останавливаться на кормах хорошо поедаемых основной массой зверьков (в данном случае — молоко, хлеб, овсяная крупа и т. д.).

Н. В. Бекинелов.

СЕЗОННАЯ ПОДВИЖНОСТЬ И КОНТАКТ ЗАБАЙКАЛЬСКИХ ГРЫЗУНОВ

Изучение подвижности и контакта грызунов представляет и теоретический и практический интерес. Подвижность грызунов сильно меняется в различных условиях. От подвижности грызунов может зависеть их плодovitость, численность, кормовой режим, интенсивность гибели и т. п. В прямой связи с подвижностью грызунов находится интенсивность их контакта, чем выше подвижность, тем чаще контактируют между собой животные. Изучение последнего вопроса имеет большое значение для понимания особенностей распространения в природе многих инфекционных заболеваний, так как большое количество мало подвижных грызунов может создать условия менее благоприятные для развития эпизоотий, чем меньшее количество грызунов того же вида, но находящихся в состоянии повышенной подвижности.

Проблема подвижности грызунов, в связи с ее эпизоотологическим значением, впервые начала разрабатываться в нашей стране. Ралль в своих работах (10, 12) ввел понятие «динамической плотности», определяя этим термином подвижность грызунов на определенных площадях. Общее значение динамической плотности освещает также Калабухов (8,9).

Известна следующая методика изучения динамической плотности. Ралль (10) проводил длительный вылов песчанок на небольших площадях. По его данным количество отлавливаемых песчанок в этих случаях не падало и было почти одинаково в течение всего летнего сезона. Далее этим автором проводился отлов песчанок на огороженных металлической сеткой участках и на аналогичных открытых площадях, куда

грызуны могли свободно забегать со стороны. Разница в количестве добытых зверьков в первом и во втором случае давала представление о динамической плотности. Кроме того, Раллем исследовалась динамическая плотность путем кольцевания песчанок и повторных выловов окольцованных зверьков.

Динамическую плотность сурков в центральном Тянь-Шане Ралль изучал по следам. Им расчищались у входов нор земля и затем раз в сутки учитывались следы забегающих зверьков.

Мы для выяснения интенсивности контакта и подвижности определяли частоту посещения различными животными нежилых нор. Посещение грызунами нор имеет в условиях Забайкалья большое эпизоотологическое значение.

Защитные качества травостоя степей низки, и во время передвижений по степи грызуны постоянно укрываются в норы, встречающиеся по пути их следования. (Переносчики известных для грызунов заболеваний, как правило, держатся здесь в их норах). Норы являются основным местом обитания различных видов блох и иксодовых клещей. Емельянова (7) показала отсутствие у забайкальских блох заметных свободных передвижений по степи. По ее данным основной формой передвижения блох с одного места на другое является перенос их зверьками на своей шкурке. Посещение зверьками чужих нор сопровождается постоянным обменом блох, находящихся на шкуре зверьков и блох, находящихся в норе.

Таким образом, контакт, способствующий распространению ряда зоонозов, осуществляется, как правило, в норах.

Мы определяли подвижность зверьков, вылавливая их в нежилых норах тарбаганов, пищух и сусликов. Как показали наши наблюдения (табл. 1), изменения интенсивности забега основных забайкальских грызунов в жилые норы в общих чертах соответствуют интенсивности их забега в норы, лишенные хозяев.

Таблица 1
Сравнительная интенсивность посещения грызунами жилых и нежилых нор

Вид грызуна	Характер посещаемой норы	Среднее число грызунов, посещающих 1 нору за месяц			
		июнь	июль	август	сентябрь
Даурский суслик	Жилая нора	0,0	6,0	3,5	1,4
	Нежилая нора	1,5	6,2	5,0	1,8

В таблице приведены только посещения грызунов, забегающих со стороны. Зверьки, вышедшие из норы, определялись по характеру попадания в ловушку и не учитывались.

Для тарбагана мы имеем отдельные наблюдения, по которым среднее число тарбаганов, забежавших в мае со стороны в жилую нору, равнялось 2,7 и в нежилую — 4,1. На другом участке в июле в жилую тарбаганью нору забежало за месяц 4 тарбагана и в нежилую — 5,4 тарбагана. В жилые норы забежало несколько меньше тарбаганов, но разница между цифрами невелика. Для сравнения величины подвижности в различных условиях можно пользоваться как выловом в жилых норах, так и в нежилых. Методически же определение подвижности по вылову грызунов в нежилых норах гораздо проще, чем в жилых, так как в последнем случае не затрачивается время на вылов хозяев. Кроме того, и с эпизоотологической точки зрения посещение нежилых нор представляет, пожалуй, больший интерес. В случае заболевания хозяева норы гибнут, и оставшиеся в норе инфицированные паразиты разносятся в дальнейшем ее посетителями.

Интенсивность посещения нор зверьками определялась нами по способу, близкому к учету численности грызунов, методом ловушко-суток. Одна заставленная капканами нора, стоявшая в течение суток, рассматривалась нами, как один норосутки, две норы, облавливаемые десять суток, как двадцать норосуток и т. д.

Для определения интенсивности контакта в различных условиях, нами облавливались норы в различных стациях, с заранее установленной плотностью грызунов. Отлов проводился ограниченное время (обычно 5—10 дней), пока на определенных стациях не накапливалось до 100 норосуток. Находящиеся под обловом норы располагались цепью, причем расстояние между облавливаемыми бутанами было обычно не более 100 м, а между норами пищух и сусликов не более 50 м.

В большинстве случаев норы пищух выбирались нами непосредственно на бутанах. В этом случае ходы часто бывают соединены под землей с норами тарбагана, и посещение таких нор мелкими грызунами может рассматриваться (в известной мере) как их контакт с тарбаганом.

Кроме того, мы производили специальный вылов мелких зверьков во входах бутанов тарбагана и сопоставили его с их выловом в норах пищух и сусликов (табл. 2). Интенсивность забега пищух в том и другом случае оказалась близкой. Су-

лики в июле и августе забежали в мелкие норы чаще, чем в бутаны, но общий характер сезонной интенсивности забега был сходным. Учитывая вышесказанное, мы считаем возможным определять подвижность крупных млекопитающих (тарбаганов, хорьков, корсаков и ежей) по их забегу в бутаны, а мелких зверьков — по их забегу в норы пищух и сусликов. Мы считаем также возможным сравнивать эти данные между собой, так как методика определения подвижности в том и другом случае в принципе однородна. Отлов больших зверьков на крупных норах и небольших — на мелких упрощает технику работ. Мы же старались разработать такую методику определения подвижности и контакта грызунов, которая была бы проста и доступна.

Таблица 2

Сравнительная интенсивность посещения грызунами нор пищух и сусликов и бутанов тарбагана

Вид грызуна	Посещаемые норы	Среднее количество грызунов, посещающих одну нору за месяц				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
Даурский суслик	Норы пищух и сусликов	0,9	0,9	8,1	5,5	0,6
	Норы тарбагана	0,6	0,9	3,6	1,2	0,6
Даурская пищуха	Норы пищух и сусликов	0,3	1,1	1,0	0,3	2,4
	Норы тарбагана	0,6	0,8	0,7	0,3	—

Посещение нежилых нор происходит с одной стороны в результате суточной деятельности зверьков, отходящих на большие или меньшие расстояния от своих убежищ, с другой стороны — в результате их расселения. Анализ причин и особенностей этих явлений представляет несомненный интерес, но с эпизоотологической точки зрения еще более важно общее количество грызунов, контактирующих при посещении норы, независимо от биологических причин, вызвавших это посещение.

Основные приводимые нами материалы по интенсивности контакта зверьков в норах были собраны в окрестностях озера Зун-Оралтуй. Местность здесь типична для значительной

части забайкальских степей, расположенных по левобережью реки Аргуни. Здесь многочисленны: тарбаган, даурский суслик, даурская пищуха, ряд других степных грызунов, и только полевки Брандта были редкими.

Также нами были собраны дополнительные материалы по подвижности грызунов в других, отличных по характеру стаций, участках забайкальских степей. Всего в 1947 г. было накоплено около 6000 норосуток, в 1948 г. около 17000 норосуток и в 1949 г. около 11000 норосуток. На основании этих наблюдений ниже дается обзор подвижности отдельных видов грызунов.

Подвижность тарбагана изображена на рисунке 1.

Трехгодичные наблюдения дают возможность установить некоторые сезонные закономерности. У тарбаганов подвижность падает с весны до осени. Это падение зависит от постепенного снижения численности взрослых тарбаганов, гибнущих от различных причин (молодые тарбаганы, первородки, не отходят далеко от своей норы и в нежилых норах появляться очень редко). Вообще интенсивность посещения грызунами нор находится в большой зависимости от их численности и в равных условиях внешней среды: где больше грызунов, там интенсивнее и их контакт. Но подвижность зависит и от многих других факторов. У тарбаганов подвижность уменьшается по мере их за жирения. Чем быстрее жиреет тарбаган, тем менее общая подвижность его. В свою очередь, скорость за жирения тарбаганов находится в зависимости от состояния травостоя. Это положение хорошо иллюстрируют кривые 1949 г. на рисунке 1. В 1949 г. в июле (количество осадков в июле было раза в три ниже обычного) наблюдалось раннее засыхание трав. В результате тарбаганы к сентябрю за жирели плохо, почти в два раза меньше обычного, и их подвижность вместо того, чтобы стать минимальной, — повысилась. В сентябре они усиленно бродили по степи, разыскивая корм. В это же время на расположенном по соседству участке выгоревшей степи, где травостой был значительно лучше, подвижность тарбаганов с наступлением осени падала, как и обычно*).

Зависимость подвижности тарбаганов от состояния травостоя дана в таблице 3.

*) Отмеченное кривыми в 1949 г. повышение подвижности тарбаганов на выгоревшем участке степей, было связано с их миграцией с соседних участков на свежую зелень.

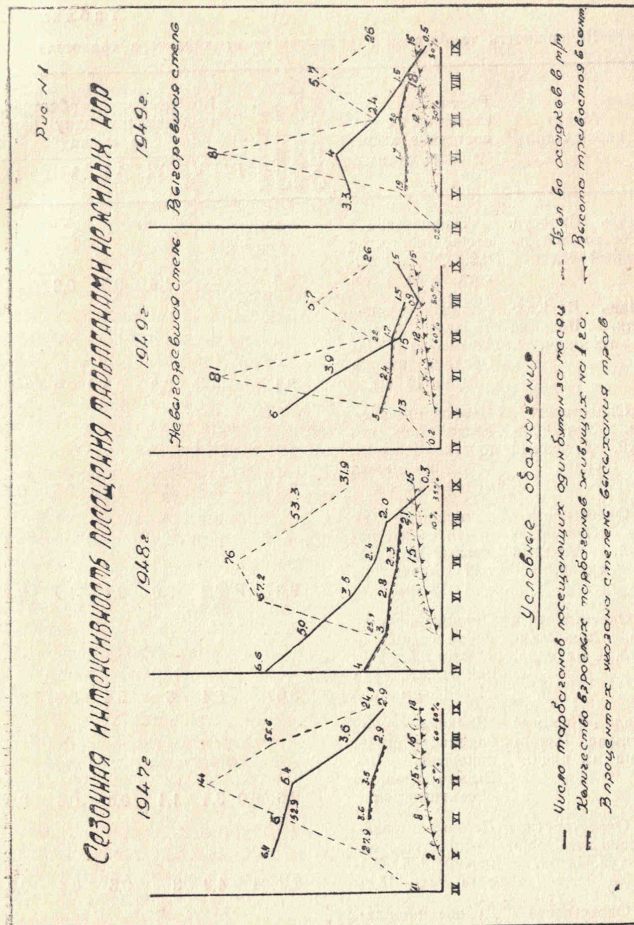


Таблица 3

Подвижность тарбаганов в зависимости от характера травостоя

Место наблюдений	Растительная ас- стояние в сере- днее лета	Среднее к-во взрослых тар- баганов на од- ном гектаре	Количество тарбаганов, посещающих одну нору за месяц					
			IV	V	VI	VII	VIII	IX
Падь Шарасун. Северо-восточ- ный склон	Танацетовая степь, покрытие 0,5. Средняя вы- сота трав 15 см	3,5	—	1,0	0,5	0,2	—	—
Падь В. Кал- тан. Равнина по пади.	Злаково-разно- травная степь. Покрытие 0,6. Средняя высота трав 18 см	3,1	—	3,3	0,6	0,2	0,3	—
Окрестности оз. Зун-Орал- туй. Северный склон	Дерновинно-зла- ковая степь, по- крытие 0,5—0,6. Средняя высота трав 18 см	2,8	2,2	2,7	1,2	0,5	0,1	—
Окрестности оз. Зун-Орал- туй. Южный склон.	Дерновинно-зла- ковая степь, по- крытие 0,4. Сред- няя высота трав 15 см	2,8	3,2	3,0	2,1	1,2	0,5	—
Окрестности оз. Зун-Орал- туй. Равнина.	Дерновинно-зла- ковая степь, по- крытие 0,5. Сред- няя высота трав 15 см	3,6	6,4	6	5,4	3,6	2,1	—
Падь Верхний Калтан. Равни- на по пади.	Злаково-разно- травная степь, покрытие 0,6. Высота трав 18 сантиметров	2,6	6,0	3,4	1,4	0,8	0,5	0,0
Окрестности озера Зун-Орал- туй. Склон.	Дерновинно-зла- ковая степь, по- крытие 0,5. Вы- сота трав 16 см	2,2	4	4,2	3	0,3	0,4	0,3
Окрестности озера Зун-Орал- туй. Равнина.	Дерновинно-зла- ковая степь, по- крытие 0,5. Вы- сота трав 15 см	2,8	6,5	5,0	3,5	2,4	2,0	0,3

32

Как видно из таблицы 3, в наиболее богатой разнотравием танацетовой степи, несмотря на высокую плотность тарбаганов, подвижность их была наиболее низкой. Точно также в разнотравно-злаковой степи подвижность тарбаганов была ниже, чем на участках дерновиннозлаковых степей, расположенных на солонцеватых почвах котловины озера Зун-Оралтуй. Соответствуют этому положению и другие примеры, приведенные в таблице.

На основании всего сказанного можно сделать следующее заключение: подвижность и контакт тарбаганов выше в засушливые годы, а также в стациях с более бедным травостоем.

Подвижность даурского суслика показана на рисунке 2.

Полученные нами данные соответствуют наблюдениям Библикова (1) над активностью этого грызуна. Подвижность суслика высока весной в период гона и при скудности кормов. Она резко падает в период выкармливания молодняка и появления свежей зелени, а затем постепенно увеличивается. Это увеличение подвижности суслика в значительной степени происходит за счет подвижности расселяющегося молодняка и достигается при обычных климатических условиях максимума в августе. Бедность осадков в июле 1949 г. вызвала смещение максимальной подвижности сусликов на этот месяц. Сопоставление кривой осадков с кривой подвижности показывает повышение подвижности сусликов в засушливые периоды. Наблюдения на других участках степей указывают на снижение подвижности сусликов в стациях с более разнообразным травостоем.

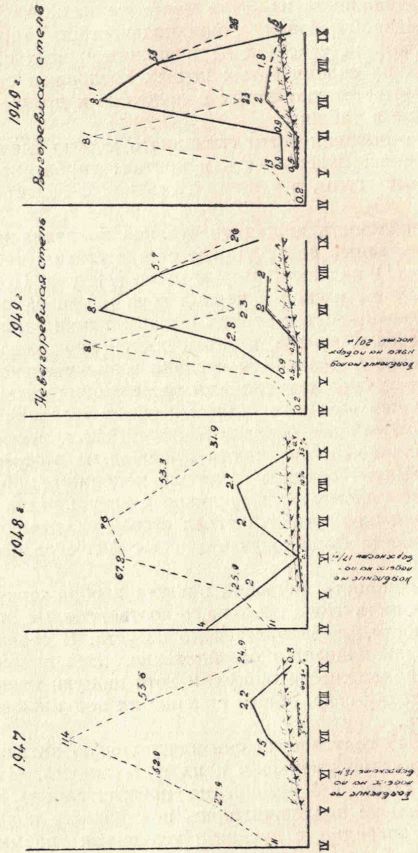
Подвижность даурской пищухи изображена на рисунке 3. Подвижность этого грызуна, в соответствии с повышением его численности, увеличивается до августа. В середине августа у пищух заканчивается размножение. Это вызывает снижение общей подвижности пищух и хотя пищухи начинают в августе заготовку сена, общее падение их подвижности не останавливается.

В 1949 году засуха снизила половую активность пищух в июле, заметно уменьшив и их подвижность. На выгоревшей весной степи, где ветошь не препятствовала росту зеленых трав, дольше поддерживалась повышенная подвижность, связанная, очевидно, с лучшими условиями размножения. Изображенный на графике осенний подъем подвижности пищух, как видно, был связан с их обычной деятельностью при заготовке запасов. При нормальных климатических условиях августовская подвижность была бы, вероятно, выше сентябрьской.

33

Рис. № 2.

Сезонная изменчивость посещения сусликами норных ходов.

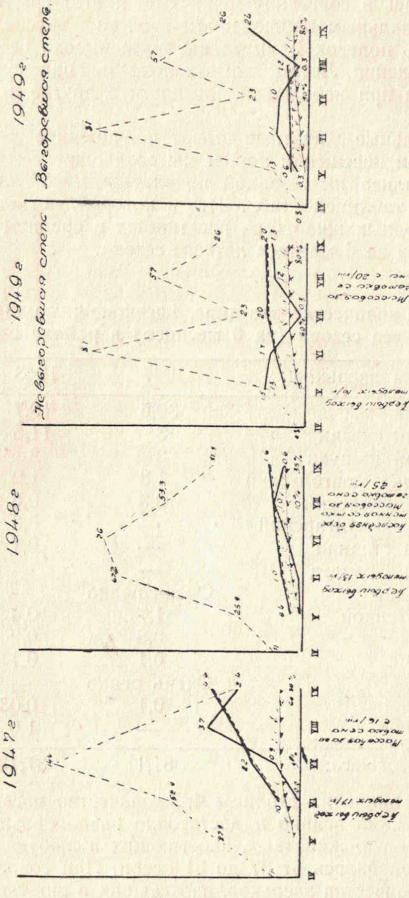


— Число сусликов посетивших норный ход
 --- Число норных ходов
 --- Количество сусликов посетивших норный ход
 --- Высота трамбовая в м.м.

— Число сусликов посетивших норный ход
 --- Число норных ходов
 --- Количество сусликов посетивших норный ход
 --- Высота трамбовая в м.м.

Рис. № 3

Сезонная изменчивость посещения норных ходов сусликами норных ходов.



— Число сусликов посетивших норный ход
 --- Число норных ходов
 --- Количество сусликов посетивших норный ход
 --- Высота трамбовая в м.м.

— Число сусликов посетивших норный ход
 --- Число норных ходов
 --- Количество сусликов посетивших норный ход
 --- Высота трамбовая в м.м.

Численность полевки Брандта в годы наших наблюдений находилась в состоянии депрессии, и этот грызун был редок. По специальным наблюдениям зоолога Хрущелевского подвижность полевки Брандта наиболее высока весной, в период их расселения. Летом же эти полевки привязаны к своему жилью и при небольшой плотности в другие норы забегают редко.

Остальные животные имеют подчиненное значение в контакте при посещении нор, и мы воздерживаемся от развернутого анализа их сезонной подвижности. Мы ограничиваемся сводной таблицей (табл. 4), в которой указано количество теплокровных животных, посетивших в среднем любую нежилую нору за 6 месяцев летнего сезона.

Таблица 4

Среднее количество зверьков, посещающих одну нору в течение летнего сезона (за 6 месяцев) в районе оз. Зун-Оралтуй

Виды зверьков	1947	1948	1949
Тарбаган	30,5	19,7	19,8
Даурский суслик	8	11,5	17,7
Даурская пищуха	8	2	5,7
Тушканчик монгольский	1,8	1,2	2,9
Хомячок даурский	0,3	0,6	—
Хомячок Джунгарский	—	0,3	—
Полёвка стадная	—	0,1	0,3
Полёвка Брандта	—	—	0,7
Заяц-толай	Очень редко	—	—
Хорёк степной	1,7	0,4	2,3
Корсак	0,6	0,2	0,1
Солонгой	0,1	0,1	0,4
Барсук	Очень редко	—	—
Еж	0,1	0,03	0,35
Птицы	—	1,0	0,4
Всего:	51,1	37,13	50,65

Как видно из таблицы 4, количество посетителей любой норы весьма велико и достаточно разнообразно. В среднем, общее число животных, забегавших в любую нору в течение лета, колебалось от 37 до 51 особи. При сопоставлении среднего количества зверьков, забегавших в любую нежилую нору за весь летний сезон, хорошо вырисовывается общий удельный вес различных видов в контакте, возникающем при посеще-

нии нор. При сравнении подвижности одного и того же вида зверька в различные годы и в одинаковые сезоны с близкими климатическими и кормовыми условиями, разница в количестве забегавших особей будет в основном зависеть от численности данного вида, так же как и при учете мышевидных грызунов по проценту их отлова ловушками.

В этих случаях сопоставление количества особей, посещающих норы, дает представление о численности многих видов млекопитающих, учет которых в летнее время был трудно осуществим. Так, хорошо заметные в таблице годовые изменения в числе посещающих норы тушканчиков, хорьков, корсаков, солонгоев, ежей и некоторых других зверьков, скорее всего следует отнести за счет изменения их численности. Большое количество тарбаганов, посещавших норы в 1947 году, также было связано с их большей численностью. Осенью 1947 г. тарбаганы усиленно промышлялись на территории наблюдений, и вследствие этого снизилось число этих грызунов, забегавших в норы в 1948 и 1949 году. Как видно из таблицы 4, особое место в контакте, возникающем при посещении нор, занимает тарбаган и даурский суслик, затем идет даурская пищуха (которая в большем количестве наблюдалась в 1947 году), тушканчик и хорек, а также несколько видов птиц. Чаще других птиц появляются в норах грызунов чеканы и затем удоулы. Переход блох с грызунов на птиц описал для Забайкалья Дубинин (5). Появление прочих животных носит более спорадический характер. Интересно изменение количества хищных млекопитающих, появлявшихся в любой норе в течение лета. В 1948 году это количество было наиболее низким, что соответствовало пониженной численности мышевидных грызунов. В 1949 г. увеличение количества мышевидных уже в этом же году сопровождалось подъемом плотности хищников, причем у более подвижных корсаков нарастания численности не было заметно. Очевидно, они в основном мигрировали из районов наблюдений в бедную кормами зиму 1948—1949 годов. В 1949 г. их было еще меньше, чем в 1948 году. Более же оседлые хорьки, хотя и уменьшались в числе, но оставались на месте, и их число, а также и число солонгоев заметно возросло в 1949 году, причем в значительно больших количествах встречались эти хищники на участках негорелой степи, где в прошлогодней ветоши ютилось большое количество полевков.

Обобщая все изложенное, следует сказать, что если рассма-

тривать общую подвижность и контакт грызунов, то хорошо заметна повышенная подвижность отдельных видов и в том числе наиболее массовых: тарбагана, даурского суслика и даурской пищухи в стациях с худшими кормовыми условиями. В результате этого стации, населенные небольшим количеством грызунов в силу их бедности кормами, могут по этой же причине явиться местом повышенной подвижности и контакта зверьков, и в этом случае создадутся благоприятные условия для развития здесь инфекций. Опустыненные участки степей являются как раз такими местами и, может быть по этому здесь, чаще чем в других местах, проявляются в Забайкалье инфекции.

Необходимо указать, что эпизоотологическая ситуация степи зависит, в большой степени, от количества вступающих в контакт грызунов и обилия переносчиков, среди которых особое значение имеют блохи. Как известно, при развитии эпизоотий только определенный процент хозяев и переносчиков возбудителя поражается инфекцией. При увеличении числа восприимчивых к данному заболеванию зверьков и переносчиков значительно возрастает вероятность распространения инфекции. Конечно, немалую роль должна играть также степень восприимчивости отдельных хозяев к заболеванию, способность переносчика к передаче инфекций и вирулентность вызывающего инфекцию микроорганизма.

В связи с тем, что при анализе эпизоотологической обстановки необходимо рассматривать и интенсивность посещения грызунами отдельных нор, и индексы блох на грызунах, мы позволили себе для представления об эпизоотологическом значении этих двух величин ввести показатель соотношения индекса блох и числа посещающих норы грызунов, назвав его «показателем контакта». Показатель этот вычислен нами путем перемножения среднего числа забегающих за месяц в нору грызунов данного вида на индекс блох на этом грызуне в данный месяц. (Фактически при вычислении такого показателя получается количество блох, побывавших за месяц вместе с данным видом грызуна в норе. При этом остается неустановленным количество блох, покинувших грызуна и оставшихся в норе, так же как и забравшихся в его мех. Но эти цифры должны находиться в известном соотношении с общим числом блох, заносимых грызунами в норы.)

Полученный таким образом материал мы постарались использовать для анализа некоторых общих эпизоотологических закономерностей, складывающихся в забайкальских степях.

Поскольку мы сделали попытку дать характеристику эпизоотологической обстановки для всего комплекса степей, нами были использованы для сравнения не индексы блох в районе нашей работы, а общие средние сезонные индексы для забайкальских степей, вычисленные в специальных работах: Дарской (4), Вовчинской и Оловиной (3), Федоровой (12), Брома, Вовчинской и Федоровой (2).

Хотя индекс блох на грызунах может и не всегда находиться в прямом соответствии с числом блох в жилых гнездах, но для данного вида зверька он все же является основным показателем, отражающим размеры контакта с блохами. Несомненно также, что индексы блох в отдельных местах, а также в отдельные годы будут отличаться от этих средних месячных индексов, вычисленных за несколько лет. Тем не менее общий ход кривой изменения индексов данного вида блохи по месяцам будет соответствовать кривой за несколько лет, так как характер этих кривых обусловлен, в первую очередь, биологическими сезонными особенностями блох. Такое соответствие с данными названных выше авторов и было установлено при сравнении сезонных индексов блох, определенных в 1949 году Федоровой и Пауллер в районе нашей работы.

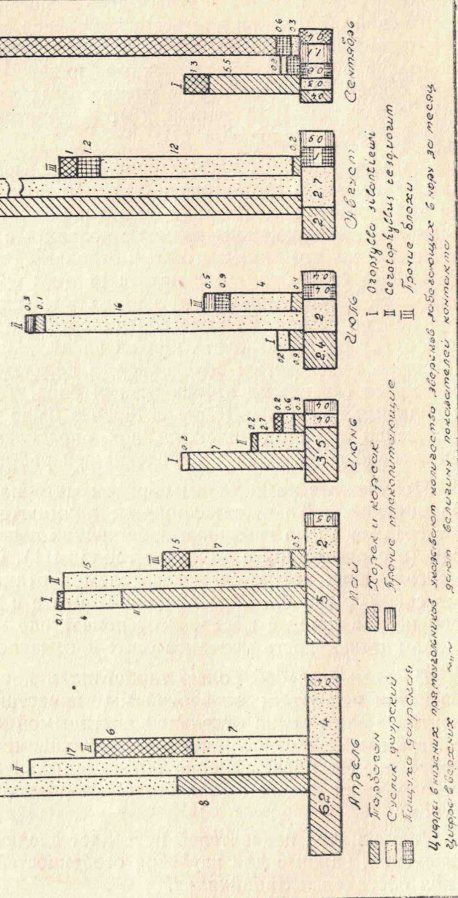
Полученные нами таким образом материалы представлены на рисунке 4. На чертеже нижние прямоугольники показывают среднее число грызунов, забегающих в данную нору в месяц (в соответствии с данными таблицы 1). Столбики на прямоугольниках являются показателем контакта и представляют собой число блох, побывавших вместе с грызунами в любой норе в данный месяц. Этот показатель наглядно изображает интенсивность контакта блох и грызунов.

В связи с особой ролью тарбагана и даурского суслика в развитии некоторых эпизоотий мы представили показатели контакта этих видов отдельной диаграммой (рис. 5). Из этой диаграммы видно, что показатели посещаемости дают гораздо более полное представление об эпизоотологической обстановке, чем одни индексы блох без учета размеров контакта грызунов.

Анализ этих показателей позволяет сделать следующие заключения, важные для изучения особенностей эпизоотологической обстановки Забайкалья.

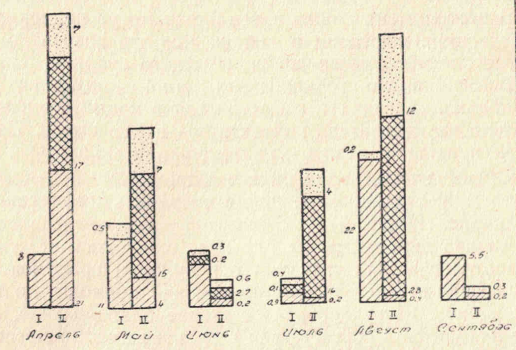
Показатель контакта для тарбаганов высок весной и осенью и резко падает в июле. В этот месяц возможна частичная естественная самостерилизация блох, в связи с тем, что

Количественные соотношения блох и
микоплазмы поселяющейся на них.

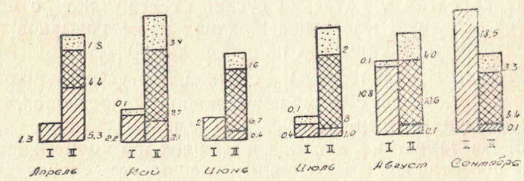


Цифры в скобках: патогенность микробов по отношению к хозяину, выраженная в процентах. Цифры в кавычках: патогенность микробов по отношению к хозяину, выраженная в процентах.

Устойчивость блох к различным
типам бактерий и вирусов в течение
жизни и в течение месяца



Устойчивость блох к различным
типам бактерий и вирусов



I блохи тарбаганов
II блохи зурьковского суслика
Сухая микоплазма
Микоплазма в жидкой среде
Другие микоплазмы

при общем незначительном проценте их зараженности, число инфицированных блох может быть сведено до минимума.

В результате высокой подвижности даурских сусликов показатель их контакта обычно выше соответствующего показателя контакта тарбагана. Этот показатель у суслика достаточно высок и в то время, когда число блох на тарбагане близко к минимуму.

В этот момент суслик и его блохи могут поддерживать существование инфекции в степях. Все это говорит о высоком эпизоотологическом значении даурского суслика.

Возможно, что суслики, несмотря на свою малочисленность в Забайкалье, могут и самостоятельно хранить инфекцию, поскольку их показатель контакта все время высок. Правда, он низок в июле, в период выкармливания молодняка, но в это время достаточно велик индекс *Ceratophyllus tesquorum*. Эта блоха может длительное время сохранять инфекцию в своем организме (Иофф, 6).

Анализ диаграммы на рисунке 5 показывает также, что эпизоотологическая ситуация в популяции грызунов наиболее неблагоприятна в весенний и осенний периоды, в то время, как в июле наступает относительное благополучие. Эти данные находятся в соответствии с временем возникновения спонтанных эпизоотий, дающих два пика в весенний и осенний периоды.

Таким образом, в результате проделанной работы можно сделать следующие основные выводы:

1. Тарбаган и даурский суслик составляют с апреля по август основную массу посещающих норы грызунов и только в сентябре их количество падает ниже 50%.

2. Блохи тарбагана и суслика *Oropsylla silantiewi* и *Ceratophyllus tesquorum* составляют основную массу блох, заносимых грызунами в норы.

3. На тарбагана, суслика и их блох приходится (как показало сопоставление материалов различных исследователей) основная масса выделенных в Забайкалье культур возбудителей инфекционных заболеваний.

4. Таким образом, проделанная работа устанавливает и объясняет причины особого эпизоотического значения в Забайкалье тарбагана, даурского суслика и их блох.

5. Наиболее благоприятны для развития эпизоотий весенний сезон — апрель и май — и осень — август — сентябрь. В это время количество блох, заносимых грызунами в норы, — максимально. В соответствии со сделанным выводом находят-

ся и наблюдения над частотой эпизоотий в Забайкалье, которая при графическом изображении имеет характер двухвершинной кривой.

6. В засушливые годы увеличивается контакт основных видов грызунов. Также при одинаковой плотности грызунов бывает повышен их контакт в стациях с более бедным травостоем (опустыненные степи на солончаках).

7. Предложенная методика изучения интенсивности контакта грызунов легко применима в степных условиях и позволяет в различных стациях и в любой отрезок времени определять интенсивность контакта различных зверьков. Сопоставление индексов блох в данном месте с интенсивностью контакта грызунов дает критерии, необходимые для анализа эпизоотической обстановки в определенной местности.

8. Выяснение зависимости контакта грызунов и индексов блох от условий внешней среды дает критерии, необходимые для эпизоотологического прогноза.

Литература

1. Бибииков Д. И. К экологии даурского суслика. Известия Иркутского государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. VII, 1949.
2. Бром И. П., Вовчинская З. М., Федорова Л. В. О роли хищных млекопитающих в распространении блох грызунов. Зоологический журнал т. XXVII № 2, 1948.
3. Вовчинская З. М. и Оловина М. Д. Материалы по сезонному изменению видового и количественного состава блох на тарбагане и в его гнезде. Известия Иркутского государственного противочумного института т. VI, 1946.
4. Дарская Н. Ф. Блохи даурского суслика. Известия Иркутского государственного противочумного института т. VII, 1949.
5. Дубинин Д. И. Птицы даурской степи и их роль в распространении блох. Известия Иркутского государственного противочумного института т. VII, 1949.
6. Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением, 1941.
7. Емельянова Н. Д. О видовом и количественном составе блох, встречающихся в Забайкалье во входах нор грызунов и на поверхности земли. Известия Иркутского государственного противочумного института т. VI, 1946.

8. К а л а б у х о в Н. И. Итоги исследований по экологии вредных грызунов СССР за 20 лет (1917—1937). Зоологический журнал т. XVI, вып. V, 1937.
9. К а л а б у х о в Н. И. Значение грызунов как фактора очаговости некоторых инфекций. Зоологический журнал т. XXVIII, вып. 5, 1949.
10. Р а л л ь Ю. М. Характер передвижений мышевидных грызунов на небольших площадях. Зоологический журнал, т. XV, вып. III, 1936.
11. Р а л л ь Ю. М. Динамическая плотность грызунов и некоторые методы ее изучения. Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел зоологии, т. 1, вып. 5—6, 1945.
12. Ф е д о р о в а Л. В. Посезонное изменение видового и количественного состава блох на полевке Брандта и в ее гнезде. Известия Иркутского государственного противочумного института, т. VII, 1949.

Н. И. Фирстов

СКОРОСТЬ ЗАСЕЛЕНИЯ ТАРБАГАНАМИ ОТРАБОТАННЫХ ПЛОЩАДЕЙ

Работы по истреблению грызунов в Забайкалье проводятся с 1939 года. В основном эти работы были направлены на уничтожение тарбаганов, как главных переносчиков некоторых инфекций.

В результате широких истребительных работ численность тарбаганов с каждым годом уменьшается и возникновение эпизоотий на отработанных территориях становится менее возможным. Таким образом, истребительные работы являются важным мероприятием, направленным на охрану здоровья жителей степной части Забайкалья.

Вопрос о восстановлении численности тарбаганов на отработанных территориях представляет большой практический интерес. Выяснение сроков этого процесса дает возможность правильно подойти к планированию повторных обработок.

Восстановление численности тарбаганов может осуществляться двумя путями: за счет размножения особей, оставшихся после обработок, и за счет переселения зверьков с неотработанных участков.

Для выяснения этих вопросов и была предпринята наша работа. В имеющейся литературе мы находим указания о переселениях тарбаганов у А. С. Фетисова, который отмечает два достоверных случая перекочевки тарбаганов. Первый из них имел место в пади Инзагатуй, куда тарбаганы перекочевали из местности Зола на расстояние более чем в три километра. Другой случай кочевки сурков автор отмечает для пади Песчаной, куда из пади Зола зверьки перекочевали на расстояние в два километра.

Т. М. Иванов (1950) зарегистрировал появление тарбаганов в верховьях реки Иркуты (окрестности поселка Монды),

где ранее они не встречались. По мнению автора, сурки переселялись за несколько десятков километров, преодолев на своем пути поросшие лесом возвышенности.

Большую подвижность тарбаганов установил в 1950 г. Н. В. Некипелов. Им отмечено, что тарбаганы постоянно передвигаются по местности. Наряду с бутанами, где эти грызуны живут более или менее постоянно, часто приходится встречать и такие бутаны, где тарбаганы живут не более полумесяца, а иногда только несколько дней, после чего покидают их, переселяясь в новые. Н. Н. Скалон в 1944 г. наблюдал переправу тарбагана через р. Онон. В. А. Гусев (личное сообщение) занимаясь опытами истребления тарбаганов (на ограниченных участках, среди сплошных поселений), отмечает, что очищенные участки в короткий срок заселяются снова.

Таким образом, склонность тарбаганов к переселению отмечена целым рядом исследователей. В данной работе приводятся материалы, полученные в процессе специальных наблюдений в районе истребительных работ.

Наши наблюдения охватывают период с сентября 1947 г. по октябрь 1949 г. Местом работы была выбрана территория в 10.000 га, расположенная в северо-восточной части озера Зун-Аралтуй. Район наблюдения охватывает большую часть по преимуществу с равнинным рельефом. Лишь в северной части отработок имеется более или менее выраженный холмистый рельеф. Территория данного участка обрабатывалась два года подряд хлорпикриновыми брикетами при дозировке 100 г на каждую нору.

Эффективность отработок составила по данным контроля в первый год в среднем 75%, при повторных отработках следующего года — 80—85% (Приведенные цифры показывают размер гибели тарбаганов в результате затравок). Осенний учет, проведенный после повторных отработок контрольной группой, дал в среднем 20 жилых бутанов на 1 кв. км. В то же время на соседних незатравленных территориях учет показал следующие плотности: в северной части участка насчитывалось 170 жилых бутанов на 1 кв. км, в южной — 200 и в западной до 150 на 1 кв. км.

Наблюдения велись путем систематического подсчета жилых бутанов на постоянных маршрутах и учета живого поголовья тарбаганов на наблюдательных площадках (визуальный метод).

Длина учетных маршрутов составляла 2 км, ширина 30 м. Часть маршрутов располагалась в расстоянии от 100 до 1000 м

от грани отработок. Цель такого расположения маршрутов заключалась в выяснении скорости расселения тарбаганов с неотработанных площадей в зависимости от расстояния. Часть маршрутов была заложена в глубине отработанной территории в расстоянии нескольких километров от границы отработок. Наблюдения на этих маршрутах должны были дать представление о скорости восстановления численности зверьков внутри отработанного массива. На границе отработок было заложено три группы маршрутов, расположенных в северной, западной и южной частях массива.

На известной части маршрутов наблюдения велись ежемесячно, на других — три раза в год (весной, летом и осенью). Маршруты обозначались турами, а каждый учетный бутанколышками. Наблюдательные площадки размером по 10 гектаров каждая закладывались так же, как и маршруты, то есть на границе отработок и на различном расстоянии от нее. Наблюдательных площадок близ границы отработок было заложено две — одна из них находилась под наблюдением с 1947, а другая с — 1948 г. В глубине отработок было заложено семь наблюдательных площадок, расположенных на различном расстоянии от неотработанной территории. На площадках учитывались все жилые и нежилые бутаны и число обитающих в них тарбаганов. Учет на площадках проводился три раза в год — весной, летом и осенью. При каждом учете наблюдения велись трехкратно в утренние и вечерние часы, при хорошей погоде. Кроме того, после залегания тарбаганов в зимнюю спячку проводился учет запробкованных бутанов как на площадках, так и на маршрутах.

В 1949 г. с целью выяснения интенсивности передвижений сурков в различных частях отработанной территории нами проводился облов нежилых бутанов капканами. Этот облов проводился ежемесячно в течение всего летнего сезона. Капканы выставлялись в одну линию на двух участках, из которых первый был расположен на 200—300 м от грани неотработанной территории, а второй на 3—5 км в глубине отработанного массива. Капканы ставились с таким расчетом, чтобы накопить на каждом участке за каждый месяц не менее 100 капкано-суток.

Обсуждение разбираемого нами вопроса мы начнем с изложения результатов, полученных в процессе систематических наблюдений на постоянных площадках.

Сначала рассмотрим, как меняются темпы заселения площадей во времени. Для этого приводим данные тех четырех

наших площадок, по которым имелись наблюдения как до отработок, так и через два года после них.

Таблица 1
Интенсивность заселения обработанных площадей тарбаганами в первый и второй год после отработок

Число площадок	Площадь в га	Число тарбаганов на площадках						
		До затравки	После затравки в год отработок	Через один год после отработок	Во сколько раз увеличилась численность через год	Через два года после отработок	Во сколько раз увеличилась численность через два года	
4	40	56	5	22	4,4	27	5,4	

Из таблицы видно, что сразу после затравок число зверьков на площадках составляло 5; через один год — 22 зверька и через 2 года — 27. Таким образом через один год после затравок число особей увеличилось в 4,4 раза по сравнению с годом отработок. Наблюдения через 2 года показали увеличение численности всего лишь на 5 зверьков, то есть темп повышения плотности значительно снизился. В итоге мы видели, что через 2 года численность тарбаганов достигает 50% по сравнению с исходной.

Для решения вопроса, как меняется темп заселения площадей в зависимости от расстояния до грани отработок, мы приводим данные восьми наших площадок.

Таблица 2
Изменение численности тарбаганов на площадках в зависимости от степени их удаления от границы отработок

Расположение площадок	Число площадок	Площадь в га	Среднее число тарбаганов на площадку		
			Через один год после затравки	Через два года после затравки	Увеличение численности тарбаганов в процентах
От 0 до 1000 м от границы отработок	4	40	5,4	10,5	92,5
От 4000 до 7000 м от границы отработок	4	40	5,5	6,3	14,5

Как видим на площадках, расположенных вблизи границы отработок, число сурков увеличилось через 2 года на 92,5%.

На площадках же выделенных в глубине отработок (от 4000 до 7000 м) заселение шло менее интенсивно, так как за тот же срок число особей увеличилось всего лишь на 14,5%.

Ту же, в общих чертах, картину мы получаем в результате применения другого метода: подсчета на площадках жилых бутанов. Так как о количестве жилых бутанов лучше всего судить по количеству запробованных, то мы приводим одновременно и эти данные.

Таблица 3
Изменение количества жилых и запробованных бутанов на площадках

Расположение площадок	Число площадок	Площадь в га	Было через один год		Учтено через два года		Увеличение в процентах	
			Среднее число жилых бутанов	Среднее число запробованных бутанов	Среднее число жилых бутанов	Среднее число запробованных бутанов	Жилых бутанов	Запробованных бутанов
От 0 до 1000 м от границы отработок	4	40	4,2	2,7	6,2	3,7	47,5	37
От 4000 до 7000 м от границы отработок	4	40	4	1,5	4,7	1,7	17,5	13,3

Как видно, результаты учета жилых и запробованных бутанов также показывают более быстрый рост поголовья тарбаганов на площадках, расположенных вблизи границы отработок. При этом по жилым бутанам увеличение составляет 47,5% и по запробованным — 37%.

Таким образом, данные, полученные другим методом, также подтверждают более высокую интенсивность заселения именно тех площадок, которые были расположены ближе к участкам не затронутым истреботами.

Что касается вопроса о том, в какой степени заселенность тарбаганами обработанных площадей увеличивается за счет размножения, то мы можем привести следующие данные. В результате наблюдений нам удалось зарегистрировать в первый год после затравок в количестве 5 молодых тарбаганов (менделей) в то же время взрослых зверьков насчитывалось 58, что составляет 8,6% к числу взрослых особей. Через два года после отработок на этих же площадках насчитывалось взрослых зверьков 81, а молодых лишь 5, что составляет 6,1% по отношению к взрослым тарбаганам. Таким образом, можно

считать, что увеличение численности зверьков на обработанных площадях происходит в основном за счет перекочевки взрослых особей.

Относительно скорости заселения тарбаганами обработанных площадей по сезонам года мы можем судить лишь по данным последнего года наших наблюдений (таблица 4).

Таблица 4
Изменение числа тарбаганов на наблюдательных площадках в зависимости от сезона года

Число площадок	Число тарбаганов осенью предыдущего года	Учено тарбаганов на площадках		
		апрель—май	июль	август—сентябрь
8	44	53	67	67

Из таблицы 4 следует, что заселение зверьками обработанной территории протекает по сезонам года неравномерно. Наибольшее увеличение плотности их наблюдается в первой половине лета. В середине лета темпы увеличения численности тарбаганов незначительны, а осенью (август—сентябрь) увеличения их поголовья вообще не происходит. Те же особенности поведения тарбаганов отмечены в работе Н. В. Некипелова (1949) и на неотработанных площадях. Эту сезонную активность тарбагана можно также проследить путем систематического облова произвольно выбранных нежилых бутанов.

Высокая подвижность тарбаганов обуславливает большую возможность контакта их с другими грызунами и хищниками, что является благоприятным фактором в распространении эпизоотий. Проводя облов нежилых бутанов на обработанной территории в 1949 г, мы зарегистрировали весьма интенсивную посещаемость сурками необитаемых сурчин.

Таблица 5
Интенсивность посещения тарбаганами нежилых бутанов в зависимости от сезона года

№ участка	Расстояние от границы оврагов в метрах	Количество капканов	Число капкано-суток для каждого месяца	Количество тарбаганов, добытых на каждые 100 капкано-суток				
				май	июнь	июль	август	сентябрь
1	200	25	100	4,5	1,8	0,9	—	0,3
2	5000	25	100	3	0,6	0,9	—	0,6
Всего: 200				3,75	1,2	0,9	—	0,45

Приведенная таблица характеризует изменение подвижности сурков в зависимости от сезона. Это подтверждается также и тем, что на обработанных участках в весенние месяцы первого года после обработок все забытые бутаны почти полностью отбиваются тарбаганами. Причина этого—большая весенняя подвижность зверьков. При посещении ими нежилых бутанов на обработанных эпизоотических участках вполне возможно распространение ими инфицированных блох, оставшихся в норах, и дальнейшее распространение инфекций. Поэтому истребительные работы в местах эпизоотий целесообразно проводить хлорпикрином, так как это дает возможность уничтожить не только самого тарбагана, но и его эктопаразитов, заселяющих норы.

В нашу задачу входило, показать темпы заселения тарбаганами обработанных земель не только по наблюдениям на стационарных площадках, но также и по данным учета жилых сурчин на маршрутах. Однако при обработке материалов, полученных последним методом, выяснилось, что они могут быть использованы лишь частично. Дело в том, что большая часть заложенных нами маршрутов по независимым от нас причинам оказалась опромысленной охотниками.

Изменение численности жилых сурчин по годам можно видеть из таблицы 6.

Таблица 6

Среднее число жилых бутанов на 1 кв. км по данным учета на маршрутах, расположенных в расстоянии от 200 до 1.000 м. от грани обработок

Площадь маршрута в га	Среднее число жилых бутанов на 1 кв. км		
	Было после затравки в год обработок	Учено через один год	Учено через два года
48	7	58	20

Из приведенной таблицы видно, что в первый год после обработок заселение обработанных площадей идет весьма энергично и дает в общих чертах ту же картину, что мы наблюдаем и на площадках. Однако последующий год дал неожиданное снижение численности жилых бутанов, что объясняется, как мы уже отмечали, влиянием охотпромысла.

Для подтверждения высказанного нами соображения о роли охотпромысла считаем уместным привести данные учета Верхне-Калтанского стационара, на котором проводились специальные наблюдения за численностью грызунов.

Таблица 7

Изменение численности тарбаганов на наблюдательных площадках по годам в районе Верхне-Калтанского стационара

№№ площадок	Учтено тарбаганов осенью 1947 года	Учтено тарбаганов осенью 1948 года	Учтено тарбаганов осенью 1949 года
1	102	57	48
2	80	70	61
Итого:	182	127	109

Как видим, численность тарбаганов на обеих площадках данного стационара непрерывно падает. Территория этого стационара отработкам не подвергалась и наиболее вероятной причиной снижения численности зверьков здесь был охотпромысел.

Резкое снижение численности тарбагана под влиянием промысла можно проследить также на примере других участков. На обширных массивах, к западу от Гулженги, истребительные работы проводились в 1946—1947 г.г. Начиная с 1948 г., на этой отработанной территории ведутся наблюдения на постоянных маршрутах за изменением плотности тарбаганов. Результат этих наблюдений весьма показателен. По полученным данным в 1948 г. жилых бутанов в среднем на 1 кв. км насчитывалось 25, а в 1949 г. — всего лишь 14. Следовательно, на этих отработанных землях за один год численность жилых бутанов снизилась на 43%. Это объясняется тем, что жители Забайкалья добывают тарбаганов в течение всего сезона даже и в тех местах, где тарбаган малочислен, причем не только ради шкурки, а главным образом из-за мяса и жира. Неудивительно поэтому, что на отработанных массивах, в частности в районе Гулженги, тарбаганов с каждым годом становится все меньше и меньше. Не исключена возможность, что в ближайшее время на указанных территориях тарбаган в результате промысла совершенно исчезнет.

Выводы

1. Заселение тарбаганами отработанных площадей происходит в основном в весенне-летнее время (с мая по июнь).
2. По нашим наблюдениям заселение особенно активно происходит в первый год после отработок. На второй год темп восстановления плотности тарбаганов заметно снижается, что, вероятно, связано с уменьшением разницы в плотностях на отработанной территории и прилегающей местности.

3. Увеличение плотности тарбаганов на отработанных массивах происходит в основном за счет вселения взрослых особей. Прирост за счет молодняка незначителен.

4. На отработанных территориях, находящихся под непрерывным воздействием интенсивного промысла, численность тарбаганов не восстанавливается, а продолжает уменьшаться.

5. Тарбаганы весьма подвижны и в весенние месяцы первого года после отработок, отбивают все забитые бутаны почти на 100%. Вследствие этого в районе отработанных эпизоотических участков вполне возможно распространение зверьками уцелевших в норах эктопаразитов. Поэтому отработку площадей в местах эпизоотий целесообразно проводить хлорпикрином.

6. По нашим наблюдениям на слабопромысленных участках плотность тарбаганов через 2 года после отработок достигает 50% исходной. Поэтому на отработанных территориях, в тех случаях, когда на них не будет происходить промысел, можно ожидать восстановления численности тарбаганов в течение нескольких лет.

7. Многочисленные факты свидетельствуют о том, что интенсивный охотничий промысел является лучшим средством предотвращения восстановления численности тарбаганов.

Литература

1. Иванов Т. М. Тарбаган в верховьях р. Иркут. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том VIII, 1950.
2. Некипелов Н. В. Очерк биологии тарбагана. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том VIII, 1950.
3. Некипелов Н. В. Эпизоотологическое значение контакта различных забайкальских грызунов (Рукопись, 1949).
4. Скалон В. Н. Некоторые замечания по истории сурков. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока т. VIII, 1950.
5. Фетисов А. С. Экологические наблюдения над грызунами Баргойских степей в связи с вопросом эпидемиологии чумы в Забайкалье. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том IV, 1936.

В. П. Хрущелевский,
Т. А. Городецкая и О. А. Копылова.

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ПОЛЕВКИ БРАНДТА Сообщение 2.

Жилища и питание полевки Брандта в Юго-Восточном Забайкалье

Полевка Брандта — грызун, обитающий в степях юго-восточного Забайкалья. В годы массовых размножений этот зверек буквально наводняет десятки тысяч квадратных километров степи и наносит колоссальный ущерб скотоводству и развивающемуся огородничеству, опустошая пастбища и сенокосы, уничтожая всходы и рассаду огородных культур. В литературе имеются указания, что в эти периоды полевка Брандта представляет также и некоторую санитарно-эпидемиологическую опасность.

В связи с этим в последние годы появилась настоятельная необходимость изучения отдельных вопросов экологии этого грызуна в целях составления прогнозов численности и отыскания действенных мер борьбы с ним. Наиболее важным при этом оказалось изучение строения жилищ, сезонных особенностей питания и зависимости их от условий среды обитания.

Некоторые сведения по этим вопросам мы находим в работах Казанского [2], Некипелова [4], Павлова (1934); авторы описывают строение нор, приводят промеры некоторых частей их и перечисляют основные кормовые объекты этого зверька. Кучерук и Дунаева [3] также касаются строения нор и описывают некоторые особенности сезонного питания полевки Брандта. Нечаева [5] изучила питание полевки Брандта в условиях неволи. Все перечисленные работы не дают полного освещения затрагиваемых вопросов; имеющиеся в них сведения отрывочны и в большинстве ограничены простой констатацией фактов без анализа связей с внешней средой.

Авторы настоящей работы в течение трех лет изучали особенности питания и строение жилищ полевки Брандта в окрестностях города Борзя Читинской области. В 1945 г. материалы собирались Городецкой и Хрущелевским, в 1946 и 1947 г.г. — Копыловой и Хрущелевским. Наши наблюдения охватили все сезоны года. За это время просмотрено содержимое 200 желудков полевки Брандта, раскопано более 150 зимовочных и защитных нор, разобраны запасы из 90 кладовых, проведено более 50 сборов поедой на кормовых столиках и визуальных наблюдений за кормящимися зверьками.

Авторы весьма признательны Н. В. Некипелову за ряд весьма ценных указаний, А. С. Фетисову — за любезно предоставленные в наше распоряжение неопубликованные личные материалы по питанию полевки Брандта и М. А. Рещикову — за определение собранных нами кормовых растений.

При раскопках нор полевки Брандта с целью изучения их строения, мы тщательно описывали местообитания, в которых проводили раскопки, обращая особое внимание на характер и структуру почв.

Питание изучалось нами путем анализа содержимого желудков, визуальных наблюдений за кормящимися зверьками, сбора и подсчета поедой на кормовых столиках и разбора запасов из кладовых полевки. При этом мы, следуя Н. В. Некипелову, одновременно учитывали и кормовые ресурсы различных местообитаний.

Строение жилищ полевки Брандта

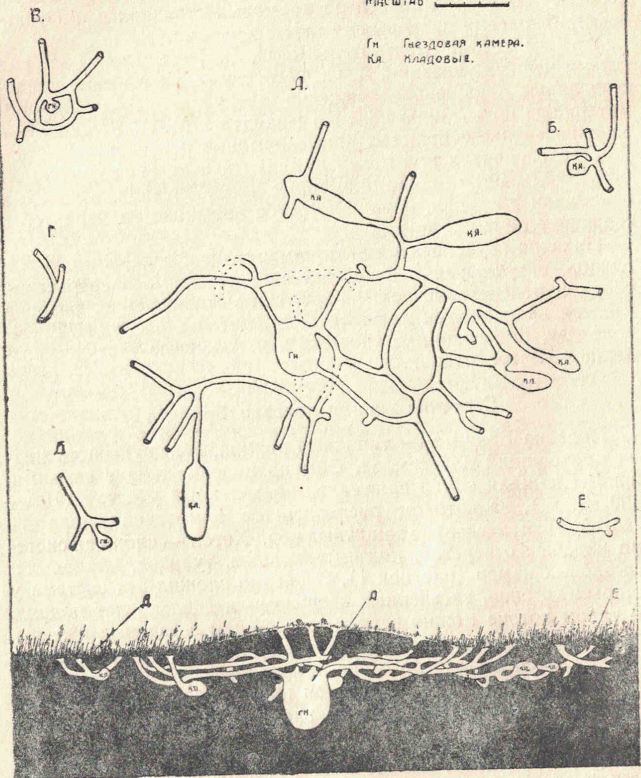
Полевка Брандта — типичный норник, большую часть жизни проводящий под землей. Обычно полевки живут семьями, причем каждая семья занимает определенный участок (100—200 кв. м.), на котором располагается зимовочная нора («хотон»*) и несколько защитных нор. Хотон — сложная система входных отверстий, подземных ходов, тупиков, кладовых и гнездовых камер (рисунок 1). Особенно сложна эта система у старых хотонов, заселенных зверьками несколько лет подряд. В таком хотоне можно встретить две—три гнездовых камеры, из которых одна, реже две являются жилыми, а остальные покинуты чаще всего вследствие проникновения в них сырости и развития плесени. Снаружи хотон представляет собой систему концентрически расположенных входных отверстий (диамет-

*) Хотон — по-бурятски — город. Это, как нельзя более метко характеризующее сложное жилище полевки Брандта, название мы и оставляем за норами зверька в дальнейшем.

СХЕМА КОЛОНИИ ПОЛЕВКИ БРАНДТА

А - Зимовочная нора - хотон.
Б, В, Г, Д, Е - Защитные норы.
Масштаб 1:100

Гн - гнездовая камера.
Кл - кладовые.



ром 3,5—4 см) и соединяющих их тропок. В центре хотона хорошо заметно возвышение — выброс грунта до 1—1,5 м в диаметре и 10—15 см высотой. Входные отверстия ведут в радиально направленные к центру подземные ходы, сильно разветвляющиеся и образующие сложные, иногда 2—3-ярусные лабиринты. Глубина залегания подземных ходов колеблется от 10 до 45 см и зависит по Некипелову [5] от толщины дерновинного слоя, образуемого корнями травянистой растительности.

Гнездовая камера устраивается на глубине 25—50 см; имеет чашеобразную, реже цилиндрическую, форму и довольно велика по объему (от 20,7 до 60 куб. дм). Внутри она наполнена подстилкой из тщательно переплетенных сухих стеблей и листьев злаков и осок. Вблизи населенных пунктов в гнезде можно встретить бумагу, тряпки, вату и другие отбросы. В центре травяного клубка находится гнездышко, размеры которого определяются числом обитателей. Подстилка в гнездовой камере обычно не меняется в течение ряда лет. Зверьки ежегодно настилают поверх старой — новую подстилку. Поэтому в гнездах, обитаемых несколько лет, всегда имеется очень толстый слой старой подстилки в значительной степени перепревшей.

Несмотря на сравнительно небольшую глубину залегания гнездовой камеры, по данным Кучерука и Дунаевой [3], внутри гнезда полевок Брандта всегда держатся плюсовые или близкие к ним (не ниже — 2°) температуры. Авторы объясняют это наличием теплоизолирующего слоя из сухой травы подстилки и окутывающего ее «куржачка».

От ходов нор и придонной части гнездовой камеры отходят небольшие тупики. В эти тупики обычно скрываются зверьки при раскопке их колоний. Некоторые ходы оканчиваются обширными кладовыми, расположенными обычно по периферии хотона. Форма их самая разнообразная. Чаще это сильно расширенные (до 10—60 см) подземные ходы, длиной от 20 до 150 см и высотой в 10—20 см. Перед началом заготовок зимних запасов зверьки очищают прошлогодние, не тронутые плесенью кладовые от остатков старых запасов или же расширяют ходы, строя новые кладовые. В этот период на поверхности заметны значительные выбросы свежей земли. Зверьки, как правило, не очищают кладовые с заплесневевшими старыми запасами, а отделяют их от лабиринта ходов земляными перемычками и забрасывают совсем. Число кладовых в хотоне не постоянно и колеблется от 1 до 8 на хотон.

Кроме зимовочных нор — хотонов, семья полевок выкапывает вокруг них несколько временных защитных нор. Это короткие подземные ходы, соединяющие 2—4 входных отверстия и используемые зверьками для укрытия от врагов. Такие защитные норы разбросаны в окрестностях хотона на площади 100—200 кв. м. Общая длина ходов защитной норы не превышает 2—4 м. Кладовые и гнездовые камеры отсутствуют. К осени часть защитных нор соединяется подземными ходами, лабиринт усложняется и сооружаются кладовые, которые быстро наполняются кормами.

На поверхности земли все входные отверстия одного хотона соединены между собой тропками — очищенными от травы неглубокими, но явно заметными, канавками. Тропки соединяют также входы хотона с входами защитных нор, расположенных поблизости. Часть тропок ведет от хотона к местам жировки и постепенно теряются в траве. Эти тропки имеют большое значение для полевок, облегчая передвижение зверьков с запасами корма в зубах и помогая при бегстве от врага безошибочно находить входы нор.

Подснежных ходов полевка Брандта не делает, и утверждение Полякова [7] об устройстве таких ходов — ошибочно. Снеговой покров в Монголии и юго-восточном Забайкалье крайне незначителен, а местами полностью отсутствует, благодаря чему зверьки не могут делать в нем ходов. Однако инстинктивная потребность в укрытии от врагов заставляет использовать и этот незначительный покров. В конце февраля 1945 г. мы наблюдали, как, заметив приближающегося человека или тень пролетающего хищника, передвигающиеся по снегу зверьки «ныряли» в рыхлый снег и довольно быстро продвигались в нем. При движении зверька под снегом не образовывалось тоннеля, так как тонкий слой снега, прикрывавший грызуна, обваливался позади, и путь зверька легко было проследить по колебанию снежного покрова над продвигающейся под снегом полевкой.

При постройке нового хотона полевка Брандта расширяет или соединяет ходами расположенные поблизости защитные норы. Постепенно усложняет систему ходов, роет кладовые, гнездовую камеру и из сухой травы устраивает в ней гнездо. Для этого она таскает в камеру стебли злаков и осок, которые так переплетает, что каждая соломинка оказывается тесно связанной с другими. На поверхности появляется холмик земли («урган» по бурятски), увеличивающийся с возрастом норы. Чаще всего мы можем встретить его там, где почвы тя-

желые и щебнистые. В других же случаях, особенно на супесях, выбросы земли частично разносятся ветром, а частью размываются дождем.

Таблица 1
Среднее число зверьков и входных отверстий на один жилой хотон

На 1 хотон	Месяцы						
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Количество входов	3,3	9,8	15,1	11,2	10,8	11,5	3,5
Число полёвок	2,3	2,8	6,0	6,1	6,6	5,2	3,0

Размеры хотона, число входных отверстий и количество кладовых, повидимому, не находятся в прямой зависимости от размеров обитающей в хотоне семьи (таблица 1). В августе, когда среднее число полевок на 1 хотон увеличивается сравнительно с июнем (6,0 особей) до 6,6 особей за счет августовских пометов, среднее количество входов на хотонах заметно уменьшается. Это уменьшение, видимо, идет за счет вновь построенных хотонов, количество которых в этом месяце возросло. Новые хотоны имеют меньшее число входов, что и ведет к снижению среднего количества их. В пределах же одного хотона уменьшения числа входных отверстий не наблюдается, а наоборот, с ростом размера хотона увеличивается и число входов. Резкое снижение количества входных отверстий в октябре объясняется уменьшением числа входов в пределах одного хотона. Обычно на зиму полевки оставляют открытыми лишь небольшое число входов (1—3), остальные же закупоривают, чтобы уменьшить охлаждение гнезда.

Таблица 2
Средние размеры хотона, число гнёзд и кладовых в хотоне и их объём

Средние	Месяцы		
	Июль	Август	Октябрь
Размер хотона в кв. метрах	17,5	19,1	33,7
Количество гнёзд (жилых) в 1 хотоне	1	1,1	1,2
Объём гнёзд в 1 хотоне в дм ³	22,2	31,7	56,5
Количество кладовых в 1 хотоне	3,3	2,8	5,5
Объём кладовых в 1 хотоне в дм ³	73,9	82,4	218,8

Из таблицы 2 видно увеличение площади, занятой ходами, гнездами, тупиками и кладовыми, от июля к октябрю (в июле 17,5 кв. м, в октябре — 33,75 кв. м). Заметного изменения количества гнезд в 1 хотоне не наблюдается, но объем гнездовых камер, а также количество и объем кладовых увеличивается к осени. В июле объем гнездовой камеры в среднем равен 22,2 куб. дцм, в октябре — 56,55 куб. дцм. Число кладовых в среднем на один хотон равно в июле 3,3 в августе 2,8, в октябре 5,5. В августе наблюдается некоторое уменьшение среднего числа кладовых на хотон за счет образования новых хотонов, в которых полевка не успела еще насыпать кладовых.

Размеры хотона, количество входных отверстий, число кладовых и их объем зависят от характера почв и окружающей растительности. В пикульниковой станции, характерной для солончаковых почв, хотоны сравнительно невелики (таблица 3) и имеют незначительное число входов (в среднем 8,1). Наибольший раскопанный нами хотон в этой станции занимал площадь в 17,6 кв. м и имел 15 входных отверстий.

Таблица 3

Средние размеры хотона, число входов, кладовых и их объем в различных местообитаниях

Средние	Местообитания		
	Заросли гусиной лапки	Заросли караганы	Заросли пикульника
Площадь хотона в кв. м	8,8	22,0	10,6
Количество входных отверстий	9,8	14,3	8,1
Количество кладовых	3,5	3,5	2,3
Объем кладовых в куб. дцм	29,3	90,9	114,3

В карагановой станции размеры хотонов гораздо больше. Здесь наибольший встреченный нами хотон занимал площадь до 45,3 кв. м с 37 входами, то есть почти в три раза больше, чем в пикульниках. Такое различие размеров хотона полевки Брандта в пикульниковой и карагановой станциях можно объяснить только разницей в почвах. Засоленные аллювиально-луговые и суглинистые с примесью щебня, плотные, сильно спрессованные, твердые, как цемент, почвы зарослей пикульника, плохо поддаются рытью. С большим трудом приходилось нам раскапывать находящиеся здесь хотоны. Супесчаная почва, свойственная карагановой станции, легко роется, зверьки не встречают затруднений и не ограничивают размеры хотона.

Количество кладовых и их объем находятся в прямой зависимости от видового состава окружающей растительности. При сборе зимних запасов полевка Брандта складывает в отдельные кладовые сухие злаки и осоки, зеленые стебли и листочки перекасти-поле и т. п. В зарослях гусиной лапки и караганника видовой состав растительности разнообразнее, нежели в зарослях пикульника, и в хотонах, раскопанных в пикульнике, количество кладовых было меньше, чем в хотонах первых двух станций.

В заключение мы считаем уместным остановиться на влиянии роющей деятельности полевки Брандта на окружающей фитоценоз. Прокладывая подземные ходы в нижней части дерновинного слоя, зверек нарушает корневые системы трав, что вызывает гибель последних. Одновременно полевка Брандта оказывает также и косвенное влияние на растительность через почву. Перегнившие запасы корма и испражнения зверька являются хорошим удобрением, а в разрыхленной его роющей деятельностью почве усиливается аэрация. В годы с достаточным количеством осадков на хотонах разрастается пышная растительность, состоящая преимущественно из сорняков с преобладанием марь сизолистой. Благодаря темнозеленому цвету листьев марь хотоны полевки Брандта ясно выделяются в это время на общем соломенно-желтом фоне степи.

В других случаях роющая деятельность зверька ведет к опустыниванию станций. Гибель растений от поедания надземных частей и нарушений корневой системы усиливается быстрым высыханием в периоды засух разрыхленной полевками почвы. Кроме того, в ряде местообитаний (заросли пикульника, щебнистые склоны сопок) эти грызуны выбрасывают на поверхность малоплодородные, сильно засоленные подпочвенные слои, гальку и мелкий щебень. В этих местообитаниях даже во влажные годы хотоны очень бедны растительностью.

Заканчивая рассмотрение нор и роющей деятельности полевки Брандта, отметим, что своеобразное строение хотонов — большое число входных отверстий, тесно связанных между собой сложным лабиринтом, и неглубокое залегание ходов и гнездовых камер вместе с весьма значительной активностью зверька весной, летом и осенью [4] — является благоприятным моментом при выборе методов борьбы с этим вредным грызуном. Отмеченные особенности, повидимому, позволяют успешно применить в борьбе с ним пропыливание нор кишечными ядами — метод, рекомендуемый для ряда грызунов

Фалькенштейном и Моковой [8], Пастуховым и Пасешником [6].

Эти же особенности строения нор и активности полевок Брандта могут способствовать значительному удешевлению весьма эффективного, но дорогого метода — затравки нор хлорпикрином, вследствие возможности затравки только части входных отверстий, без резкого снижения эффективности действия яда.

Сезонные особенности питания полевки Брандта

В природных условиях полевка Брандта является типичным фитофагом. В течение жизни она питается исключительно зелеными надземными частями растений, корнями и луковицами. Изредка поедает также семена пикульника и караганы. Остатков животной пищи в желудках этого зверька нам не удалось обнаружить. Даже, находясь в условиях неволи, полевки весьма неохотно поедают животную пищу (Нечаева, [5]).

Видовой состав употребляемой в пищу растительности довольно разнообразен. По сообщению Фетисова и Исаевой он складывается из 41 вида степных растений. Наши исследования позволили расширить список кормовых трав более чем до 56 видов. Однако, вопреки утверждению Некипелова [4], полевка Брандта явно предпочитает некоторые корма и у нее наблюдается большая индивидуальная изменчивость в смысле выбора трав. Ниже мы приводим список кормовых растений с указанием поедаемых частей и значения в пищевом рационе отдельных растений (таблица 4).

Для характеристики отношения зверька к отдельным видам нами применена балльная оценка степени их поедаемости. При 5 баллах хорошо поедаются все наземные части растения круглый год. Они составляют среди поедой и запасов более 25%. Четыре балла — растения поедаются хорошо только в определенные сезоны (от 10 до 25% обилия в поедях и запасах); в другое время поедаемость их обычно значительно сокращается; 3 балла — растения часто встречаются в поедях и запасах, но не являются обязательным кормом, и удельный вес их в рационе не превышает 2—10%. Два балла — растения поедаются неохотно (менее 2% обилия). Один балл — поедают в исключительных случаях некоторые части растений.

Обилие кормовых растений в местах наблюдений определялось нами по шкале Друэ.

Таблица 4

№№ п/п	Наименование растений	Степень поедаемости различных частей растений полевой Брандта		Обилие в местах наблюдений по шкале Друэ	Степень поедаемости в баллах
		Поедаемые части	Обилие в местах наблюдений по шкале Друэ		
1.	Полынь болотная.	Листья и стебли	Обильно		5
2.	Полынь холодная.	»	Обильно		5
3.	Марь сибицкая.	»	Полное преобладание или очень обильно		5
4.	Марь остистая.	»	Обильно или единично		4
5.	Пикульник.	Луковицы и стебли, иногда семена	Обильно — отсутств.		2—4
6.	Житняк ширококолюсий	Корни и зеленые побеги	Обильно или незначительно.		4—2
7—8.	Ковыли.	»	Обильно — незначительно		4—2
10.	Луки.	»	Обильно — единично		4—1
11.	Оськи.	»	Обильно		4—1
12.	Картфель.	Побеги и клубни	На огородах		4
13.	Капуста	Листья	»		4
14.	Свекла	Листья и корнеплоды	»		4
15.	Морковь.	»	»		4
16.	Табак.	Молодые побеги	»		4
17.	Вострец ложно-пырейный.	»	Очень обильно		3—1
18.	Гусиная лапка.	Листья и стебли	Полное преобладание или отсутств.		3
19.	Птилоприхитум.	Листья, стебли, цветы	Очень обильно или единично		3
20.	Серпуха васильковая.	»	Довольно обильно		3
21.	Скабиоза Фишера.	Листья, стебли	Незначительно		3
22.	Шлаонилета душистая.	»	Незначительно		3
23.	Кулена агричная.	Листья, стебли, корни	Довольно обильно или очень обильно		2
24.	Ламчатка вильчатая.	Листья, стебли	Полное преобладание или незначительно		2
25.	Вероника сибирская.	»	Довольно обильно или единично		2
26.	Богородская трава.	»	Единично		2
27.	Клюповник беззлестный.	»	Обильно или единично		2

№№ п/п	Наименование растений	Поедаемые части	Обилие в местах наблюдений по шкале Друэ	Степень поедаемости в баллах
28.	Кохля распростертая.	Листья, стебли	Незначительно	1
29.	Бурачок лесной.	»	?»	1
30.	Аксирис шарицевый.	»	Обильно или незначительно	1
31.	Солянка холмовая.	»	»	1
32.	Перекати-поле.	»	Очень обильно или незначительно	1
33.	Ирис тонколистный.	»	Незначительно	1
34.	Донгостемон мелкоцветковый.	»	Обильно или незначительно	1
35.	Карагана мелколистная.	Листья, цветы, редко семена	Незначительно	1—2
36.	Аистник.	Листья, стебли	?»	1
37.	Польнь веничная.	»	Незначительно или отсутствует	1
38.	Пажитник русский.	»	Незначительно	1
39.	Мать гибридная.	»	Отсутствует или очень обильно	1
40.	Гречишка растопыренная.	»	Незначительно	1
41.	Термопсис ланцетолистный.	»	Довольно обильно или отсутствует	1
42.	Ревень волнистый.	»	Единично	1
43.	Лапчатка пепельносерая.	»	?»	1
44.	Раковые шейки.	Листья	Незначительно	1
45.	Лапчатка белолистная.	Листья, стебли	Обильно или единично	1
46.	Сенеция.	»	Единично или отсутствует	1
47.	Скелра тонколистная.	»	Незначительно	1
48.	Лапчатка песчаная.	»	Очень обильно или незначительно	1
49.	Астрагал сходный.	»	Незначительно	1
50.	Леуфорбия Гмелина.	Листья, стебли	»	1
51.	Прострел тонколистный.	»	»	1
52.	Слипки.	»	»	1
53.	Сливенция.	»	»	1
54.	Горькуша яволостная.	»	»	1
55.	Рута лаурская.	»	»	1
56.	Шлемник.	»	»	1

Наиболее излюбленными во всех местообитаниях и в любое время года кормами полевки Брандта являются полынь (болотная и холодная) и мари (сизолистная и остистая).

Пикульник охотно поедается только в зарослях пикульника, что объясняется бедностью видового состава трав в этой станции. Из других местообитаний он встречается только в зарослях гусиной лапки и солончаковом комплексе (осочники — осока жестковатая — и ячменно-бескильнищевые луга) и поедается полевками неохотно. Злаки (житняк, ковыли, вострец), луки и осоки (жестковатая) поедаются весьма охотно в ранне-весенний период (корни и луковичи) и летом (молодые побеги) независимо от обилия их в местах поселения полевки Брандта. Осенью и зимой злаки, осоки и луки почти не поедаются. Последние полностью отсутствуют в зимних запасах. Овощи и корнеплоды весьма охотно поедаются зверьком, если он селится в окрестностях огородов. Разбрасываемые нами, с целью выяснения этого вопроса, у нор картофель, морковь и свекла (даже мерзлые) в ранне-весенний период моментально пожирались зверьками. Огороды в степях юго-восточного Забайкалья и Монголии встречаются сравнительно редко, поэтому питание огородными культурами носит у полевки Брандта случайный характер. Гусиная лапка, птелотрихум, серпуха, скабиоза Фишера и шизонипета душистая обычно представлены в кормах этого грызуна и поедаются им довольно хорошо, несмотря на то, что встречаются они в местах обитания полевки Брандта сравнительно редко. Остальные виды, независимо от их обилия в местах поселения полевки Брандта, последняя поедает весьма неохотно. Цветы караганы хорошо поедаются зверьком в конце июля. В остальное же время это растение, так же как и перекати-поле, клоповник, солянки и некоторые другие виды, встречающиеся довольно часто в местах обитания полевки, поедаются ими только при недостатке других кормов.

В конце марта, апреля и начале мая (до появления свежей растительности) основной пищей полевки Брандта служат дерновинки осок и злаков, луковичи пикульника и луков. По материалам Кучерука и Дунаевой [4] 50—60% всей пищи зверьков в ранне-весенний период составляют луковичи и 25—30% — корневища. Из просмотренных нами в марте 1945 г. 25 желудков в 20 содержимое состояло на 15—25% из корней и луковичи. Остальное приходилось на остатки стеблей из зимних запасов. В апреле в 24 желудках из 25 корни и луковичи составляли 31—60% содержимого. Остальная часть падала на

Таблица 5

Виды растений	Процент встречаемости различных кормов среди полей полевки в различных местообитаниях												
	Местообитания и месяцы		Полынная с житняком		Полынная с серпухой		Полынная		Сорняки		Ковыльно-злаковая		
	Июнь	Июль	Июнь	Июль	Август	Июнь	Июль	Июнь	Июль	Июнь	Июль	Июль	Август
Собрано полей	170	224	583	1142	1018	517	253	582	207	871	796		
Из них в процентах:													
Марь сизолистная	39,9	15,6	43,4	39,5	49,3	28,7	22,9	31,0	60,4	40,9	53,8		
Полынь болотная	16,3	18,7	30,5	36,0	30,0	36,4	32,8	15,6	8,2	2,9	—		
Полынь холодная	—	—	—	10,7	9,3	23,4	31,5	22,3	25,1	25,1	29,0		
Житняк ширококолосьный	35,2	30,3	12,2	11,3	6,0	8,9	3,6	28,3	5,3	2,8	—		
Ковыль	—	—	—	1,5	1,1	—	6,7	—	—	—	—		
Серпуха васильковая	—	—	—	0,4	1,2	—	—	—	—	—	—		
Сояника колмовал	—	—	0,2	1,3	—	—	—	—	—	—	—		
Осоки	—	—	—	0,1	0,2	0,4	—	—	—	—	—		
Прочие виды	—	2,8	0,2	0,7	2,4	2,0	2,4	2,8	0,1	10,4	3,9		

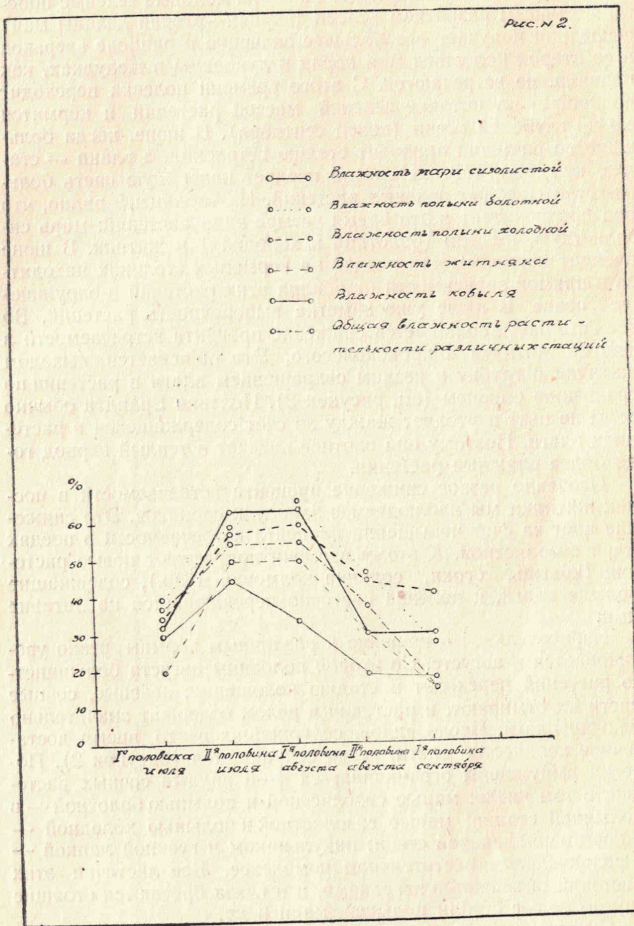
ветошь, зимние запасы и около 5% — на молодые зеленые побеги. С бурным развитием зелени (первая—вторая декады мая) последняя получает все большее значение в рационе зверьков и со второй половины мая корни и луковицы в желудках, как правило, не встречаются. С этого времени полевка переходит полностью на питание зеленой массой растений и кормится ею до глубокой осени (конец сентября). В июне, когда большинство растений проходит стадию ветвления, а злаки — стадию кушения, полевка охотно поедает надземную часть большинства молодых зеленых растений. Из таблицы 5 видно, что она предпочитает в это время четыре вида растений: марь сизолистную, полынь (болотная и холодная) и житняк. В июне процент встречаемости полей на кормовых столиках находится в прямой зависимости от обилия этих растений в окружающей среде. В июле уже заметна выборочность растений. Во всех стациях наблюдается снижение процента встречаемости в поедях житняка ширококолосьного. Это объясняется выходом житняка в трубку и резким сокращением влаги в растении по сравнению с июнем (см. рисунок 2). Полевка Брандта обычно воды не пьет и утоляет жажду за счет содержащейся в растениях влаги. Поэтому она охотнее поедает в теплый период года более влажные растения.

Особенно резкое снижение процента встречаемости в поедях житняка мы наблюдаем в зарослях сорняков. Это снижение идет за счет повышения процента встречаемости в поедях мари сизолистной. К этому времени подрастают новые растения (ковыль, осоки, солянка холмовая и др.), содержащие больше влаги, и полевка частично переключается на питание ими.

Избирательное отношение к различным кормам резко увеличивается в августе. Со второй половины августа большинство растений переходят в стадию колошения; зеленые, сочные части их отмирают, и растения в целом содержат значительно меньше влаги. Число видов, содержащих в это время достаточное количество влаги, резко сокращается (рисунок 2). Полевки вынуждены ограничиваться 4—5 видами сочных растений, в том числе: марью сизолистной и полынью болотной — в полынной стации; марью сизолистной и полынью холодной — в ковыльно-злаковой степи; пикульником и гусиной лапкой — в солончаковом растительном комплексе. Все листочки этих растений объедаются зверьками, и в глаза бросаются стоящие кругом голые стебли полыней, мари и др.

С первых чисел июля в кладовых полевки начинают встречаться запасы свежей растительности. Они состоят в это вре-

Рис. 12.



мя из поросли злаков и листочков двудольных и никогда не бывает обильными. Эти запасы заготавливаются на случай засух и обычного для юго-восточного Забайкалья выгорания растительности, которое происходит в июле. К началу августа эти запасы полностью расходуются.

Заготовку кормов на зиму полевка Брандта начинает делать в последних числах августа и продолжает в течение всего сентября. Перед этим зверьки расчищают и увеличивают ходы, превращая их в кладовые, или очищают от остатков прошлогодних запасов старые кладовые. На хотопах в это время всюду бросаются в глаза свежие выбросы земли.

Разбор запасов показал, что видовой состав слагающих их растений зависит от местообитания. Так, в солончаковом комплексе среди запасов преобладают гусиная лапка (до 91% в местах произрастания этого вида) или пикульник (до 63,9% среди запасов в зарослях пикульника). Остальные — 36,1% падает на осоки и немногочисленные виды других двудольных.

Запасы из кладовых, раскопанных в полевой стадии, имели содержимое из 11 видов растений. 36% из них приходилось на полевку болотную, 32% — на полевку холодную, 20% — на марь сизолистную, 2,3% — на серпуху и т. д. Интересно, что больший процент встречаемости в запасах падает на те же три вида, что и больший процент встречаемости среди поедов (таблица 6). Следовательно, полевки (болотная и холодная) и марь сизолистная являются в этом местообитании основными кормовыми объектами в течение всего года.

Таблица 6
Видовой состав кормов среди поедов и запасов в полевой стадии

Виды растений	% в запасах	% в поедях
Полевка болотная	36,0	35,4
Полевка холодная	32,0	26,2
Марь сизолистная	20,0	26,8
Серпуха васильковая	2,3	0,1
Василисник малый	2,0	—
Ковыль	3,3	2,2
Житняк ширококолосый	1,4	7,2
Солянка холмовая	1,7	—
Осока	0,7	—
Термопсис ланцетолистный	0,3	—
Кохня распростертая	0,3	0,7

Виды растений	% в запасах	% в поедях
Вострец	—	0,1
Аксирис ширецевый	—	0,1
Лапчатка вильчатая	—	0,1
Аистник	—	0,6
Пажитник	—	0,2
Ирис тонколиственный	—	0,1
Клоповник безцветковый	—	0,1
Лебеда гибридная	—	0,1

Но некоторые растения встречаются в запасах и поедях далеко не в одинаковых соотношениях. Так, житняк ширококолосый составлял в поедях — 7,1%, а в запасах—всего лишь 1,3%. Это объясняется тем, что в летнее время полевка охотно питается зеленой частью злаков, а осенью, когда злаки засыхают, она меньше их употребляет в пищу, а также сравнительно мало запасает и на зиму. В зимнее время полевка почти совершенно не питается злаками, поедая их лишь при отсутствии других кормов. То же самое полностью относится к перекати-поле и осокам. Считаем уместным отметить, что запасы злаков, осоки и перекати-поле в кладовых нашего грызуна всегда отсортированы от остальных трав. Сухие злаки и осоки используются обычно на следующий год для устройства подстилки в гнезде.

Полевка Брандта, как правило, заготавливает на зиму зеленые (не пожелтевшие) сочные листья, стебли и цветы двудольных, весьма плотно набивая их в кладовые. Через 10—15 дней запасы слегка заквашиваются и представляют собою подобие силоса. В таком виде они и сохраняются до весны. При развитии в запасах плесени зверьки употребляют их в пищу неохотно, чаще всего они совершенно бросают заплесневевшие кладовые.

Из разобранных выше материала видно, что полевка неодинаково относится к различным видам растений, употребляемых ею в пищу. Одни растения являются обязательными в кормовом режиме, а другие служат дополнением к ним. Обязательными в кормовом рационе в естественных условиях можно считать в одних станциях — полыни (болотная и холодная) и мари (сизолистная, в меньшей степени — остистая), в других — гусиную лапку и пикульник. Надземная часть пикульника является основным кормом в пикульниковой станции в течение лета, осени и зимы. В ранне-весенний период полевка в основном питается луковцами пикульника.

Важную роль в кормовом режиме играют растения, которые поедаются полевками только в определенных сезоны года. К ним относятся злаки, луки, осоки. Злаками полевка питается только в летнее время, пока имеются у них зеленые сочные побеги. На зиму она их запасает и обычно складывает в отдельные кладовые. Эти запасы злаков целиком сохраняются до весны. Возможно, что в особенно тяжелые годы полевками поедается часть запасенных злаков, но в незначительном количестве. В ранне-весенний период до появления зеленой растительности полевка частично питается подземной частью злаков. Луковицы луков, репе корни осок, также играют важную роль в весеннем питании полевки. Остальные виды растений, встречающиеся в запасах или поедях, играют второстепенную роль, они лишь дополняют основные корма полевки.

Наши выводы подтверждаются также и опытами Нечаевой [5] по питанию полевки Брандта в условиях неволи. Автор давала только что отловленным и не изменившим своих вкусов зверькам в избыточном количестве сразу по несколько видов корма. Задаваемый корм предварительно взвешивался; через сутки по видам взвешивались остатки корма. Всего автором испробовано 28 видов различного корма и пропущено через опыт 150 зверьков. В результате исследований автор констатирует: 1) полевка Брандта обладает большой индивидуальной изменчивостью в выборе кормов. Поэтому, говоря о привлекательности исследованного корма, следует иметь в виду сновную массу зверьков, в то время как отдельные особи могут совсем не поедать этот корм; 2) наиболее излюбленным кормом ее в условиях неволи является картофель — 94% всех полевок поедали картофеля более 4/5 дневной потребности в кормах; 3) на втором месте по степени поедаемости, после картофеля стоит пырей (зеленые его части) — 73,6% всех полевок поедают его в количестве 4/5 дневной нормы и выше. Затем идут одуванчик, серпуха, корни одуванчика, вострец, лапчатка, побеги пикульника и его семена и т. д.

Пищу животного происхождения полевки поедают с меньшей охотой. По материалам Нечаевой полевки поедали мяса не более 1/5 дневной потребности в кормах. Следовательно, и в условиях неволи полевка Брандта предпочитает растительную пищу животной.

Нечаевой также проводились опыты скармливания полевкам Брандта различных жуков. При наличии других кормов и воды зверьки упорно отказывались поедать жуков. Только

при двухдневном голодании и абсолютном отсутствии влаги полевки Брандта поедали небольшое количество жуков. При наличии воды в садках даже более длительное голодание (3—4 дня) не вызывало поедания жуков, и полевки скорее гибли от голода, чем принимали их в пищу.

Этим же автором проведено наблюдение за совместным содержанием 100 полевок. Автор отмечает, что в условиях неволи встречаются случаи каннибализма, но обычно поедаются только травмированные полевки, а также трупы, имеющие следы крови на поверхности тела. Неповрежденные, без следов крови трупы и здоровых зверьков полевки не трогают.

Кучерук и Дунаева [3] утверждают наличие каннибализма у полевок Брандта в природе. Для выяснения этого вопроса нами в различные периоды 1945 г. (с февраля по октябрь включительно) подбрасывались ко входам нор и помещались внутрь ходов трупы полевочек разной свежести, целые и надрезанные. Трупы вне нор раскладывались на искусственно подготовленных пылевых площадках, чтобы иметь возможность определить по следам виновника исчезновения трупа. Всего нами было разбросано 678 трупов. Ни в одном случае нам не удалось зарегистрировать поедания их полевками. Большинство из них были унесены хищными птицами, оставившими на площадках характерные «чертежи» крыльями. Другие поедались наземными хищниками (хорьком, лаской). Из трупов, помещенных в ходы нор (178 штук), — 98 были погребены жуками мертвоедами, 62 — вырыты и съедены хорьком и ласками, остальные лежали более недели и ни одна из полевок их не потрогала. Более того, зверьки постоянно избегали ходов, в которых находились трупы. Это наблюдение дает нам право утверждать, что в природных условиях каннибализм полевке Брандта не свойственен.

Нечаева отмечает значительную прожорливость этого вида полевок. По ее наблюдениям каждый зверек поедает в сутки от 12 до 30 г растительной пищи. При средней численности в 200—300 особей на один гектар [9] в годы массовых размножений зверьки уничтожают на этой площади от 4 до 6 кг трав. За вегетационный период они полностью уничтожают укос сена, равный для Борзинского района четырем—семи центнерам с гектара. При ограниченности сенокосных угодий в степной полосе юго-восточного Забайкалья приносимые зверьком потери весьма ощутимы.

Особенно ощутима вредная деятельность этого грызуна для пастбищного животноводства в годы засух. Численность

полевки Брандта в эти годы особенно высока (до 600 особей на 1 га [9]). Зверьки к концу августа начисто срезают всю растительность, и перед глазами раскидывается неприглядная картина темносерой или песчанно-серой пустыни с изредка торчащими кустиками караганы и перекати-поле. Пасущийся по степи скот остается на осень без пастбищ и скотоводы вынуждены совершать значительные переселения в поисках не заселенных этим вредителем, земель [2].

Банников [1] наглядно описывает картину смены фитоценозов под влиянием деятельности полевки Брандта. В 1944 г. в ковыльно-змеёвковой степи в середине июня весь ковыль был срезан полевкой. В сентябре и октябре зверьки срезали и выкопали змеёвку. Степь местами имела вид голой каменистой пустыни. В 1945 г., когда полевок было мало, степь выглядела нормально.

Полевка Брандта приносит также ощутимый вред огородничеству [9].

Особенности питания полевки Брандта исключают возможность применения в борьбе с нею отравленных зерновых и хлебных приманок. В условиях неволи, а тем более в природе большинство зверьков весьма неохотно поедают зерно и хлеб. Даже в наиболее критический период — ранней весной, когда полевки ощущают недостаток в зеленых кормах, они предпочитают зерну корни и луковицы и сохранившуюся местами веточку. В это время они с жадностью набрасываются на разбрасываемые овощи и корнеплоды и охотно пожирают их даже в замороженном виде. Можно предполагать, что применение в этот период отравленных приманок из сочных кормов (овощей, корне и клубнеплодов) даст удовлетворительный эффект.

Выводы

1. Строение жилищ полевки Брандта, их размеры и глубина залегания ходов, кладовых и гнездовых камер определяется характером и структурой почв и толщиной дерновинного слоя.

2. Строение жилищ полевки Брандта — наличие большого числа входных отверстий, тесно связанных между собой лабиринтом подземных ходов — позволяет применять в борьбе с этим вредным грызуном пропыливание нор кишечными ядами.

3. При применении хлорпикрина возможно, получая тот

же эффект, затравливать им только часть входных отверстий на хотоне.

4. Полевка Брандта является типичным зеленоядом. Основными кормами ее в летнее время являются сочные листья, стебли и цветы полыней, мари, пикульника и злаков. Зимой она кормится заготовленными с осени запасами кормов, состоящими в основном из стеблей и листьев полыней, мари, пикульника и некоторых других двудольных. Ранней весной основной пищей этого грызуна служат корни злаков и осок, луковички пикульника и большинства степных видов луков. Зерна и семена эти полевки поедают очень редко.

5. Применение отравленных зерновых и хлебных приманок в целях борьбы с этим зверьком исключается. Более вероятно эффективное применение в критический период жизни зверька (ранняя весна) отравленных приманок из сочных кормов (овощей, корне- и клубнеплодов).

Цитированная литература

1. Банников А. Г. Серые полевки, пеструшки, слепушонка. Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биолог., т. VIII, вып. 2, 1948.
2. Казанский К. А. Советская экспедиция по защите растений от вредителей сельского хозяйства в Монголии (отчет за 1929 г.), Верхнеудинск, 1930.
3. Кучерук В. В. и Дунаева Т. Н. Материалы по динамике численности полевки Брандта. Сборник «Экология грызунов», вып. 3, 1948.
4. Некипелов Н. В. Материалы по экологии грызунов в окрестностях озера Барун-Торей. Известия Иркутского государственного противочумного института, т. II, 1935.
5. Нечаева Н. Н. Избирательное отношение полевки Брандта к различным видам кормов. Известия Иркутского гос. противочумного института Сибири и Д. Востока, т. VII, 1949.
6. Пастухов Б. Н. и Пасешник А. А. Борьба с грызунами (крысы и мыши). Медгиз, 1948.
7. Поляков И. С. Систематический обзор полевок, водящихся в Сибири. Записки Импер. Ак. Н., том XXXIX, 1881.
8. Фалькенштейн Б. Ю. и Мокеева Т. М. Перспективы метода пропыливания нор кишечными ядами в борьбе с мышевидными грызунами. Сборник трудов Всесоюзного института защиты растений, вып. 1, 1948.

9. Хрустелевский В. П. Материалы по экологии полевки Брандта. Сообщение 1-е. Известия Иркутского государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. VII, 1949.

10. Шуняев В. В. Отчет о работе Даурского противочумного пункта с 15 апреля по 1 октября 1931 г. Сборник работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1929—31 г. г., т. 1, 1933.

В. П. Хрущелевский.

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ПОЛЕВКИ БРАНДТА Сообщение 3.

Экологические обоснования мероприятий по истреблению полевки Брандта.

Вред, приносимый полевкой Брандта животноводству и огородничеству, а также известное эпидемиологическое значение ее давно уже поставило нас перед необходимостью разработки методов истребления этого грызуна.

Первый опыт истребления полевки Брандта был проведен в 1928 г. Казанским [2]. Он испробовал отравленные мышьяковистокислым натрием и белым мышьяком мучные и хлебные приманки, кормление зверьков опыленной этими же ядами растительностью и применение в приманках «...культур Иоффа-Данича и протей».

После этого Шунаев (1933) испробовал в борьбе с этим грызуном хлорпикрин, а Фетисов и Исаева (1943) — цианплав.

Позднее опыты с отравленными приманками, хлорпикрином и цианплавом повторил Терещенко (1946). Он также апробировал ручное и авиаопыливание растительности арсеном кальция.

Перечисленные авторы единогласно приходят к заключению, что цианплав и приманочный метод (в том числе и бактериальный) не дают достаточной эффективности. Она колеблется по их данным в пределах от 25 до 75%. Лучшие результаты дали хлорпикрин, ручное и авиаопыливание, но в связи с высокой стоимостью обработок эти методы не нашли применения.

Неудачи первых опытов объясняются, в первую очередь, отсутствием достаточных сведений об экологических особенностях зверька.

В связи с изложенным мы поставили перед собой задачу изучить экологию полевки Брандта, выяснить причины неэффективности перечисленных методов борьбы и разработать на основе этого эффективные, простые и дешевые мероприятия по ее истреблению.

Разрешением этих вопросов мы занимались в течение пяти лет. Кроме собственных наблюдений нами использованы материалы Читинской противоэпидемической организации.

Прежде чем перейти к изложению материалов по истреблению полевки Брандта, остановимся на некоторых моментах экологии этого зверька.

Полевка Брандта — характернейший представитель фауны ксерофитных степей юго-восточного Забайкалья. Типичными местами ее обитания являются степи с низким и разреженным травостоем: белопольные, пикульниковые, карагановые и участки поросшие жестковатой осокой. В остальные станции она проникает только в годы массовых размножений.

Полевка Брандта — зверек колониальный. Поселения ее занимают обычно обширные площади в несколько сот гектаров. На зиму в нору собирается до 18—20 зверьков, в связи с чем число жилых нор с сентября сильно сокращается. В природных условиях питается зелеными частями растений и только ранней весной кормится корнями и луковицами. Вредит огородам, уничтожая всходы овощей [11].

Полевка Брандта мало отличается от других полевок по возрасту полового созревания, продолжительности беременности и количеству выводков. Период же размножения у нее значительно больше, чем у тундрных полевок [1], но несколько короче периода размножения полевок юга и центральной части Союза [5, 6] и др. Он длится в юго-восточном Забайкалье 4 месяца (с отклонениями, не превышающими 10—20 дней); в Монголии [3] — от 2,5 до 5 месяцев.

Для более наглядного представления о плодовитости популяции полевок и выяснения зависимости интенсивности размножения от внешних факторов мы решили воспользоваться единым показателем интенсивности размножения. За такой показатель мы приняли среднее количество родившихся молодых на каждую половозрелую самку. При сравнении этого показателя с количеством выпадающих осадков, температурами и другими факторами выяснилось, что интенсивность размножения полевки Брандта определяется в основном климатическими особенностями года и состоянием кормов.

Холодная весна 1946 г. задержала начало размножения на

12 дней против обычного. Запоздалое развитие травостоя в этом году и эпизоотия пастереллеза среди полевок Брандта сказались на интенсивности размножения, которая была в начале сезона значительно ниже предыдущих лет.

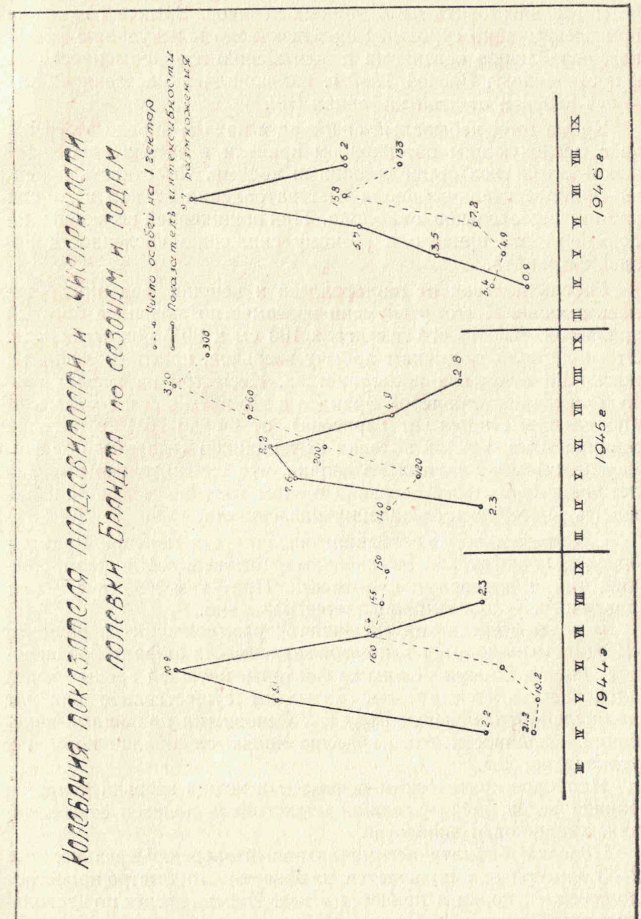
Сравнительно высокие температуры июля—августа этого года при достаточной влажности и удовлетворительном состоянии кормов повысили интенсивность размножения в эти месяцы.

У полевки Брандта отмечены резкие колебания численности по годам. В годы депрессии численность падает до 10—15 особей на 1 га. В годы массового размножения численность достигает 400—500 особей на 1 га. Также наблюдаются значительные колебания в размерах площади поселений полевок. Массовое размножение 1942—1946 гг. довольно подробно описано Кучеруком и Дунаевой для Монголии [3] и нами [10] для юго-восточного Забайкалья. Не останавливаясь подробнее на этом вопросе, переходим к выяснению влияния различных факторов среды на колебания численности полевки Брандта по годам. Показателем плодовитости мы располагаем только за 1944—1947 гг. (рис. 1). Известно также [3], что в 1942 г. размножение у полевки Брандта началось рано и проходило исключительно бурно. Резкое преобладание в конце лета среди беременных молодых самок ранних выводков этого года привело к снижению среднего числа эмбрионов на беременную самку. Одновременно наблюдались среди них незначительная яловость и низкий процент резорбции эмбрионов. То же самое видимо происходило и в 1943—1944 гг.

Повышенная плодовитость полевки Брандта в 1942—1944 гг. и весной 1945 г. (рис. 1) при высокой выживаемости зверьков обусловили бурный рост численности этого грызуна. Пик численности наблюдался в 1945 г., когда последняя достигала 370 полевок на га.

Недостаток запасов корма в зиму 1945—1946 г. вызвал зимнее голодание полевок и понижение, вследствие этого, их резистентности. Весной 1946 г. в районе работ наблюдалась разлитая эпизоотия пастереллеза [10], приведшая при одновременном понижении плодовитости (рис. 1) к резкому падению численности полевки Брандта. С затуханием эпизоотии в мае, даже далеко не достигающая уровня прошлых лет июньская плодовитость полевки вызвала быстрый рост численности последней.

Многолетняя засуха предшествующих лет, усиленная рвущей деятельностью полевки Брандта, повела к сильному обед-



нению растительности степей к концу августа 1946 г. Полевка не могла заготовить необходимых запасов. Зимнее голодание при чрезвычайно суровых морозах повело к исхуданию зверьков, ослаблению организма и повышению восприимчивости их к пастереллезу. Весной 1947 г. наблюдалась массовая смертность полевок от этой инфекции [10].

Кроме того, небывалый снегопад в начале апреля этого года с последующим потеплением привели к затоплению пониженных участков степи весенними водами. Смертность полевок Брандта увеличилась за счет затопления их нор и гибели промокших зверьков от холода. При пониженной весенней плодовитости это привело к резкому снижению численности полевок Брандта.

Гибель полевок от пастереллеза и внешних вод прекратилась в июне. К этому времени повсеместно развился богатый травостой. Высота его достигала 100 см и 80% покрытия почв. Это облегчило хищникам добычу зверьков, приспособленных к жизни на открытых пространствах. Несмотря на весьма низкую численность полевок Брандта в это время, они составляли (по данным Липаева и Тарасова) от 64 до 76% в питании хищных птиц. Гибель полевок от хищников (главным образом наземных) была настолько велика, что сравнительно высокая летняя плодовитость зверьков в этом году не могла приостановить повсеместного падения численности.

Следовательно, колебания численности полевок Брандта обуславливаются как изменениями интенсивности размножения, так и размерами смертности. При этом действие их в различных условиях проявляется различно.

В свою очередь интенсивность размножения и размеры смертности находятся в прямой зависимости от факторов внешней среды. Иными словами факторы внешней среды через плодовитость и смертность оказывают существенное влияние на численность полевок Брандта. Основными причинами колебаний численности этого грызуна являются обилие кормов и условия погоды.

Наиболее критическим периодом в жизни зверька является ранняя весна, когда увеличивается гибель полевок от голодания, хищников и эпизоотий.

Полевка Брандта весьма активный зверек. Через каждые 2—3 минуты она появляется на поверхности, быстро пробегает до соседней норки и прячется в нее. Иногда зверек по нескольку минут сидит неподвижно у входа и, заметив опасность, с писком скрывается в норке. Степень подвижности полевок

80

определяется, главным образом, расселением, состоянием кормов и половой активностью. Наибольшая подвижность, определенная методом Н. В. Некипелова*, наблюдается ранней весной в период расселения и начала размножения. В это время зверьки удаляются от норы до 200 метров. Затем подвижность постепенно падает и в июле—августе достигает минимума. В это время зверьки не удаляются от норы более 10—20 метров. С началом заготовки зимних запасов (середина августа) подвижность постепенно повышается.

Объясним теперь причины неудач первых опытов истребления зверька.

Отравленные зерновые приманки. Низкая эффективность этого метода объясняется особенностями питания полевок. Типичный зеленояд, она даже в искусственных условиях очень неохотно поедает зерно и мучные изделия. Неохотно, особенно в летнее время, ест сено и сухую траву.

Цианплав. Токсическое действие этого яда понижается при применении его в сухое время года или на сухих почвах [4,8].

Полевка Брандта предпочтительно селится на сухих почвах, поэтому эффективное применение против нее цианплова ограничивается немногими в Забайкалье дождливыми днями. Работать этим ядом можно только в апреле и в августе.

Ручное и авиаопыливание растительности требует наличия развитого травостоя и соответствующих метеорологических условий. Полевка же Брандта предпочитает степи с бедным травостоем и дает вспышки массовых размножений в периоды засух. В это время производственный период ограничивается несколькими днями в августе. Этот, сравнительно дорогой метод можно рекомендовать только для истребления зверьков в станциях переживания в период депрессии численности.

Особенности строения нор (большое число входных отверстий, тесно соединенных подземными ходами и неглубокое залегание последних), значительная активность и чистоплотность полевок Брандта позволили предположить эффективное применение рекомендуемого Пастуховым и Пасешником [7], Фалькенштейном и Макеевой [9] для ряда грызунов метода — пропыливание нор кишечными ядами. Эти же особенности дали возможность разработать некоторые усовершенствования в

* Сущность этого метода заключается в систематическом облове нежилых нор зверька. Среднее число забегов в каждую нежилую нору за месяц (при условии накопления за это время не менее 100 ловушк-нор) считается показателем степени подвижности изучаемого зверька.

применении хлорпикрина, ведущие к значительному сокращению стоимости работ этим методом.

Изучение других вопросов экологии зверька позволило наметить сезоны наиболее рационального применения того или иного метода истребления.

Пропыливание входов нор арсеном кальция. Этот метод борьбы с полевкой Брандта мы испытывали совместно с В. Е. Родд летом 1949 г. Арсенит вводился во входы двумя способами: пропыливанием аппаратом РВ-1 и высыпанием яда кучкой с помощью металлической ложечки. Нами были испытаны различные дозировки (в 1, 3, 4, 5, 10 граммов). Кроме того, было применено пропыливание входов нор смесью яда с дорожной пылью. Мы считали, что этим будет достигнуто более равномерное рассеивание яда по ходам.

Проведенные опыты показали, что наилучший результат дает пропыливание всех входных отверстий норы дозировками в 4 и 5 г. При этом, в условиях опыта, достигается близкая к 100% смертность зверьков на 4—5 день после затравок.

Высыпание яда в нору кучкой дает значительно меньший эффект. При этом отмечается зависимость действия яда от структуры почвы. В рыхлых, сыпучих песчаных почвах при сухой погоде кучка яда быстро засыпается песком и соприкосновение с ядом грызуна прекращается. В дальнейшем мы полностью отказались от этого способа.

Добавление к яду примеси (тальк, дорожная пыль) снижает его эффективность.

Дальнейшие наши исследования были направлены по пути сокращения затрат ядоматериала и рабочей силы. С этой целью мы испытывали возможность пропыливания только части входных отверстий норы. Мы пропыливали 40, 20 и 10 процентов входных отверстий различными дозировками. Лучшие результаты получены при пропыливании 20% входов 8 граммами и пропыливании 10% входов 10 граммами яда. При этом достигается 100% и близкая к этому смертность.

Одновременно с этим мы установили, что пропыливание нор арсеном кальция не вызывает гибели блох гнезда. Добавление к арсениту препарата «Дуст ДДТ» (1:1), не понижая действие первого яда на грызуна, вызывает значительную гибель блох и других членистоногих.

Затравки нор полевки Брандта хлорпикрином. Работы проводились нами с помощью ватных помазков, смоченных хлорпикрином. Основной упор в наших исследованиях мы делали

на выяснение дозировок и возможности сокращения затрат на отработку этим дорогим методом.

Мы повторили опыты Шунаева (1933) в целях подыскания наиболее эффективных дозировок. С этой целью были затравлены все входные отверстия на 16 норах с дозировками в 1, 3, 4, 5 и 6 г (по 3—4 норы каждой дозировкой). Дозировка в 4 г дала до 100% эффективности.

Затем мы выяснили возможность сокращения расхода ядоматериалов и трудозатрат без снижения эффективности. С этой целью мы затравливали различными дозировками только часть входных отверстий нор. При этом выяснилось, что при затравке 10% входных отверстий (1—2 входа на норе) дозировка в 10 граммов с припосыпкой дает среднюю смертность в 98,6%. При этом отмечается высокая смертность блох и других членистоногих.

Низкие температуры понижают эффективность хлорпикрина. Структура и влажность почв имеют при этом меньшее значение. Наиболее пригодным временем для работ хлорпикрином являются июнь, июль и первая половина августа, когда среднесуточные температуры превышают + 12°.

На гибель грызунов при пропыливании нор температуры влияния не оказывают. Выпадение осадков, а также применение этого метода в плотных почвах повышает эффективность и продолжительность токсического действия яда.

Наиболее перспективным временем применения пропыливания является ранняя весна. В это время наблюдается наибольшая активность зверьков и, следовательно, большая вероятность контакта их с ядом. Полевки переживают весной наиболее критический период и численность их в это время наименьшая. Норы зверьков хорошо заметны на голой поверхности степи. Эти моменты способствуют значительному снижению трудозатрат. Увеличение гибели за счет вмешательства человека обусловит уменьшение роста численности.

Сравнение эффективности и стоимости отработок 100 гектаров (таблица 1) различными методами показало, что наиболее дешевым и весьма эффективным методом истребления полевки Брандта является пропыливание нор арсеном кальция. Второе место по стоимости работ занимает хлорпикрин. Преимущество его перед первым методом — гибель эктопаразитов гнезда и шерсти хозяина и ненужность дорогой аппаратуры.

Дальнейшее усовершенствование методов борьбы, механизация отдельных процессов работ и применение новых более

Таблица 1
Стоимость обработок 100 га различными методами.

Метод обработки и зооцид	Потребность рабочей силы в человеко-днях	Потребность яда на 100 га в кг	Общая стоимость обработки в руб.	Дозировка	Эффективность
1. Авиаопыливание арсенитом кальция . . .	4,5	1000	78,90	10 кг на 1 га	98—92%
2. Ручное опыливание арсенитом кальция . . .	200	1000	110,00	»	86—92%
3. Цианплав с прикопкой	200	487,5	46,33	5 г на вход	35—50%
4. Ручное пропыливание арсенитом кальция 10 проц. входов нор . . .	10	97,5	7,91	10 кг на вход	96,9 %
5. Хлорпикриновые помазки 10 проц. входов нор	14	97,5	19,12	»	98,6 %

эффективных ядов, вероятно, позволит разработать более совершенную систему мероприятий по предупреждению массовых размножений полевки Брандта. Можно предполагать, что наиболее рациональным методом искоренения этого грызуна, как вида, явится направленное преобразование природы.

Литература

1. Дунаева Т. Н. Сравнительный обзор экологии тундровых полевков полуострова Ямала. Труды ин-та географии Академии наук СССР, т. XII, 1948.
2. Казанский К. А. Советская экспедиция по защите растений от вредителей сельского хозяйства в Монголии (отчет за 1929 г.), Верхнеудинск, 1930.
3. Кучерук В. В. и Дунаева Т. Н. Материалы по динамике численности полевки Брандта. Сборник «Экология грызунов», вып. 3, 1948.
4. Липаев В. М. Сравнительная эффективность цианплава и хлорпикриновых брикетов в борьбе с тарбаганом. Иркутск, 1948.
5. Наумов Н. П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. Москва, 1948.
6. Некипелов Н. В. Грызуны, имеющие особое значение в эпидемиологии туляремии в СССР. Сборник «Туляремиальная инфекция» под редакцией Хатеневоа, 1943.

7. Пастухов Б. Н. и Пасешник А. А. Борьба с грызунами (крысы и мыши). Медгиз, 1948.
8. Распутин П. Н. Применение цианплава в борьбе с тарбаганом. Изв. Иркутского гос. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VI, 1946.
9. Фалькенштейн Б. Ю. и Мокеева Т. М. Перспективы метода пропыливания нор кишечными ядами в борьбе с мышевидными грызунами. Сб. трудов Всесоюз. ин-та защиты растений, вып. 1, 1948.
10. Хрущелевский В. П. Материалы по экологии полевки Брандта. Сообщ. 1. Изв. Иркутского гос. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VII, 1949.
11. Хрущелевский В. П., Городецкая Т. А. и Копылова О. А. Жилища и питание полевки Брандта в юго-восточном Забайкалье. Изв. Иркутского гос. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. X, (в печати).

В. П. Никитин.

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЧЕРНОЙ КРЫСЫ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

В литературе имеется целый ряд указаний на распространение черной крысы в пределах Дальневосточного края (Плятер—Плохоцкий, 1936, Аргиропуло, 1944), где имеется ряд неточностей, которые продолжают цитироваться и в более поздней литературе (Бобринский—Определитель млекопитающих СССР, вып. 1944 г., Колосов — 1945 г.). Располагая достаточным материалом по указанному вопросу, мы хотим внести полную ясность в распространение черной крысы в пределах Дальнего Востока.

В 1936 г. врач Мороз установил присутствие черной крысы в г. Владивостоке — в портовой части города, а также и на пароходах каботажного и дальнего плавания.

Позднее наличие черной крысы было установлено врачом Мариковским в г. Благовещенске (цит. по Плятер-Плохоцкому, 1936 г.), Колосовым в Николаевске на Амуре, Комсомольске и Хабаровске, Строгановым на Камчатке, Барабашем Никифоровым на командорских островах, на острове Медном, Аргиропуло, 1940.

Просмотрев большой коллекционный и архивный материал Хабаровской противочумной системы в 29000 экз. крыс, автор этой заметки нигде, кроме Владивостока, черной крысы не обнаружил. Кроме того, работая в Хабаровской противочумной системе более 10 лет, автор этот вид крысы не встречал ни разу.

Надо полагать, что появление одного экземпляра черной крысы в г. Благовещенске не дает права считать, что «черная крыса расширила свой ареал и завоевала права граждан-

ства на территории Дальнего Востока» (Плятер-Плохоцкий, 1936).

В настоящее время черная крыса достоверно отмечена в г. Владивостоке и на Южном Сахалине, где она была обнаружена мною в 1946 г. в городах Корсакове, Холмске и на пароходах каботажного и дальнего плавания.

В г. Николаевске и вверх по течению реки Амур, ни в одном населенном пункте, черная крыса не встречена.

Темные экземпляры (меланисты) обычной серой крысы встречаются в различных пунктах Хабаровского края. Тушки таких крыс хранятся в музее Хабаровской краевой противочумной станции. Вероятно, именно эти темные экземпляры и были отмечены цитируемыми авторами, как черная крыса.

Литература.

1. Аргиропуло Мыши и крысы — фауна СССР, млекопитающие, т. 3, выпуск 5, 1940.
2. Бобринский Определитель млекопитающих СССР, Москва, 1944.
3. Колосов Труды Дальневосточной базы Академии наук СССР, серия зоологическая, выпуск 1, 1945, Владивосток.
4. Плятер-Плохоцкий Вредные и полезные млекопитающие в сельском хозяйстве Дальневосточного края, Дальгиз, 1936.
5. Степин О крысах Николаевска на Амуре. Известия Иркутского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. VI, 1946, Иркутск.

И. П. Бром.

ПИТАНИЕ КОРСАКА В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Питание корсака уже привлекало внимание исследователей, но до последнего времени собрано еще недостаточно материалов.

В известной нам литературе состав питания корсака по юго-востоку Союза и степям Казахстана описывается Колосовым (4), Гейтнером (3), Виноградовым и Оболенским (2) и Слудским (15). Из них только Колосов указывает конкретные виды пищевых объектов корсака и частоту их встречаемости в исследованных материалах. Из старых авторов на питание корсака останавливают свое внимание Радде (11) и Черкасов (16). Из современников — В. Н. Скалон (12, 13) дважды дает таблицы анализа желудков корсаков, собранных в зимнее время; он же (14) указывает на важную роль полевки Брандта в питании корсака. Кучерук и Дунаева (6) описывают запасы, делаемые корсаком, Некипелов (7) отмечает концентрацию корсаков в местах повышенной численности полевков, Насимович (8) приводит некоторые материалы по питанию корсака и Павлов дважды (9 и 10) упоминает о питании корсака грызунами. Этих сведений все еще немного и носят они разрозненный характер. Поэтому мы считаем, что представленный нами фактический материал может быть только полезным.

Материал и методика

Нам удалось накопить материал по питанию корсака в количестве 440 сборов. Из этого материала 323 сбора представляют кал, собранный в январе и феврале 1948 г. в окрестностях озера Большой Чиндانت, Борзинского района, Читинской области. Работы проводились в условиях чистой степи, пересеченной отрогами Нерчинского хребта. Ближайший населен-

ный пункт — станция Харанор находилась в 25 км от места работ; непосредственно в районе экскурсий стояла одна юрта скотоводов с десятком голов крупного скота при ней. В летнее время это место использовалось для пастьбы нескольких сотен голов крупного и мелкого скота и для покосов по влажным долинам. Пахотных земель в ближайших окрестностях не было.

Кал корсака собирался на поверхности снега во время экскурсий и выслеживания охотничьих маршрутов зверя. Наибольшее количество сборов удалось сделать у тарбаганьих нор, в которых корсаки устраивались на дневку. Покидая дневку, корсак неоднократно очищает себе желудок, поэтому у таких нор всегда скапливается большое количество кала. 65 сборов представлено калом, собранным в летнее время (май—октябрь) 1943—1947 г. г., в том же районе. Часть этих сборов сделана так же в окрестностях озера Большой Чинданта, часть в окрестностях озера Нижний Калтан того же района. Местность и прочие условия на Нижнем Калтане в общих чертах напоминают предыдущую.

В этих же пунктах в летние месяцы собрано 52 желудка корсаков, добытых с помощью капканов.

Весь собранный материал был подвергнут не только макроскопическому, но и микроскопическому анализу с последующей обработкой. Один макроскопический анализ не дает сколько-нибудь полной картины встречаемости отдельных животных в питании корсака. Это особенно относится к сборам кала, иногда целиком состоящего из землистой массы и волос съеденного зверем животного. Если в желудках корсаков можно найти части костей, в частности, черепа, лап и хвоста, то в кале кости обычно не встречаются, так как перевариваются полностью. Без помощи микроскопа было бы совершенно невозможно определять принадлежность спутанных комков волос из кала.

Все обработанные нами данные сведены в таблицы с разделением на зимнее и летнее питание.

Кроме анализа кала и желудков, были проведены наблюдения в природе и проделаны специальные эксперименты, что позволяет дать в целом более или менее полную картину питания корсака.

Опыты кормления корсаков, содержащихся в неволе, были поставлены в осенние месяцы в разные годы. Корсакам давался взвешенный корм; по истечении суток оставшаяся несъеденной пища вновь взвешивалась и определялось количество

с'еденного корма. Результаты этих опытов, изложенные в таблице I, показывают значительные колебания веса корма, поедаемого корсаком в сутки.

Таблица 1
Результаты кормления корсаков в неволе

Время опыта	С'едено в граммах			
	Продолжительность	Максимально	Минимально	В среднем
Корсак самка IX.1944 г.	4 суток	395	137	259
Корсак самец VIII.1944 г.	4 »	480	120	347
Корсак самка X.1946 г.	12 »	385	100	245
Корсак самец X.1947 г.	7 »	400	165	218

Мы считаем обязательной проверку сведений, добываемых путем анализа желудков и кала, путем прямых наблюдений за жизнью зверя в природе и в экспериментальных условиях. В противном случае ошибки в выводах могут сильно исказить действительную картину питания зверя. Эти наблюдения дадут более верную картину взаимосвязи корсака с живой и неживой средой его обитания чем та, которую можно было бы представить из одного механического обозрения цифрового материала.

Летнее питание корсака

Из анализа желудков и кала корсаков, добытых в летнее время (таблицы 2, 3), можно видеть, что грызуны составляют самую существенную часть питания зверя.

Рассматривая состав компонентов питания корсака по отдельным видам и группам грызунов, находим, что в нашем материале наиболее часто встречается тарбаган.

Таблица 2
Питание корсака по данным анализа желудков, собранных в летнее время (всего 52 сбора)

Наименование объекта питания	Число желудков	В процентах
Грызуны вообще	52	100
Тарбаганы	37	71,0
Суслики даурские	2	3,8
Пищухи даурские	17	32,6
Тушканчики прыгуны	1	1,9

Наименование объекта питания	Число желудков	В процентах
Мышевидные	21	40,3
в их числе точнее не определенные	3	5,8
Хомячки	8	15,2
в их числе точнее не определенные	4	7,7
Хомячки джунгарские	4	7,7
Полевки	10	20,2
в их числе точнее не определенные	1	1,9
Полевки Брандта	5	9,6
Полевки узкочерепные	4	7,7
Землеройки	1	1,9
Корсаки	4	7,7
Домашние животные все	2	3,8
Корова	1	1,9
Лошадь	1	1,9
Птицы	4	7,7
Насекомые	29	55,7
Растения	17	32,7
Земля, камешки	33	63,4

Таблица 3
Питание корсака по данным анализа кала, собранного в летнее время (всего 65 сборов)

Наименование объекта питания	Число сборов	В процентах
Грызуны вообще	65	100
Тарбаганы	39	60,0
Суслики даурские	5	7,7
Пищухи даурские	19	29,2
Заяц	1	1,5
Тушканчики прыгуны	4	6,1
Мышевидные	30	46,1
в их числе точнее не определенные	2	3,0
Мышь домовая	1	1,5
Хомячки	9	13,8
в их числе точнее не определенные	8	12,3
Хомячки джунгарские	1	1,5
Полевки	18	27,6
в их числе точнее не определенные	8	12,3
Полевки Брандта	4	6,1
Полевки узкочерепные	6	9,2
Ежи даурские	2	3,0

Наименование объекта питания	Число сборов	В процентах
Рукокрылые	1	1,5
Корсаки	1	1,5
Дзерены	10	15,6
Домашние животные все	18	27,6
Корова	5	7,7
Овца	12	18,3
Лошадь	2	3,0
Птицы	10	15,3
Насекомые	18	27,6
Растения	24	37,0
Отбросы (тряпочки, бечовки, ремешки и т. п.)	2	3,0
Земля, камешки	41	63,0

Цифры в таблице как бы говорят о массовом истреблении тарбаганов корсаками. Однако, наблюдение над жизнедеятельностью корсака показывает, что такое заключение стоит далеко от истины.

В поставленных нами опытах тарбаганы в годовом возрасте, будучи посаженными в клетку к взрослым корсакам, оставались живыми в течение нескольких суток, несмотря на то, что за это время корсакам не давалось никакого корма. При равных условиях молодые тарбаганы до годового возраста быстро становились жертвами хозяев клетки.

Полевые наблюдения показывают, что в степи тарбаганы не очень боятся корсаков и редко скрываются в нору при приближении этого зверя. Они только прекращают кормиться, становятся столбиком и издают предостерегающий свист. Нередко можно наблюдать, как взрослый тарбаган нападает на корсака и угоняет его с сурчины. Значит, тарбаган является животным слишком крупным и сильным для того, чтобы корсак часто мог питаться живыми тарбаганами.

Все это вместе взятое дает основание считать, что большая часть тарбаганов попадает в пищу корсака в виде трупов. Живыми же поедаются корсаком лишь животные, ослабевшие от болезней и молодые в возрасте до года.

Поэтому участки, на которых среди тарбаганов развиваются эпизоотии, должны представлять собою весьма привлекательные для корсаков кормовые площади. Здесь корсак может иметь одновременно надежное убежище в норах тарбага-

нов и обильное питание, не оспариваемое более сильными конкурентами — волком и лисцей.

Примерно такими же кормовыми площадями для корсака могут служить участки степи, где проведено химическое истребление тарбаганов.

В наших сводках (таблица 2, 3), хотя и в небольшом количестве, в кормах корсака обнаружен суслик. В литературе же, например у Гептнера (3), отмечается, что корсак, как чисто ночное животное, охотится тогда, когда суслика на поверхности земли уже нет. Нам кажется, это утверждение неверным, так как считать корсака чисто ночным животным нет никаких оснований. Мы располагаем значительным числом наблюдений показывающих, что летом корсак активен и охотится не только ночью, но также при дневном свете — утром и вечером, когда активность суслика наиболее высока. Суслик большей частью обитает вблизи населенных пунктов. Корсак же в дневное время без особой необходимости не показывается на виду населенных пунктов. Таким образом в этом случае имеет значение в основном низкая численность суслика в местах дневной охоты корсака.

Кроме тарбаганов, ни один из грызунов по нашему материалу не встречается так часто в кормах корсака, как пищуха. Значение пищухи, как кормового объекта корсака, в дальнейшем, при разборе зимнего питания его, будет выступать еще более рельефно. Пищуха как очень активный грызун, часто является жертвой корсака еще и потому, что она выходит на поверхность как днем так и ночью. Наблюдение за охотящимся корсаком показывает, что он охотно посещает колонии пищух. Осенью корсак переходит от одной колонии до другой, ориентируясь хорошо видимыми стожками зимних запасов этого грызуна.

Зайцы были очень редким животным в тех местах, где нами собирался материал. На территории радиусом, примерно 15 километров, во время зимних экскурсий нами был встречен только один след зайца-толая. Поэтому единичная встреча зайца в нашем материале стоит в соответствии с низкой численностью этого грызуна в данной местности.

В нашем материале отмечено небольшое количество тушканчиков, что, вероятно, находится в связи с тем, что численность этого грызуна в Забайкалье низка.

Мышевидные грызуны встречаются почти в половине всех исследованных нами желудков. Несмотря на такую большую

встречаемость, роль их в питании корсака несомненно в несколько раз ниже, чем роль пищухи.

В таблицах полевки явно преобладают над хомячками, хотя это соотношение, вероятно, могло быть и обратным, если бы место сборов не находилось в пределах распространения полевки Брандта. В тех местах, где нет этой полевки, хомячки преобладают. По опытам кормления в неволе корсак не делает кому-нибудь из этих грызунов предпочтения.

В наших таблицах не упоминается даурский хомячок, хотя он является таким же обычным грызуном в данной местности, как и джунгарский хомячок. Здесь, видимо, сказались трудности правильного определения вида, что заставляет относить сомнительные случаи к группе «точнее не определенных».

Особое место в питании корсака должна занимать полевка Брандта. Литературные данные и устные сообщения (Попов В. К.) зоологов сводятся к тому, что повышение численности этой полевки привлекает большое число корсаков. Такие набег корсаков отмечает Некипелов (7) для окрестностей озера Барун-Торей.

Кучерук и Дунаева (6) сообщают о значительных запасах пищи, создаваемых корсаками в своих гнездовых норах, на участках массового размножения полевки Брандта.

Все это говорит о том, что в годы массового размножения полевка Брандта может занимать доминирующее положение в питании корсака.

Домовых мышей, встреченных в нашем материале, мы склонны относить за счет случайной добычи их корсаком где-нибудь на покинутых таборах охотников или пастухов. В условиях Забайкалья этот грызун вне строений встречается очень редко. Например, на несколько тысяч ловушко-ночей домовая мышь за лето попадает в количестве одной—двух особей.

Ежи и землеройки из насекомых, а также рукокрылые редко встречаются в кормах корсака. Это связано с их незначительной численностью. Что касается землероек, то, может быть, имеет место пренебрежение ими, как это отмечено для лисицы Колосовым и Барановской (5).

Останавливает на себе внимание наличие в наших сборах остатков корсака. Ранее нами (1) такие случаи уже отмечались. Последующими исследованиями получено новое подтверждение поедания корсаками своих собратьев. В упомянутой статье Колосова и Барановской попадание в желудок собственных волос зверя объясняется тем, что корсак слизывает их при чистке меха. Признавая возможность попадания в желудок корсака его собственных волос, мы считаем также воз-

можным поедание корсаком трупов других корсаков. Об этом ясно свидетельствует поедание корсаками трупов своих собратьев.

Случайным в нашей сводке (таблица 3) можно признать дзерена, встреченного только в сборах лета 1947 г. и, как увидим в дальнейшем, в сборах зимы 1948 г. Здесь корсаки, вероятно, воспользовались остатками волчьей трапезы после того, как волки уничтожили небольшое стадо дзеренов, появившееся в этих местах в 1947 г.

В каловых сборах летнего времени обнаружено значительное количество остатков домашних животных, очевидно, падали. В большинстве случаев это были, судя по строению волося, молодые ягнята.

В собранных нами желудках и кале оказалось незначительное количество остатков птиц и совсем не было обнаружено скорлупы яиц. Судя по размерам, перья, надклювья и когти, встречавшиеся в кале, принадлежали большей частью жаворонкам. Только в одном случае была найдена лапка и перья даурской куропатки. Правда, в той местности, где проводились сборы, промысловые птицы представляли большую редкость.

В литературе встречаются указания, что корсак добывает и других позвоночных животных. В работе Слудского (15) упоминаются рыбы, пресмыкающиеся и земноводные. В литературе по Забайкалью и при обработке наших материалов не удавалось обнаружить этих животных. Имеется только устное сообщение зоолога Добронравова, что летом 1944 г. корсаки добывали рыбу в высыхающих озерах поймы реки Аргуни.

В половине всех собранных желудков и четвертой части кала отмечено наличие насекомых. Но вместе с тем, ни одного случая не было отмечено, где бы по количеству хитина можно было заключить о большом числе одновременно съеденных насекомых. Обычно насекомые исчислялись единицами и поэтому не могли составлять существенную часть рациона корсака.

В подавляющем большинстве случаев встреченные насекомые относились к трупной энтомофауне из отряда жуков и лишь изредка к прямокрылым (саранчевые).

Учитывая торопливость и жадность, с какой корсаки пожирают свою пищу, следует заключить, что в значительной части, если не все, жуки-мертвоеды, встречаемые в желудках и кале корсаков, поедаются зверем не намеренно, а вместе с падалью. Поэтому, по частоте встречаемости мертвоедов в

летних сборах мы заключаем, что падали домашних и диких животных в летнее время составляет существенную часть питания корсака.

Растительные остатки в пище корсака — весьма обычное явление. Главной причиной этого необходимо считать случайное прилипание растений к влажной поверхности поедаемого зверем мяса. Растения могут поедаться корсаком и с зашечными мешками грызунов и их пищеварительным трактом. Таким же образом попадают в желудки корсаков песок, камешки и вообще «земля». Попадание земляных частей в пищу корсака — явление очень частое, причем отдельные камешки достигают иногда размеров кубического сантиметра. Следует отметить, что частота попадания земли нами, вероятно, преувеличена. Применявшейся методикой анализа невозможно отделить собственно земляные части от сходных с ними переваренных остатков мясной пищи.

Зимнее питание корсака

Условия добывания корма зверями в зимнее время резко меняются по сравнению с летним. Залегают в спячку многие грызуны; улетает большая часть птиц. Оставшиеся животные меняют свой образ жизни. Однако, если оставить в стороне вопрос об обилии пищи и рассмотреть материалы по зимнему питанию с качественной стороны (таблица 4), то мы увидим, что зимние условия на питании корсака особенно не отражаются.

Таблица 4

Питание корсака по данным анализа кала, собранного в зимнее время (всего 323 сбора)

Наименование объекта питания	Число сборов	В процентах
Грызуны вообще	305	94,2
Тарбаганы	167	50,8
Пищухи даурские	188	51,1
Тушканчики прыгуны	1	0,3
Мышевидные	145	44,8
в их числе точнее не определенные	37	11,4
Мышь домовая	1	0,3
Хомячки	39	11,0
в их числе точнее не определенные	22	6,8
Хомячки даурские	8	2,5
Хомячки джунгарские	9	2,8

Наименование объекта питания	Число сборов	В процентах
Полевки	68	21,0
в их числе точнее не определенные	41	12,7
Полевки Брандта	18	5,6
Полевки узкочерепные	12	3,7
Ежи даурские	4	1,2
Корсаки	4	1,2
Собаки	1	0,3
Дзерены	11	3,4
Домашние животные все	106	32,7
Корова	36	11,1
Овца	34	10,5
Коза	22	6,8
Лошадь	19	5,9
Птицы	42	13,0
Насекомые	11	3,4
Растения	99	30,6
Тряпочки, бечевки, ремешки	30	9,3
Земля, камешки	43	13,3

Грызуны представлены почти во всех наших сборах. Таким образом можно сказать, что они остаются доминирующим кормом для корсака и в зимнее время.

В половине всех сборов зимнего времени мы обнаруживаем тарбаганов. Факт этот кажется трудно объяснимым, так как тарбаганы в это время находятся в спячке, спящие же тарбаганы достаточно надежно укрыты слоем мерзлой земли в 3—4 м толщиной. И все-таки тарбаганы обнаруживаются в кале корсаков. Известно, что тарбаганы залегают в спячку целыми группами и перед этим покидают свои летние одиночные сурчины. Поэтому единственно правдоподобным будет предположение, что корсаки в зимнее время поедают трупы тарбаганов, погибших в летних сурчинах и законсервированных там холодом. Нам часто приходилось наблюдать по следам, как корсак, охотясь, раскапывает от снега входы сурчин и залезает в них. Всего вероятнее, что посещая сурчины тарбаганов, корсак находит в них себе и пищу, а не только дневное убежище.

Черкасов (16) передает рассказы охотников о том, что зимой корсаки «...питаются трупами сурков, которые часто пропадают сами собой или от ружейных ран в норах».

С другой стороны Скалон (12, 13) в 72 зимних желудках корсаков, собранных в том же районе, — тарбагана обнаружил всего два раза.

Из сопоставления этих материалов вытекает, что в наших материалах отразилась массовая гибель тарбаганов осенью 1947 г. на участке, где нами зимой проводились сборы. Стало быть, частая встречаемость тарбаганов в питании корсака может навести на следы эпизоотий, ведущих к массовой гибели тарбаганов.

Такое же значение в зимнем питании корсака принадлежит пищухе. Это особенно хорошо наблюдается зимой, по снежному покрову. Например, в 1948 г., когда численность этого грызуна была низкой, а колонии его сохранились преимущественно в высоком травяном сухостое по дну долины, корсаки оставляли свои следы именно в таких местах, а рядом с долинами устраивали дневные убежища. В январе 1948 г. в условиях малоснежной зимы Забайкалья при глубоком снежном покрове в 10—13 см можно было наблюдать картину упорного преследования пищух корсаками. Постепенно корсаки уничтожали целые колонии этого зверька.

В Забайкалье корсака приходится признать самым ревностным истребителем пищух. У других, более многочисленных хищников, как у волка, лисицы и хорька, пищуха в питании встречается реже.

Приведенные наблюдения не следует переоценивать, предполагая, что корсаки в зимнее время доводят до минимума население пищух в местах своего обитания. Более внимательное рассмотрение вопроса показывает, что это далеко не так. По нашим учетным материалам зимой 1948 года, в районе нашей работы, на 3 кв. клм площади приходился один корсак. В этих же местах учет грызунов методом отлова на площадках, осенью 1947 года давал в среднем по 2 пищухи на гектаре, то есть один корсак имел кормовую базу в 600 пищух. Приведенные выше данные о кормлении корсаков в неволе показывают средний суточный рацион в 240 граммов или, при среднем весе пищухи около 200 граммов — 1—2 пищух в сутки. В течение 8 месяцев поголовье пищухи не восстанавливается и в питании корсака пищуха встречается в каждом втором сборе; за это время численность пищухи будет снижена на 144 штуки. По отношению к осенней численности это составит снижение их к весне, за счет истребления корсаками, на 24%. Как видим, даже при низкой численности пищухи в 1947 и 1948 г. г. это снижение не является катастрофическим. Правда, мы признаем искусственность такого расчета. С одной стороны, методика учета грызунов, применявшаяся нами, дает только приближенные данные. С другой, летний рацион кор-

сака в неволе иной, чем на свободе в зимнее время. Но, во всяком случае, некоторое приближенное представление о влиянии корсака на численность пищухи эти расчеты дают.

Отметим, что в материалах Скалона (12, 13) пищуха встречена всего в количестве полутора процентов. Стало быть, его материалы собраны в местах, где пищуха встречалась очень редко.

Хотя мышевидные грызуны встречены нами в исследованном материале почти в одинаковом проценте с тарбаганами и пищухами, мы склонны считать роль их в питании корсака значительно более низкой в связи с малыми размерами этих грызунов.

Вероятность добычи корсаком ежей в местах их зимней спячки отмечалась уже Скалоном (12), указавшим, что корсак их может найти в стогах и ветоши прошлогодней травы. Вполне возможно также, что корсак находит спящих ежей в пустующих норах тарбаганов.

В зимнем питании корсака, как и в летнем, можно встретить остатки других особей этого же вида зверя.

Обращает на себя внимание наличие в нашем списке домашней собаки. Из описания этой находки видно, что корсак съел выброшенных населением молодых щенят.

Не брезгает корсак и мясом других хищных животных, как об этом свидетельствует описанная Скалоном (12, 13) находка в желудках корсака хорька и ласки, и указанная Слудским (15) порча корсаком шкурки хорьков, попавших в капканы охотников.

Трупы домашних животных по частоте встречаемости следуют за грызунами.

Исключительное чутье зверя приводит его к таким предметам, которых не могут почуять или которыми пренебрегают его более сильные собратья — волк и лисица. По снежному покрову удается проследить, как корсак сворачивает под прямым углом со своего маршрута и в 20—30 м в стороне выкапывает из-под снега то старую баранью ногу, то конское копыто, то лоскут коровьей кожи. Значение этого рода пищи не следует преувеличивать, но также нельзя им пренебрегать. С одной стороны, на долю корсака остается мало полезного из гадали и часто он проглатывает предметы почти потерявшие пищевое значение. С другой стороны, мощный пищеварительный аппарат корсака способен извлекать остатки питательных веществ и из таких предметов, помогая зверю избегать этим путем полного голодания. Кроме этого, корсак проглатывает

вает и совершенно бесполезные отбросы человеческого обихода, как например, тряпочки, бичевки и кусочки сыромятных ремней, также нередко встречающихся в кале корсаков. Нами (1) и Скалоном (12, 13) в Забайкалье, и Слудским (15) в Казахстане отмечено посещение корсаками мест, где до этого стояли юрты пастухов и табора охотников.

Может показаться странным наличие в зимнем кале корсака большого количества птичек, так как известно, что только один рогатый жаворонок из трех видов, обитающих в Забайкалье летом, держится там и зимой. Орнитофауна этой степи зимой вообще крайне бедна в количественном и видовом отношении. Лишь изредка в каком-нибудь овраге удается увидеть затаившегося в камнях сычка. Также редко встречаются перелетающие с места на место стайки рогатого жаворонка. Поэтому ответ на вопрос следует искать также в охотничьем маршруте корсака. На этом маршруте удается находить следы выкопанных корсаком из-под снега остатков добычи какого-нибудь зверя в виде крылышек или просто пучка перьев. Эти перья далеко видны на снег, и редкий корсак пройдет мимо не схватив их.

Мы считаем, что этим объясняются частые находки перьев в материале по питанию корсака в зимнее время.

Выводы.

Обобщая полученные нами данные, мы приходим к заключению, что корсак не является зверем с ясно выраженной специализацией питания.

Высокий удельный вес грызунов в питании корсака является лишь показателем наличия этих животных в местах обитания корсака. Наиболее частыми жертвами корсаков являются даурские пищухи и полевки Брандта, в места массового размножения которых корсаки забегают.

Будучи зверем сравнительно слабым физически, корсак может истреблять только мелких грызунов, таких как мышевидные, пищухи, суслики и молодые тарбаганы, причем в снижении численности этих грызунов он играет значительную роль. Наиболее заметно влияние корсака на численность даурской пищухи и полевки Брандта, ведущих активную жизнь в течение круглого года. Более крупные животные, такие как тарбаган, попадают ему в пищу преимущественно в виде трупов. Трупы грызунов и других животных составляют существенную часть питания корсака.

Наличие трупов и жуков-мертвоедов в питании корсака может служить указанием на течение эпизоотии среди грызунов.

Уничтожая трупы грызунов, корсак играет в санитарном отношении важную роль, так как очищает степь и норы грызунов от возбудителей заразных болезней.

Наряду с этим, такое тесное общение корсака с трупным материалом может послужить причиной рассеивания возбудителей заразы.

Способность корсака находить себе пищу при любых условиях, дает возможность корсаку переносить зимнюю голодовку, а потому его можно считать зверем, хорошо приспособленным к выживанию в суровых условиях.

Как наши материалы, так и литературные источники не содержат указаний о существенном вреде, приносимом корсаком охотничьему и сельскому хозяйству.

Литература

1. Бром И. П., Вовчинская З. М. и Федорова Л. В. О роли хищных млекопитающих в распространении блох грызунов. Зоологический журнал т. XXVII, В. 2, 1948.
2. Виноградов Б. С. и Оболенский С. И. Вредные и полезные в сельском хозяйстве млекопитающие, Москва, 1932.
3. Гептнер В. Корсак. Москва, 1932.
4. Колосов А. М. К биологии корсака и степной лисы. Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отд. биологический, том XXIV, вып. IV, 1935.
5. Колосов А. М. и Барановская Т. Н. Питание лисы. Зоологический журнал, том XIV, вып. 3, 1935.
6. Кучерук В. В. и Дунаева Т. Н. Материалы по динамике численности полевки Брандта. Сборник «Экология крыс», вып. 3, 1948.
7. Некипелов Н. В. Материалы по экологии грызунов в окрестностях оз. Барун-Торей. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. II, 1935.
8. Насимович А. А. Степи Даурии. Чита, 1947.
9. Павлов Е. И. Степные грызуны и их естественные вредители Забайкальского эндемичного очага чумы, их биология и роль в распространении чумы. Сборник работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1932—33 г. г.

10. Павлов Е. И. Промысловые звери Читинской области. Чита, 1949.
11. Radde G. Reizen im Süden von Ost-Sibirien in den Jahren 1855—1859. Bd. 1, 1862
12. Скалон В. Н. Материалы к познанию фауны южных границ Сибири. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том III, Иркутск, 1936.
13. Скалон В. Н. Дальнейшие исследования по систематике и биологии млекопитающих Забайкальского эндемичного очага чумы. Известия государственного противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том IV, 1936.
14. Скалон В. Н. К фауне млекопитающих Кентейского аймака Монгольской Народной Республики. Бюллетень Московского общества испыт. природы, отд. биол., т. L, IV (3), 1949.
15. Слудский А. А. Пушные звери Казахстана. Алма-Ата, 1939.
16. Черкасов А. Записки охотника Восточной Сибири. СПб, 1884.

102

Известия Иркутского Государственного Научно-Исследовательского
Противочумного института Сибири и Дальнего Востока
Том X, 1952.

В. М. Липаев и П. П. Тарасов

МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ ХИЩНЫХ ПТИЦ В ЮГО-ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ПОГАДОК

В отличие от хищников других классов, хищные птицы заглатывают пищу либо целиком, либо крупными, насколько позволяет глотка, частями. Неперевариваемая часть пищи, при этом, в виде так называемой погадки, время от времени выбрасывается через рот. Кости, роговые части и шерсть добычи остаются обычно неизменными, что делает возможным по содержанию погадки безошибочно судить о характере питания птиц. Простота и надежность данного метода привели к тому, что в последнее время анализ погадок стал не только общепринятым способом изучения пищевого режима отдельных хищников, но и методом изучения многих сторон жизни грызунов (Жарков и Теплов, Зверев, Оболенский, Скалон и др.).

Между тем, для нашего Забайкалья мы почти не имеем подобного рода работ, хотя самобытная фауна этого края нуждается в особо внимательном изучении.

За период с 1942 г. по 1947 г. в распоряжении авторов накопилось около 2840 погадок, собранных в различных участках юго-восточного Забайкалья. Результаты их анализа и приводятся здесь.

Погадки собирались около гнезд, в скалах и под телеграфными столбами. Для 756 погадок, собранных около гнезд, известна их видовая принадлежность. Остальные погадки, большая часть которых собрана под столбами, принадлежат, судя по данным полевых наблюдений, центрально-азиатскому мохноногому канюку (*Buteo hemilasius* Temm et Scheg), балобану (*Falco cherrug* Gray), обыкновенной пустельге (*Cerhneis tinnuncu-*

103

las L.) коршуна (*Milvus korshun Gmelin*), и некоторым другим редким птицам.

Определение видового состава грызунов в погадках проводилось, в основном, по остаткам черепов. Другие части скелета служили для определения вспомогательным средством.

Первое, что дает нам анализ погадок, это ответ на вопрос, каково соотношение основных компонентов пищи хищных птиц в условиях юго-восточного Забайкалья. В таблице I мы видим, что на первом месте в питании хищников стоят грызуны, причем наибольший удельный вес грызунов оказывается в пище степных орлов (93,7%) и филинов (90,8%). В питании канюков и балобанов значительную роль играют, кроме грызунов, различные птицы, причем у балобана этот род пищи составляет 40%. Рептилии составляют ничтожную часть (0,2%), что указывает на крайнюю малочисленность их в данном районе. Насекомые по числу встреч в погадках составляют значительную примесь (до 13,4%), однако по объему их роль в питании большинства хищных птиц много ниже.

Растительные остатки (11,3%) представлены преимущественно семенами растений. В погадках хищных птиц они встречаются, как правило, вместе с остатками хомячков, то-есть попадают в желудок хищника при заглатывании последних вместе с содержимым их защитных мешков. Другим источником механического попадания семян в желудок хищника является поедание им зерноядных птиц. Любопытно отметить, что в погадках канюка, собранных около гнезда на западном берегу Зун-Торея, вместе с остатками хомячков были обнаружены в нескольких случаях зерна пшеницы. Ближайшие посевы пшеницы, где хомячки могли собирать эти зерна находились в районе Алак-Зайсана. Стало-быть радиус охотничьего района данной пары канюков простирался до 18 км.

В числе прочих примесей в погадках встречались соломинки, камешки, а в одном случае найден кусок ремешка с четырьмя заряженными малокалиберными патронами. Скорее всего это был обрывок патронташика, заглоченный коршуном.

Относительно удельного веса отдельных видов млекопитающих в пищевом режиме хищных птиц юго-восточного Забайкалья (табл. 2) можно констатировать следующие особенности:

В пище степного орла на первом месте стоят даурские пищухи (79,5%), на втором тарбаган (12,3%) и только на третьем месте стоят суслики (3,2%).

При оценке роли тарбагана в питании хищных птиц необ-

Таблица I
Общее соотношение пищевых объектов в погадках различных хищных птиц

Вид птицы	Удельный вес в процентах							
	Исследовано погадок	Всего найденных объектов	Грызуны	Прочие млекопитающие	Птицы	Рептилии	Насекомые	Прочие примеси
Степной орел	175	302	98,7	1,0	4,6	0,7	—	—
Канюк центрально-азиатский	390	384	69,7	0,3	18,9	0,3	3,9	0,5
Балобан	34	45	60,0	—	40,0	—	—	—
Филин	132	184	90,8	1,7	6,6	0,5	—	0,5
Вид хищной птицы неизвестен (погадки собраны под столбами)	2112	1549	64,5	0,7	3,7	0,06	13,4	1,0
Все хищные птицы вместе взятые	2843	2464	70,9	0,7	7,1	0,2	9,1	0,7

Таблица 2

Соотношение видов млекопитающих в погадках хищных птиц

Виды птиц	Удельный вес в процентах												
	Тарбаган	Суслик даурский	Пищуха даурская	Тушканчик-прыгун	Хомячок даурский и лунгуларский	Полевка Брандта	Прочие полевки	Хорек	Солонгой	Еж даурский	Летучие мыши	Прочие	Всего найдено
Степной орел	12,3	3,2	79,5	1,0	2,0	0,3	1,4	0,3	—	—	—	—	283
Канюк центрально-азиатский	2,3	4,2	46,7	1,8	12,9	27,9	3,5	0,2	0,5	—	—	—	572
Балобан	—	25,6	59,2	3,9	—	—	11,1	—	—	—	—	—	27
Филин	—	2,2	45,0	23,0	10,9	5,2	5,7	0,5	1,5	2,6	2,6	0,5	197
Вид неизвестен (погадки собраны под столбами)	4,8	5,8	23,5	1,6	4,9	53,0	4,9	0,1	0,1	0,2	—	1,1	1009
Все хищные птицы вместе взяты	4,5	5,2	40,4	2,8	7,9	34,2	3,0	0,15	0,33	0,23	0,25	1,0	2082

ходимо сделать существенную оговорку. Дело в том, что в силу крупных размеров тарбагана, птицы обычно не заглатывают костей и потому встречаемость этого грызуна в погадках много ниже действительной его роли в питании птиц. По данным, опубликованным нами ранее (Тарасов, 1944), а также по наблюдениям В. П. Добронравова (1949), на первом месте в питании степных орлов (по крайней мере в гнездовой период) стоят тарбаганы. В степях юго-востока СССР, напротив, в питании степного орла главнейшую роль играют суслики, которые например, на северном Кавказе составляют 98,5% (Гинтовт, 1940).

Таким образом, общепринятый взгляд на тесную зависимость между степным орлом и сусликами, на восточное Забайкалье не может быть распространен.

Центрально-азиатский мохноногий канюк также питается преимущественно пищухами, однако состав его пищи более разнообразен, чем у степного орла. В составе пищи этого хищника значительное место занимают хомячки (12,9%), полевка Брандта (27,9%). Несколько чаще, чем степной орел, ловит он сусликов и тушканчиков. Ловит также хорьков и солонгоев.

Значительный интерес представляет состав пищи филина. Будучи ночным хищником, он ловит преимущественно тех грызунов, которые ведут ночной или сумеречный образ жизни. Так, например, тушканчики составляют в его пищевом рационе 23%, пищухи 45%. Хомячки и полевки в общей сложности 21,8%. Довольно часто ловит филин хорьков, солонгоев, ежей, а иногда и летучих мышей. Из грызунов дневного образа жизни в погадках филина встречаются полевки Брандта и суслики. Тарбаган в погадках этого хищника не встречен ни разу.

О питании балобана за недостаточностью материала (всего 34 погадки) судить можно лишь в самых общих чертах. Заслуживает внимания значительный удельный вес в его пищевом рационе даурских сусликов. В местах обилия полевки Брандта этот сокол почти целиком переключается на нее.

Что касается воздействия на численность грызунов всех хищных птиц вместе взятых, то мы видим, что они истребляют в наибольшем количестве тех же даурских пищух и полевку Брандта. Далее в убывающем порядке идут хомячки, даурские суслики, тарбаганы, второстепенные виды полевков и т. д.

Необходимо отметить, что если в питании хищников высокий удельный вес пищух и полевку Брандта непосредственно определяется их высокой численностью в природе, то этого

нельзя сказать относительно тарбаганов и хомячков. Первые, по причине их крупного размера, истребляются хищными птицами в незначительном числе, причем только орлами и каюками. Хомячки же, наоборот, истребляются в размерах гораздо больших, чем можно было ожидать, судя по их относительной численности в природе. Можно поэтому сказать, что из всех грызунов восточного Забайкалья сильнее всего страдают от хищных птиц именно хомячки. Неудивительно поэтому, что несмотря на высокую их плодовитость — до 4 помётов в год, при 7—8 детенышах в каждом (Некипелов, 1941), — численность хомячков в степях Забайкалья остается постоянно на низком уровне.

В таблице 3 показан характер изменения состава пищи хищных птиц в зависимости от экологических особенностей отдельных участков Забайкалья. Наибольший удельный вес тарбаганов в питании птиц наблюдается в Красно-Великанском и Абагайтуевском участках. Объясняется это, с одной стороны более высокой численностью здесь этих грызунов, с другой стороны большей относительной численностью здесь степных орлов.

Роль даурского суслика в питании птиц наиболее заметна в Абагайтуевском и Кулусутаевском участках. Роль пищух особенно велика в Красно-Великанском участке. Полевка Брандта доминирует в питании птиц в Борзинском участке и совсем не найдена в погадках для Абагайтуевского участка.

Заслуживает внимания находка даурского цокора в погадках из окрестностей Зун-Аралтуя, где этот вид никем не отмечался.

Большой интерес представляет вопрос, в какой степени меняется состав пищи хищных птиц в зависимости от колебаний численности грызунов по годам (таблица 4).

По Кулусутаевскому участку за период с 1942 г. по 1947 г. мы отчетливо видим возрастание в питании птиц полевки Брандта и постепенное снижение за ее счет количества пищух.

По Борзинскому участку роль полевки Брандта наиболее высокой была в 1945 г., (Хрущелевский, 1947). В 1947 г. роль данной полевки заметно снизилась, а роль пищухи возросла.

По Красно-Великанскому участку полевка Брандта проявила себя лишь в 1947 г., а пищуха дала за 1944—1947 годы значительное снижение по сравнению с 1942 г.

Таблица 3

Процентное соотношение млекопитающих в погадках хищных птиц по отдельным участкам юго-восточного Забайкалья

Вид млекопитающих	Кулусутай Гулжигга	Борзя, Чишдагт	Красный Великан, Верхний Калтан	Абагайтуй
Тарбаган	2,6	1,6	10,2	10,1
Суслик даурский	6,9	1,9	3,1	16,6
Пищуха даурская	45,8	9,2	68,9	35,1
Тушканчик прыгун	4,1	0,4	0,4	14,9
Хомячки даурский и джунгарский	12,0	2,0	5,4	7,5
Полевка Брандта	24,2	32,1	2,4	—
» стадная	0,7	1,6	6,0	—
» унгорская	0,5	0,8	1,8	2,7
» Михно	—	0,2	—	0,3
» монгольская	0,9	0,2	0,4	—
Полевки не определен- ные до вида	0,6	—	—	4,6
Цокор	—	—	0,2	—
Солонгой	0,6	—	—	0,9
Хорёк	0,2	—	—	—
Корсак	—	—	0,2	—
Еж	0,5	—	—	1,8
Летучие мыши	—	—	—	4,6

Таблица 4

Процентное соотношение грызунов в погадках хищных птиц по годам

Участок	Годы	Тарбаган	Суслик	Полевка Брандта	Хомячки	Пищуха	Прочие грызуны
Кулусутай	1942	3,9	5,6	8,4	16,3	57,0	8,6
	1944	—	11,4	55,2	4,9	23,1	5,5
	1947	1,9	1,9	64,4	—	30,5	—

Участок	Годы	Тарбаган	Суслик	Полевка Брандта	Хомячки	Пищуха	Прочие грызуны
Борзя	1944	—	0,5	91,8	2,7	3,6	1,4
	1945	—	—	94,4	—	3,8	1,9
	1946	1,8	3,6	97,4	3,6	3,6	—
	1947	1,8	3,6	75,0	1,8	11,9	4,9
Красный великан	1942	8,1	0,9	—	1,9	80,7	8,5
	1944	14,4	28,6	—	—	57,0	—
	1947	17,6	0,6	2,9	12,4	58,4	8,0

Литература.

1. Гинтовт Ф. В. Заметки по экологии степного орла. Вестник М. Э. и П., том XIX, вып. 2, 1940.
2. Добронравов В. П. О биологии степного орла в юго-восточном Забайкалье. Известия Иркутского противочумного института, т. VII, 1949.
3. Жарков И. В. и Теплов В. П. Материалы по питанию хищных птиц Татарской республики. Работы Волжско-Камской зон. охотпромбиостанции, вып. 2, 1932.
4. Зверев М. Д. Опыт изучения биологии сибирских хищных птиц. Новосибирск, 1930.
5. Некипелов Н. В. Материалы по биологии даурского и джунгарского хомячков. Труды Московского зоотехнического института, т. I, Москва, 1941.
6. Оболенский С. И. Методика изучения динамики населения мелких млекопитающих. Зоологический журнал, т. XXIV, вып. 1, 1945.
7. Скалон В. Н. Пернатые хищники верхнего Приангарья, их роль в жизни человека. Известия Иркутского государственного противочумного института за 1932—33.
8. Тарасов П. П. Биологические наблюдения над хищными птицами в юго-восточном Забайкалье. Известия Иркутского государственного противочумного института, т. V, 1944.
9. Хрусцелевский В. П. Материалы по экологии полевки Брандта. Известия Иркутского противочумного института, т. VII, 1949.

В. П. Никитин

К БИОЛОГИИ КРЫСОВИДНОГО ХОМЯКА

Сведения о биологии крысовидного хомяка, распространенного в СССР только в пределах Дальнего Востока, очень скудны. Некоторые данные о нем имеются в работах Плятер-Плохоцкого, Бобринского, Аргиропуло, но они недостаточны. В то же время изучение этого вида весьма желательно, поскольку он является вредителем сельского хозяйства.

Ниже мы приводим результаты наших наблюдений над крысовидным хомяком в Ворошиловском, Гродековском и Ханкайском районах Дальнего Востока в 1934—1940 г. г.

В пределах Дальнего Востока крысовидный хомяк распространен в южных районах Приморского края, на север он не идет выше р. Иман.

Крысовидный хомяк наиболее многочислен по берегам стариц, рек, озер, ручьев. Реже он поселяется на полях, где имеются овраги или искусственные рвы. В последнее время хомяк обнаружен высоко в сопках среди нетронутой тайги. Отдельными колониями расселен он вблизи посевов различных культур и на сопках, покрытых дубняками. Этот зверек тесно связан с норью и, повидимому, расселение его идет с сопок в долины рек и ручьев, то есть в места, где имеются соответствующие условия для устройства нор и достаточно полноценного корма. Такими местами как раз и являются возделываемые поля по долинам рек и ручьев.

В апреле эти зверьки открывают земляные пробки нор, но выходят на поверхность земли лишь в теплые солнечные дни. В холодные дни они подолгу отсиживаются в норах, не выходя на поверхность. С наступлением более устойчивой теплой погоды хомяки в дневное время реже показываются, переходя постепенно на сумеречный образ жизни. Осенью зверьки вновь

часто встречаются на поверхности земли в различные часы дня. С конца ноября по апрель зверьки на поверхность земли не выходят и отсиживаются в сложно устроенных норах.

В годы раннего выпадения снега, например в начале октября, как это было в 1937 г., хомяки продолжают бодрствовать, о чем можно судить по следам на снегу. С наступлением заморозков и промерзанием почвы на 3—4 см наземная деятельность хомяков прекращается.

По наблюдениям в позднесенний период (20 декабря), когда на поверхности земли температура воздуха равнялась 15°C ниже нуля, в норе, за земляной пробкой, температура была 9° выше нуля. Хозяин норы в это время был в бодрствующем состоянии.

Нами был произведен опыт по содержанию четырех зверьков в проволочных садках на открытой территории наблюдательного пункта. С конца сентября, зверьки усиленно забивали заднюю часть садка различной подстилкой, все реже и реже выходя на открытую часть его. Когда температура наружного воздуха в январе достигла 17°C ниже нуля, зверьки погибли. Периодическая раскопка нор в разные сроки зимы показала нам, что зверьки бодрствуют в течение круглого года.

Основным входом крысовидного хомяка в свое жилище служит вертикальная нора. Диаметр этого входа около 6,5 см. Другие 2—4 входа обычно расположены на склоне и забиты земляными пробками. В большинстве случаев хомяк пользуется ими в весеннее время при чистке своей сложной норы. Вертикальный лаз в нору обычно имеет глубину 45 см, затем почти под прямым углом или параллельно наклону почвы нора поворачивает в сторону. В 25 см от этого поворота идут различные ответвления, тупики, кладовые камеры. Гнездо располагается обычно на глубине 145 см в слое непромерзающей почвы. Вокруг вертикального входа в нору хомяка растительности обычно нет, так как она вытаптывается и скусывается зверьком. Это весьма облегчает обнаружение таких нор.

В сельскохозяйственных районах края крысовидный хомяк питается зернами пшеницы, кукурузы, сои, бобов, подсолнуха, овса, гречихи, а также картофелем и другими культурными растениями, которые произрастают вблизи норы хомяка. Добывая хомяков в осенний период, мы исследовали содержимое их защечных мешков. Результаты этого исследования изображены в таблице 1.

Таблица 1
Питание крысовидного хомяка (по содержимому защечных мешков)

Количество случаев	Число плодов в штуках	Общий вес в граммах	Вид корма
1	26	4,8	Соя
2	29	10,4	Фасоль
3	72	8	Пшеница
1	2	—	Жолуди
1	5	1,5	Косточки вишни
1	—	0,1	Скорлупа яиц

Кроме того в раскопанных норах были обнаружены запасы кормов (таблица 2).

Таблица 2
Состав запасов крысовидного хомяка

Количество случаев	Общий вес запасов	Состав кормов	Время раскопок
4	10400 г	Соя, пшеница, картофель	10/X
2	8300 г	Пшеница	18/X
2	4100 г	Жолуди	5/IX
1	7800 г	Подсолнух, бобы, овес	7/XI

Также в запасах были встречены — скорлупа яиц жаворонка и перепелки, мумифицированный труп мыши малютки, крылья насекомых, фекалии человека и верхушки стеблей лебеды.

Интересно отметить, что запасы крысовидного хомяка, как правило, хранятся в кладовых по сортам, каждая культура в отдельности, причем число культур в некоторых норах достигло пяти.

Хомякам приходится основательно потрудиться для того, чтобы собрать свои запасы, так как максимальный вес содержимого их защечных мешков не превышает 10,4 г.

Крупные корма, такие как картофель, хомячки перетаскивают в зубах, прокусывая мякоть корнеплода. Ранней весной, по выходе из нор, зверьки питаются молодыми побегами лебеды, причем некоторую часть этого корма затаскивают в норы.

Содержавшиеся в неволе хомяки отличались склонностью к заготовке запасов. Они до предела заполняли кормом свои защечные мешки и быстро скрывались в гнездовую часть садка, оставляли там корм, и вновь появлялись, чтобы набрать следующую порцию. Таким образом, они перетаскивали весь корм. Хомяки всегда ели корм в темном месте и тогда, когда они убеждались, что поблизости никого нет.

Нам удалось также собрать некоторый материал по размножению хомячков. Автором были использованы его личные сборы и материалы, накопленные за время с 1937 по 1940 г. г. Приморской противочумной организацией. Всего было исследовано на состояние генеративных органов 196 зверьков. Первая беременная самка была добыта при раскопке норы 21 апреля. В матке найдено 9 эмбрионов, размером каждый по 24 мм. Последняя беременная самка была добыта 29 сентября. Это позволяет предполагать, что крысовидные хомяки размножаются с апреля по октябрь. После весеннего выхода на поверхность наибольшую активность проявляют самцы. Они беспрерывно бегают от норы к норе в поисках самок и нередко дерутся между собою.

В первой половине беременности самки часто выходят из нор, но позднее появляются реже и к концу беременности совсем не показываются на поверхности. Перед этим самка натаскивает в нору зеленые части растений и закупоривает вход земляной пробкой.

Наибольшее количество эмбрионов, по нашим наблюдениям, равнялось 22, наименьшее — 8.

Самки, очевидно, приносят в год около трех пометов, так как количество беременных самок увеличивается в мае, июле и сентябре.

Рождаются детеныши беспомощными, голыми и слепыми. Первое появление молодняка было зарегистрировано 27 апреля, массовый выход из нор 5 июня. Молодняк начинает показываться на поверхности земли, достигнув веса 67—74 гр. В это время у них едва начинает прорезываться третий коренной зуб.

Врагов у хомяка, очевидно, довольно много.

После весеннего выхода из нор и спаривания хомяки производят чистку камер от остатков пищи, а также очищают свои уборные. По ежегодным, легко различимым, весенним выбросам экскрементов, можно судить, что норы хомячков долговечны.

Нам неоднократно приходилось при раскопке нор хомячков

находить растерзанного хозяина, а в одном случае мы застали в норе колонка, со свежее загрызленным хомячком. При раскопке лисьей норы в июне было обнаружено в гнезде 9 свежее загрызленных хомячков, одна восточная полевка, одна полевая мышь и один поросенок кабана. Интересно отметить, что крысовидный хомяк, будучи застигнут врагом, не прячется от него, если даже нора находится недалеко, а с криком бросается на врага и в результате часто становится его жертвой. Массовая гибель зверьков, поселившихся в долинах, происходит от бурного разлива рек и ручьев, что довольно часто имеет здесь место в летнее время.

Так в 1938 г. р. Суйфун, вышла из берегов, в результате чего часть долины с наибольшей концентрацией в ней хомячков была затоплена. После спада воды, нами была предпринята раскопка нор хомячков, причем оказалось, что из 17 раскопанных нор, в девяти были обнаружены трупы животных. В описываемом районе наводнения бывают довольно часто и поэтому они должны быть отнесены к числу серьезных причин, ограничивающих численность хомяка.

В Приморье крысовидный хомячок является вредителем сельского хозяйства. Учетные данные показали, что плотность населения описываемого грызуна на культурных посевах колеблется от 5 до 15 штук на гектар. Принимая во внимание, что зверек запасает до 10 кг. зерна, можно ориентировочно считать, что сельское хозяйство теряет за год, в результате деятельности хомячков, только зерном от 50 до 160 кг. на га.

Н. В. Некипелов, А. А. Горшкова.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ТАРБАГАНА

Тарбаган может болеть чумой, и чумные очаги Центральной Азии существуют в значительной степени благодаря этому грызуну. Поэтому изучение биологии тарбагана представляет особый интерес. В настоящей статье мы рассматриваем особенности питания тарбагана.

Стационарное распространение, изменение плотности этого грызуна и сезонная активность его могут определяться характером кормов тарбагана. Это обстоятельство имеет особое промысловое и эпидемиологическое значение, кроме того, представление об естественных кормах тарбагана может быть необходимо при организации борьбы с этим грызуном отравленными приманками или опылением растительности ядовитыми веществами. Небольшие сведения о видах трав, поедаемых тарбаганом, имеются в работе А. С. Фетисова по западному Забайкалью (1935). Мы проводили изучение вопроса питания тарбагана следующим путем. Нами были приручены два молодых тарбагана. Мы кормили их только травой, так как, если тарбагану давать хлеб и другие употребляемые человеком продукты, то он начинает предпочитать их степным травам и ест последние неохотно. Ручных тарбаганов мы выпасали в разных стациях и определяли степень поедания ими различных трав. Кроме того мы садили отдельные пойманных тарбаганов в специальный небольшой садок. Дно садка было затянато редко переплетенной проволокой с размерами ячеек около 6×6 см. Такой садок с тарбаганом перетаскивался с одного места на другое и тарбаган мог через редкое дно выбирать привлекающие его травы. Эта работа затруднялась дикостью тарбаганов. Проходило несколько дней, прежде чем пойманный тарбаган привыкал есть в присутствии наблюда-

теля. Особенно диких тарбаганов приходилось совсем исключать из этого опыта.

Так же мы содержали группу тарбаганов в общем садке и давали им одновременно различные виды трав, связанных пучками, а затем определяли степень их поедания (табл. 1). Степень привлекательности различных кормов для тарбагана указана в таблице по пятибалльной шкале. Пятью баллами отмечался корм, на который тарбаганы сразу набрасывались и жадно поедали. Охотно поедаемый корм обозначался четырьмя баллами. В три балла, поедание оценивалось тогда, когда тарбаганы ели корм неохотно. При оценке в два балла тарбаганы только отщипывали небольшие кусочки от травы, но в общем ее почти не ели. При одном балле корм не поедался совершенно. В приводимой нами таблице перечислено 56 видов наиболее распространенных в Забайкалье степных растений, подвергнутых испытанию. Результат опытов дает право сказать, что тарбаганы предпочитают свежие побеги зеленых трав и что засыхающие травы поедаются тарбаганами неохотно. Особенно привлекают тарбаганов головки большей части цветов. Во время кормежки тарбаганы обычно хватают лапами стебель, пригибают его и, чавкая, поедают цветок, а затем переходят к следующему растению. Особенно охотно поедают тарбаганы цветы лука, серпухи, шлемника, сараны и пр. При поедании вегетативных частей растений тарбаганы употребляют с особой охотой побеги только что перечисленных видов. Хорошо поедают различные полыни, гречишку, зеленый вострец, подорожник, сюзсурею и некоторые другие растения. В наших опытах тарбаганы неохотно ели злаки. Но весной, когда листва злаков сочна и мягка, она охотно поедается тарбаганом.

Интересно, что тарбаганы совершенно не едят лапчатку вильчатую, термопсис, пикульник, спички, в то время, как эти растения являются излюбленным кормом даурской пищухи, и в большом количестве встречаются в ее запасах. Из предложенных тарбаганам 56 видов трав — 33 вида, или 59%, поедались с большой охотой; совсем не поедались ими только 11 видов, или 20%. В число непоедаемых видов во вторую половину лета входили злаки. Их листва к этому времени начала уже подсыхать. Злаки для многих степных ассоциаций составляют основную массу растительности. Но тем не менее к злаковым ассоциациям в большом количестве примешиваются другие виды трав и следует полагать, что при современной плотности тарбаганы в основных степных ассоциациях За-

байкаля везде находят неограниченное количество корма.

Пожалуй, самый трудный для тарбаганов, в кормовом отношении, период, — весна. Тарбаганы выходят после спячки во второй половине марта, а молодая зелень начинает появляться только в конце апреля. В это время тарбаганы, очевидно, в основном обедают дерновинки и едят свежие побеги злаков, а также побеги распространенной в Забайкалье степной осочки. Немного позже начинают появляться разнообразные виды степных трав. Один аспект цветов сменяется другим, и тарбаганы могут находить в изобилии поедаемые ими цветы и растения. Тарбаганы начинают жиреть в июле и в августе, накапливая значительные количества жира. Выпасавшиеся на участках с более свежей сочной растительностью, тарбаганы жиреют лучше и быстрее. Тарбаганы, добытые на участках выгоревшей весной степи, где зелень всегда ярче и сочнее, так как ее росту не препятствует прошлогодняя ветошь, бывают значительно жирнее тех, которые добыты на оседлых негорелых участках.

Точно так же наблюдения над тарбаганами, проведенные нами в одной и той же местности показали, что тарбаганы, добытые во влажный год, были жирнее и значительно ранее достигли полной степени за жирения, чем тарбаганы добытые здесь же в более сухой год.

Осенью за жиревшие тарбаганы пасутся меньше и не так далеко отходят от бутанов, как весной и летом. Засыхающие травы становятся для тарбагана плохим кормом. В начале октября, в связи с похолоданием, а также, очевидно, с резким ухудшением кормов, за жиревшие тарбаганы впадают в спячку. Нами было отмечено более раннее залегание тарбаганов на равнине. На подножьях сопки тарбаганы залегли на 3—4 дня позже. Это, возможно, было связано с тем, что на подножьях сопки росла в заметном количестве монгольская и холдная полынь. Листва полыни оставалась зеленой в то время, как другие травы уже засохли.

В естественных условиях тарбаганы обращают мало внимания на зерновые корма. Овес, насыпанный у входов нор, они не трогали.

Тарбаганы в обычных условиях, по видимому, избегают поедать мясные корма. Жившие в неволе неприрученные тарбаганы не ели предложенное им мясо. Тарбаган, к которому посадили в садок трясогузку, не обратил на нее внимания.

Даурский суслик, посаженный в садок вместе с молодыми

тарбаганами, был задавлен последними, но не съеден. Не ели тарбаганы и различных насекомых, которых мы садили к ним: кузнечиков, кобылок, различных жуков и личинок. Воду тарбаганы в естественных условиях не пьют, как это уже неоднократно указывалось в литературе. Таким образом, подводя итог всему сказанному, можно сделать следующее заключение:

1. Тарбаганы поедают большую часть видов трав, встречающихся в основных степных ассоциациях и в забайкальских степях в обычных условиях, по видимому, не испытывают недостатка в корме.

2. Особенно любят тарбаганы головки различных цветов и свежую сочную зелень. Трава, начавшая сохнуть, избегается тарбаганом. Не едят они, очевидно, в естественных условиях и зерен.

3. Мясо млекопитающих и птиц, а также насекомые в нормальных условиях тарбаганами не поедаются.

4. Срок за жирения тарбаганов и количество накапливаемого ими жира находится в зависимости от травостоя; чем свежее и сочнее травостой, тем раньше и в больших количествах будет накоплен тарбаганий жир.

Таблица 1

Степень поедания тарбаганами различных растений
Оценка поедаемости кормов дана по пятибалльной шкале.

	Взрослые тарбаганы			Молодые тарбаганы		
	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы
1. Лук неравнокоренной	4	5	5	2	5	5
2. Серпуха васильковая	6	5	5	4	4	4
3. Гетеропопус щетинистый	3	5	5	—	—	—
4. Шлемник байкальский	5	5	5	2	3	3
5. Котилодон	2	5	5	—	—	—
6. Копеечник щетинконосный	3	5	5	1	—	4
7. Подорожник	2	5	—	2	5	—
8. Полынь Адамса	5	4—5	—	4	5	—
9. Полынь разрезнолистная	1	5	—	—	—	—
10. Скерда Турчанинова	2	4—5	5	2	—	4
11. Лилия узколистная	1	5	5	—	—	—

	Взрослые тарбаганы			Молодые тарбаганы		
	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы
12. Горец сибирский	1	5	—	2	4	—
13. Соссюрея иволистная	1	5	—	—	—	—
14. Лебеда (марь) остистая	1	5	—	—	—	—
15. Горечавка приподнимающаяся	2	4—5	—	2	4	—
16. Рута даурская	2	—	4—5	2	—	4
17. Вострец (начало июля)	2	5	—	6	3—4	—
18. Вострец (в августе)	4	2	—	—	—	—
19. Польшь холодная	2	4	—	6	4—5	—
20. Цимбария даурская	1	4	—	6	4—5	—
21. Богородская трава	3	4	4	4	3—4	—
22. Горькуша горькая	3	4—5	—	—	—	—
23. Льянка бурятская	1	4	—	2	4	—
24. Лук стареющий белоцветный	1	4	—	—	—	—
25. Скабиоза Финера	1	—	4	—	—	—
26. Качим даурский	2	4	4	—	—	—
27. Птилотрихум	1	4	—	—	—	—
28. Лен сибирский	2	—	4	2	—	5
29. Карагана мелколистная	1	4	—	2	1	—
30. Володушка казелецеволистная	4	—	4	—	—	—
31. Лапчатка кустарниковая	1	4	3	—	—	—
32. Пижма сибирская	3	1—3	4	2	—	4
33. Подмаренник настоящий	2	—	3—4	—	—	—
34. Лебеда сибирская	—	—	—	2	4	—
35. Смолевка	—	—	—	2	3—4	—
36. Василистник малый	1	3	—	—	—	—
37. Солянка холмовая	1	3	—	—	—	—
38. Котовик лавандовый	1	3	—	—	—	—
39. Колокольчик	1	3	—	—	—	—
40. Эдельвейс обеденный	4	3	—	2	1	—
41. Прострел Турчанинова	2	3	3—4	—	—	—
42. Лапчатка гусиная	2	3	—	—	—	—
43. Лапчатка серая	2	3	—	4	2—3	—
44. Осока твердоватая	3	3	—	—	—	—
45. Житняк гребенчатый	2	3	—	—	—	—
46. Житняк гребенчатый (август)	2	1	—	—	—	—

	Взрослые тарбаганы			Молодые тарбаганы		
	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы	Всего опытов	Стебли и листья	Цветы
47. Солянка	—	—	—	2	2—3	—
48. Ковыль	3	1	—	2	3	—
49. Тонконог	2	1	—	—	—	—
50. Змеевка	1	1	—	—	—	—
51. Лапчатка вильчатая	2	1—2	—	—	—	—
52. Пикульник	4	1	—	—	—	—
53. Кермик золотистый	—	—	—	2	1	—
54. Термосис ланцетнолистный	1	1	—	—	—	—
55. Чий блестящий	1	1	—	—	—	—
56. Спички	5	1	—	2	1	—

Е. К. Степин.

ГРЫЗУНЫ НИЗОВИЙ АМУРА

Вопросам изучения фауны грызунов и их роли в деле распространения различных инфекций в низовьях реки Амура до сих пор не уделялось достаточного внимания. Между тем, работа эта очень необходима, так как сюда могут быть завезены отдельные виды грызунов, представляющие опасность как носители различных инфекций.

Это побудило нас осветить некоторые вопросы распространения и биологии грызунов, имеющих контакт с человеком в условиях населенных пунктов низовий Амура и в расположенных близ них консервных и рыболовецких предприятиях.

Наши наблюдения проводились в течение 5 с лишним лет — с 1940 по 1946 год. За это время нами исследовано около пяти тысяч грызунов и собрана коллекция более чем в 1000 экземпляров. Это позволило нам выявить видовой состав грызунов, их распространение и некоторые стороны образа их жизни.

В районе, охватывающем низовья Амура, Татарский пролив, Сахалинский залив (Охотское побережье) и частично Ульчский и Тахтинский районы Нижне-Амурской области, нами обследованы следующие характерные местообитания грызунов: поемные луга, лиственнично-кустарниковая марь, елово-пихтовые леса, березово-осиновые леса, лиственничные леса, заросли кедрового сланика, гольцы, приусадебные огороды, жилища человека; обследовались также речные и морские суда.

В результате нашего обследования обнаружено 15 форм грызунов, принадлежащих к 13 видам. Ниже даем описание их видового состава и некоторых биологических особенностей.

1. Пищуха северная.

Добыть этого зверька нам не удалось, но по данным работников Заготживсырья и по опросу охотников этот вид добывается в Ульчском, Тахтинском и Нижне-Амурском районах. Основными станциями северной пищихи являются каменистые россыпи, скалистые обрывы и вершины горных ключей.

Существенного промыслового значения пищуха не имеет; служит пищей горностаю, колонка и лисицы.

2. Летяга.

В местах наших наблюдений добыто 18 экземпляров летяг, один из коих найден павшим. Встречается этот грызун в тех же станциях, что и обыкновенная белка, отсутствует на островах Амура. Не отмечена летяга и в зарослях кедрового сланика.

По рассказам охотников летяга заходит в населенные пункты, где встречалась в сараях. Нам представился случай добыть летягу в населенном пункте на телеграфном столбе. Летяг обнаруживали по распадам горных ключей в дуплах сухих деревьев, в одном из которых было добыто пять взрослых экземпляров. Беременные самки добывались в июне, количество эмбрионов не превышало пяти.

Блохами, как гнезда летяги, так и хозяева их заражены сильно: в одном из гнезд нами собрано 500 экземпляров блох.

3. Заяц беляк.

В пределах Нижнего Амура этот вид встречается повсюду. Для него наиболее характерны поемные ивовые заросли, приречные лесонасаждения притоков реки Амура и мелких ключей. Сравнительно часто заяц встречается на вырубках леса; отмечен он в сплошных лесах, на вершинах сопок, на луговых полянах между сопок, в полосе кедрового сланика, а также в елово-пихтовых лесах и на островах Амура. Близ населенных пунктов посещает стога сена и огороды.

Первая тетка у зайца отмечена нами в марте, первые пометы в конце апреля и мая.

4. Белка.

Белка — типичный представитель Амурской тайги. Встречается почти повсеместно, за исключением островов реки Амура. Она обычна в елово-пихтовых, а также сплошных ли-

венных и лиственничных лесах. Встречается белка и среди зарослей кедрового сланика, особенно в период поспевания шишек.

В 1944 году в низовьях Амура наблюдалась миграция белки. Наибольшая активность в передвижении белок имела место в период с 25 мая по 29 июня. Мигрирующие белки обнаруживались буквально повсеместно: их встречали на дорогах, на окраинах города Николаевска и в центре его, на крышах домов и сараев, на телеграфных столбах, по берегам рек Амура, у причалов, в лодках. Автору случилось в этот период наблюдать белок на островах Амура, плавающими на расстоянии до 3 км от берега, а также мертвыми, выброшенными на берег течением. По рассказам капитанов катеров, мертвых белок подбирали на фарватере в районе селения Акша и Белоглинка. Белки передвигались с северо-востока на юго-запад в сторону правого берега Амура. Ширина реки здесь достигала 5—6 км.

Период размножения белки по нашим данным сильно растянут. Бельчата встречались в гнездах в течение всего лета, и самый поздний вывод отмечен в первых числах сентября. Самые ранние выводки наблюдались в апреле. Количество молодых в помете варьирует от 2 до 12 экземпляров. В среднем большей частью бывает 5—6 детенышей.

В обследованном районе белка имеет важное промысловое значение, причем ценится и мясо, которое местными охотниками употребляется в пищу.

Из эктопаразитов нами были собраны на белке следующие виды блох: *C. tamiar*, *F. octodentata*. С белок были собраны нами нимфы лесных клещей.

5. Бурундук.

Кроме островов Амурского лимана, бурундук встречается повсеместно. В изобилии бурундуки отмечены нами по распадкам ключей, в елово-пихтовых лесах и среди зарослей кедрового сланика. Реже встречаются они в ерниковых зарослях и в сплошных лиственных лесах. В населенных пунктах, расположенных вблизи лесных массивов, бурундук вылавливался в сараях, складских помещениях и на огородах. В выборе кормов не разборчив. На огородах поедает огурцы, морковь, свеклу, весьма охотно ест малину, семена еловых шишек.

Весной, после пробуждения бурундуков от спячки нам неоднократно приходилось наблюдать их скопления близ склад-

ских помещений, где они поедают зерна овса и пшеницы. Около входов в норы бурундуков, расположенных в кустарниковых зарослях по берегам рек, нередко обнаруживались остатки рыбьих костей, что заставляет нас предполагать, что в данной станции бурундук кормится выброшенной на берег рыбой.

Пробуждение бурундука от зимней спячки отмечено нами в первых числах апреля, когда толщина снежного покрова во многих местах еще достигает 50 см. Осенью бурундуков приходилось отлавливать до последних чисел октября. Для добытия бурундуков, кроме плашек «Геро», нами успешно применялись и духовые винтовки причем вполне достаточной оказалась обычная свинцовая дробишка № 3.

В местах, где станции бурундука расположены вблизи населенных пунктов, одним из главных врагов бурундука следует считать домашних и одичавших кошек. Отмечены случаи, когда имеющие котят кошки в течение дня вылавливали и пронесли в помещение до 5 бурундуков.

Эктопаразитов, кроме лесных клещей, на этом грызуне нами обнаружено не было.

6. Крыса пасюк.

Типичная серая крыса добывалась нами, как в населенных пунктах, так и в естественных условиях, в жилищах человека и служебных помещениях. В природных условиях отмечена по берегам рек в приусадебных огородах. На морских судах этот вид нами не обнаружен, но отмечен на речных судах.

7. Крыса карако.

В сравнении с другими грызунами крыса Карако имеет наибольшее хозяйственное и эпидемиологическое значение и является постоянным и весьма чувствительным вредителем жилья человека, складских помещений порта, рыбозаводов и т. д. В исследованном районе крыса карако широко распространена и встречается в различных постройках рыбных промыслов, расположенных по берегам реки Амура, Татарского пролива и Сахалинского залива на Охотском побережье. В природных условиях эта крыса встречается летом и зимой по берегам рек, озер, в сырых ерниковых зарослях, по опушкам елово-пихтовых и лиственничных лесов, а также по долинам горных речек и ключей. В зоне гольцово-лишайниковой растительности и сплошных лиственных лесах она не отмечена.

Этот вид не обнаружен на островах Амура, тогда как на обжитых населенных островах Татарского пролива, в частности островах Байдукова и Чкалова, крыса карако является обычным зверьком. Отсутствует на морских судах, но на речных пароходах она встречается. Норы крысы карако нами обнаруживались по берегам реки Амура под корнями спиленных деревьев. Отмечены случаи забегания карако в норы бурундука.

В серии добытых крыс карако сравнительно часто встречаются альбиносы, меланисты, хромисты и промежуточные по окраске формы. Крысы карако сильно заражены эктопаразитами. Из блох по нашим сборам на ней паразитируют следующие виды — *C. fasciatus*, *Fr. luculenta*, *N. bidentatiformis*, *N. oeanthina*, *C. calcarifer*, *Fr. elata*, *C. tamius* и *Cadvenarius*. Встречаются на ней также лесные клещи.

8. Черная крыса

Этот вид добывался нами исключительно на пароходах каботажного и дальнего плавания, что не согласуется с указанием Колосова А. М. В своей статье, посвященной дальневосточным крысам, названный автор сообщает: «Мы видели экземпляры черной крысы, добытой в Николаевске на Амуре, куда она попала с морскими кораблями. Отсюда уже на речных судах, она проникла вверх по Амуру, в Комсомольск, Хабаровск и Благовещенск, где в 1937 году ее отметил П. И. Мориковский (4 стр. 16).

Повидимому, выводы Колосова построены лишь на опроченных данных, без достаточной проверки представленных ему для просмотра коллекций черных крыс. Все без исключения экземпляры этой коллекции были выловлены на морских судах. Об этом свидетельствуют соответствующие этикетки. Что касается указаний Мариковского о наличии черной крысы в Благовещенске, то это утверждение, нам кажется, заслуживает тщательной проверки. Повидимому, Мариковский ошибочно определил как черную крысу меланистов крысы карако, которые весьма часто встречаются во многих городах Хабаровского края, в том числе и в Благовещенске. В течение ряда лет мы тщательно и систематически изучали крыс во многих районах низовьев Амура, в населенных пунктах побережья Татарского пролива и Сахалинского залива, и нигде, кроме морских судов, черные крысы ни разу нами не были об-

наружены. Не отмечают черную крысу для города и порта Хабаровская водная противочумная лаборатория и краевая противочумная станция. Не зарегистрирована она также противочумными пунктами в Полярково, Ленинске, Благовещенске и других городах бассейна Амура. На морских судах черная крыса вылавливалась нами во всех местах, начиная от трюмов, кают и камбузов и кончая машинными и котельными отделениями, среди труб и угля.

В приманке черная крыса не разборчива. В первую же ночь охотно идет (независимо от возраста) в ловушки на хлеб, свежесоленную рыбу и тюлений жир. Эктопаразитами черные крысы заражены слабо.

9. Крыса александрийская.

Александрийская крыса считается типичным спутником черной. Ту и другую мы вылавливали на одних и тех же судах, причем во всех случаях доминировала александрийская крыса.

На морских судах крысы вылавливались в равных условиях и одинаковыми орудиями лова, однако из 836 добытых крыс оказалось 483 александрийских и 353 типичных черных крыс. Из этого следует, что численность александрийской крысы относится к численности обычной черной крысы как 1,00:0,7. В городе, в порту, в складских помещениях, на речных пароходах и нигде в Амурском лимане этот грызун не найден.

Будучи тесно связаны с условиями обитания на морских судах, александрийские крысы неохотно покидают их даже при отсутствии кормов или под влиянием холода. Сильных морозов, как показали наши наблюдения, александрийские крысы не выдерживают. Нам неоднократно приходилось добывать александрийских крыс с отморозенными хвостами и находить трупы крыс, погибших от морозов на зимующих в портах и неотапливаемых пароходах. Несмотря на все возможности перехода с судов на берег (наличие спущенных трапов, соседство складских помещений, наличие льда и прочих условий, александрийские крысы гибнут от морозов и холода, но не покидали судов. То же характерно и для типичной черной крысы.

Эктопаразитами александрийские крысы заражены незначительно. Из блох нами обнаружен всего лишь один вид *Ceratophyllus fasciatus*.

10. Мышь домовая.

Домовая мышь весьма распространена в обследованном районе. Она встречается обычно в жилищах человека, реже в открытых стациях. Весьма многочислен этот зверек в крупных населенных пунктах, на рыбных промыслах и в портовом городе Николаевск на Амуре. Домовые мыши нами добывались на всех судах, кроме морских, где были отмечены лишь в одном случае. В природных условиях домовая мышь изредка встречается по распадкам ключей и речек, в зарослях малины, шиповника, по опушкам елово-пихтовых и лиственных лесов, а так же у стогов сена и на огородах. Зимой наблюдалась однажды на поверхности снега при температуре 30°C.

Наибольшая численность домовых мышей отмечена нами в местах малой концентрации крысы карако. По своей численности домовые мыши уступают крысе карако. За все годы наших наблюдений численность домовых мышей относилась к численности крыс в пределах от 0,3 : 1,0 до 0,9 : 1,0. В условиях района домовая мышь является серьезным вредителем складских помещений, жилищ человека и рыбных промыслов.

В отличие от крысы карако, которая размножается в течение круглого года, у домовой мыши в низовьях Амура мы этого не наблюдали. Наибольшая активность размножения отмечена в мае, июле, августе и сентябре. Первые самки с эмбрионами были встречены в апреле. Максимальное число зародышей для одной самки не превышало девяти; минимальное — четырех.

Эктопаразитами домовая мышь заражена относительно слабо. По нашим сборам на ней паразитирует один вид: *Fr. luculenta*. В открытых стациях на домовых мышах отмечены в стадии нимф лесные клещи.

11. Мышь лесная.

По сравнению с другими видами грызунов, лесная мышь весьма малочисленный вид в описываемом районе. Ее обычные стации — кустарники близ горных ключей и речек. Отмечена она в елово-пихтовых лесах, в сырых ерниковых зарослях, в зарослях шиповника, малины и по опушкам леса. В весеннее время концентрируется на приусадебных огородах, на окраинах города, посещает складские помещения и надворные постройки, где охотно поедает овес, пшеницу и другие семена культурных злаков. Зимой, независимо от температурных условий и глубины снежного покрова, весьма активна на поверхности снега.

Эктопаразитами заражена относительно сильно. Из блох выявлены *N. pleskei* и *H. oecantina*. заражена также и лесными клещами.

12. Полевка михно

За исключением сплошных лиственных лесов и полосы гольцово-лишайниковой растительности, полевка Михно добывалась нами во всех обследованных местах низовьев Амура. Наибольшая встречаемость ее отмечена на пойменных островах р. Амура, где она предпочитает селиться на возвышенных незаливаемых водой местах. Она обычна также по берегам небольших озер, среди осоковых зарослей. Встречалась эта полевка в елово-пихтовых лесах, приуроченных к горным ключам и горным речкам; обычно она и по опушкам хвойных и лиственных лесов, в кустах малины и шиповника; добывалась под стогами сена, на огородах, в складских помещениях и надворных постройках на окраинах города.

В годы массового размножения, в низовьях Амура полевка Михно является серьезным вредителем огородных культур. Особенно ощутительный вред полевка Михно причиняет при попытках ведения сельского хозяйства на необжитых островах Амура. В таких местах зарегистрированы случаи уничтожения полевкой Михно 50—60% урожая картофеля.

Полевка Михно дает несколько пометов за год. Самки с эмбрионами встречались нами в апреле, июне и июле. Максимальное число зародышей в помете 9, среднее — 6.

Из блох восточной полевки нами выявлены следующие виды: *C. alveolarius*, *C. calcalifer*, *Fr. luculenta* и *fasciatus* отмечены также и лесные клещи в личиночной стадии.

13. Полевка красная

Полевка красная — вид типичный для тайги. Нами добывалась на всем побережье Амура и Татарского пролива. Местобитаниями рыжих полевок являются кустарниковые заросли близ горных ключей, сплошные лиственные леса, заросли кедрового сланика, берега рек с кустарниками из шиповника и малины. В осеннее время отмечена на приусадебных огородах. Наибольшая численность рыжих полевок отмечена в елово-пихтовых лесах. На окраинах города встречается в надворных постройках и зернохранилищах.

По данным вскрытия самок можно сделать вывод, что рыжая полевка размножается несколько раз в год. Беременные

самки встречаются в мае, июне, августе и сентябре. Количество детенышей в помете достигает 11 штук, в среднем — 7.

Из блох, паразитирующих на этой полевке, обнаружены следующие виды: *H. mikrotinae*, *C. fasciatus*, *Fr. luculenta* и *adwenarius*.

14. Полевка красно-серая

Эта полевка отмечена в тех же станциях и районах, что и рыжая. В отличие от нее, красно-серая полевка предпочитает селиться по склонам гор, среди каменистых россыпей и крупных, покрытых растительностью валунов на берегах Амура. В большом, относительно, количестве встречается среди заболоченных кочкарников и в других сильно увлажненных местах. На окраинах селений отмечена в огородах, в складских и надворных постройках.

Из блох на этой полевке удалось найти только *C. fasciatus*.

15. Ондатра.

В Нижне-Амурской области ондатра в количестве 360 экземпляров была выпущена в районе озера Мухтель и реки Тугур и Уд на Охотском побережье. По данным конторы Заготживсырья в районе рек Тугур и Уд численность ондатры возрасла, что дало возможность приступить к ее промыслу, на озере же Мухтель этот зверек не сохранился.

Выводы.

1. На пароходах каботажного и дальнего плавания в большом количестве обитают два подвида черных крыс: типичная и александрийская. На берегу, равно и на речных пароходах, эти грызуны нами не обнаруживались совершенно.

2. В закрытых местообитаниях на берегу и на речных пароходах отмечены преимущественно: крыса карак, европейский пасюк и домовая мышь, причем доминирует крыса карак. На пароходах каботажного и дальнего плавания серые крысы не зарегистрированы.

3. Крыса карак и домовая мышь на Нижнем Амуре охотно селятся в природных условиях.

4. На окраинах города, в жилые объекты, складские помещения и надворные постройки нередко забегают восточная полевка, полевка красная, красно-серая полевка и бурундук.

5. Наиболее заселенной стацией, пригодной для всех видов грызунов (кроме черных крыс), являются распадки горных ключей.

6. Контакт домовых мышей и крыс с грызунами, живущими в природе, происходит как в жилищах человека, так и в естественных условиях, в особенности по распадкам горных ключей.

7. Совместное обитание почти всех обнаруженных нами грызунов по распадкам горных речек и ключей, служащих не только основными водосточниками для населения низовьев Амура, но и местами заготовок сена, пастбищ и т. п. представляет значительный эпидемиологический интерес.

Литература.

1. Аргиропуло А. И. Мыши и крысы — фауна СССР, млекопитающие, 1940.
2. Бобринский Н. А., Кузнецов В. А. и Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР. Госуд. Издательство «Советская наука», Москва, 1944.
3. Виноградов Б. С. Заметки о млекопитающих Якутии. Рыжие полевки. Акад. наук СССР, Ленинград, 1933.
4. Колосов А. М. Распространение, биология и эпидемиологическое значение крыс на Дальнем Востоке. Труды дальневосточной базы Акад. наук, Владивосток, 194.
5. Огнев С. И. Зверьки СССР и прилегающих стран. Том 4, «Грызуны», 1940.
6. Плятер-Плохоцкий К. К. Вредные и полезные млекопитающие в сельском хозяйстве дальневосточного края. Хабаровск, 1936.
7. Степин Е. К. О крысах порта Николаевск на Амуре. Известия Иркутского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, том VI, 1946.

И. П. Бром и Н. И. Таланин.

МЕТОДИКА УЧЕТА СУРЧИН И НОР ТАРБАГАНА

1. Введение

Потребности эпидемического обследования, истребительных работ по грызунам и охотничьего хозяйства давно поставили перед зоологами Забайкалья задачу разработать методику количественного учета тарбаганов. Отвечая этим требованиям, некоторые авторы выдвинули свои системы учета, получившие то или иное распространение в практике.

В соответствии с описанным Кошкарковым (4) методом трансекта Бромом (1) в 1937 и 1938 гг. применялись маршруты для учета жилых сурчин тарбагана. Несколько модернизированной эта методика сохранилась в Забайкалье до сего времени и является доминирующей во всех практических работах.

Кайзером (5) в 1939 г. был предложен метод визуального учета длиннохвостых сурков. Этот же метод рекомендуется и Раллем (6) в его обзоре методики полевых экологических работ.

Этим ограничиваются известные нам литературные и ведомственные данные по методике учета сурков. Как видно из изложенного, в основном используются два приема: метод маршрутного подсчета сурчин и нор и метод визуального учета самих сурков. Эти методы дают возможность определить, какое количество учитываемых объектов находится на площади, которая была под учетом, но ничего не говорят о том, какова их средняя плотность на больших территориях.

Это положение заставляет снова и снова заниматься вопросами учета, в частности исследованием достоверности учетных данных и возможности экстраполяции их на обширные территории.

Если визуальный метод является довольно надежным для определения числа сурков, обитающих на наблюдаемой пло-

щади, то для экстраполяции полученных данных понадобилось бы делать значительное число визуальных проб в различных местах обследуемой территории. Это мероприятие является настолько трудоемким, что от него приходится отказаться. Поэтому для получения нужных сведений, наряду с визуальным учетом, приходится прибегать к более экономному маршрутному методу учета сурчин. Учет самих тарбаганов при этом сводится к выделению жилых сурчин с последующим пересчетом таковых на среднюю численность особой жилой сурчины, полученную визуальным методом.

Кроме этого, для практических мероприятий необходимо также знание общей плотности сурчин — жилых и нежилых вместе взятых. Без этого нельзя иметь представления о степени полноценности для обитания тарбаганов больших массивов степи и отдельных ее участков, то есть невозможно оценить и потенциальную угрозу отдельных частей ареала тарбаганов с эпизоотологической точки зрения. Колебания общей плотности сурчин хорошо отражают степень полноценности различных местообитаний тарбаганов. Поэтому учет общей плотности сурчин может дать основу суждения о том, в какой мере данные учета жилых сурчин свободны от ошибок, вызванных непостоянством воздействия антропогенных факторов на конкретную численность данного грызуна.

Для практики необходим также и учет самих нор тарбаганов (входных отверстий), так как все предварительное планирование истребления тарбаганов, а также оплата труда истребителей и контроль качества истребления базируется на показателях плотности нор.

Таковы в общих чертах те задачи, которые были нами поставлены при организации исследовательской группы в Забайкальском эндемичном очаге.

Настоящая работа выполнена двумя авторами: зоологом противочумного института И. П. Бромом и старшим преподавателем кафедры статистики Иркутского финансово-экономического института Н. И. Таланиным. При этом, сбор полевого материала в 1948 году, и его камеральная обработка произведена Бромом, а статистический анализ материала выполнен авторами совместно.

II. Место полевых исследований, объем материала и методика работы

Для решения поставленной задачи местом полевых исследований была выбрана часть территории сплошного распро-

странения тарбагана — окрестности озера Нижний Калтан, Борзинского района, Читинской области.

Местность эта характеризуется довольно резко выраженным рельефом с горными грядами, имеющими широтное направление и составляющими южную оконечность Кличкинского хребта. Наиболее высокие точки горных вершин достигают 800—900 метров над уровнем моря.

По характеру растительности это чистая степь, без древесных пород и высоких кустарников. Геоботаник Решиков, на основании реконгносцировочного обхода участка нашей работы, дал описание растительного покрова этой степи: «В основе ее строения лежат следующие растения: змеевка растопыренная, типчак, тонконог, ковыль-волосатик, вострец ложнопырейный, (последний то весьма обилен, то редок, но при беглом взгляде всегда дает фон и степь кажется вострецовою). Из разнотравья перемешиваются: горькушка иволистная, прострел Турчанинова, термопсис ланцетовидный и василистник. В геоботаническом отношении эта местность является типичной и очень распространенной в ю.-в. Забайкалье — дерновинно-злаковой степью». Населенный пункт находится в 15 километрах.

Около озер в течение всего года производится выпас нескольких сотен овец и стоят юрты пастухов. Там же иногда стоят таборы охотников за тарбаганами и шалаши косарей.

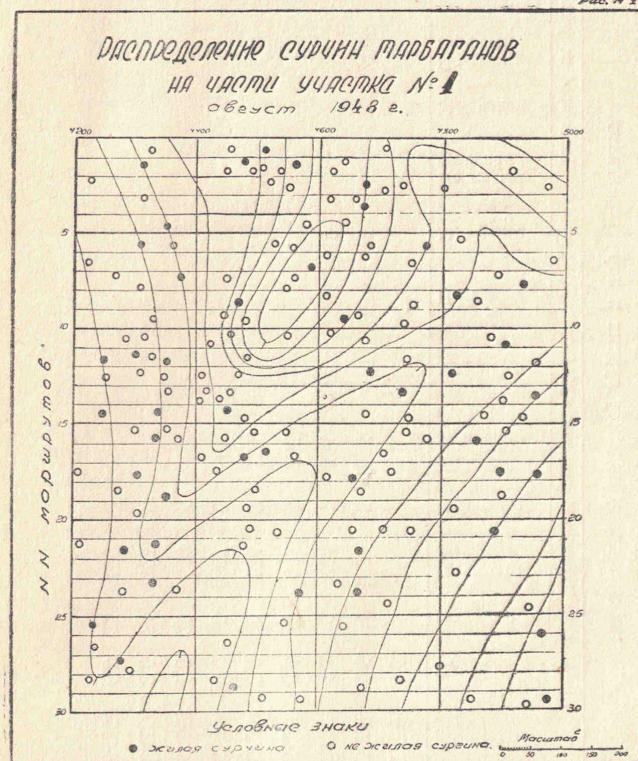
Здесь летом 1948 года нами было заложено два участка для сплошного пересчета сурчин и нор тарбаганов. Каждый участок имел форму полосы длиной 5 км и шириной 2 км. Эти полосы закладывались поперек горных хребтов и шли в направлении, с юга на север.

Для подсчета сурчин, каждая полоса была разбита на ленты шириной по 30 метров, так что каждая из них в точности соответствовала размерам маршрутов, принятых в практике производственных работ по учету сурчин. Каждый маршрут заносился на схему, составленную с соблюдением масштаба. На схеме условными знаками отмечались жилые и нежилые сурчины и защитные норы. Маршруты на местности и на схеме разбивались на отрезки по 200 метров длины каждый. Измерение длины и ширины маршрутов делалось саженкой, границы маршрутов, во избежание пропуска и вторичного подсчета крайних сурчин, отмечались земляными турами или вехами.

Такой метод подсчета и записи позволил получить точные данные о плотности сурчин и нор в любом месте наших участков и на различных, по размерам площади, частях участ-

ков. Наглядное представление об этом дает рисунок 1, представляющий собой копию плана небольшой части первого участка.

Рис. № 1.



Общее число данных, собранных и обработанных нами, приводится в таблице 1, где каждому ряду дан свой порядковый номер с целью упрощения его обозначения при последующих операциях с этим материалом.

Пробы по сплошному подсчету сурчин и нор тарбаганов

Группы проб	Измерение проб в метрах	Площадь в га	Число проб на участке № 1						Число проб на участке № 2					
			№ рядов	По жилым сурчинам	№ рядов	По всем сурчинам	№ рядов	По норам	№ рядов	По жилым сурчинам	№ рядов	По всем сурчинам	№ рядов	По норам
I	100×30	0,3	11	3350	11	3350	11	3350	11	3350	11	3350	11	3350
II	200×30	0,6	12	1675	12	1675	12	1675	12	1675	12	1675	12	1675
III	400×30	1,2	2	804	2	804	2	804	2	804	2	804	2	804
IV	1000×30	3,0	3	335	3	335	3	335	3	335	3	335	3	335
V	2000×30	6,0	4	134	4	134	4	134	4	134	4	134	4	134
VI	5000×30	15,0	5	67	5	67	5	67	5	67	5	67	5	67
—	100×150	1,5	23	650	23	650	23	650	23	650	23	650	23	650
—	200×150	3,0	24	325	24	325	24	325	24	325	24	325	24	325
—	200×300	6,0	25	150	25	150	25	150	25	150	25	150	25	150

К приводимой таблице необходимо дать некоторые пояснения. Первая группа проб дается только по норам. Сурчины, по которым в этой группе сведения не даются, представляют собой настолько крупный и редко разбросанный объект, что учет их пробами по 0,3 га не дает благоприятных результатов. Для нор же эти мелкие размеры проб являются достаточно точными.

Последние три ряда проб — 23, 24 и 25 — служат просто показателем поисков более выгодной группировки, не давшей желаемого результата и поэтому не продолженной в других вариациях.

Все остальные пропуски сделаны умышленно, так как обработка всего полевого материала, будучи очень трудоемкой, в результате не дает существенных изменений в получаемых показателях.

Собранные материалы позволяют обработать их методом вариационной статистики и сделать на этом основании важные выводы для практики.

Прежде чем изложить результаты обработки наших данных необходимо ознакомиться с применявшейся нами методикой этой обработки и пределами ее точности. Наши расчеты выражают одинарную ошибку, гарантирующую полученный результат в 683 случаях из тысячи.

Для получения среднего числа сурчин и других статистических данных в какой-либо совокупности проб, нами применялись формулы и обозначения изображенные на рис. 2.*)

Чтобы не загромождать нашего изложения, мы воздерживаемся от приведения здесь всех расчетов в развернутом виде и приводим только таблицы рядов и таблицы вариационно-статистических показателей по этим рядам в соответствии с учтенными объектами.

III. Учет жилых сурчин тарбагана.

Фактический материал исследования численности жилых сурчин, сгруппированный в вариационные ряды, излагается в таблице 2, где номера рядов указаны в соответствии с 1-й таблицей.

*) По техническим причинам формулы изъяты из текста статьи и заменены ссылками на рис. 2.

Формулы и обозначения
использованные в работе.

Формула	Обозначение
$M = X_0 + (\pm m_1)$	M - среднее взвешанной совокупности X ₀ - произвольное начало. m ₁ - момент первого порядка
$m_1 = \frac{\sum (x - x_0) f}{\sum f}$	Σ - знак суммирования. x - величина. f - число проб с такой же величиной
$m_2 = \frac{\sum (x - x_0)^2 f}{\sum f}$	m ₂ - момент второго порядка
$C = \sqrt{m_2 - m_1^2}$	C - Основное отклонение
$d = \sqrt{\frac{C^2}{Sf} (1 - \frac{1}{N})}$	d - ошибка средней. n - площадь под отчетом. N - вся обследуемая площадь
$v = \frac{100C}{M}$	v - вариационный коэффициент.
$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{d_1^2 + d_2^2}}$	t - показатель достоверности разности
$Sf = \frac{C^2}{d^2}$	Sf - сумма проб или норма учета

Таблица 2

Вариационные ряды плотности жилых сурчин гарбагана

Группы проб	№№ рядов	Площадь проб	Число проб в ряде	Варианты																														
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17													
II III IV V VI	1	0,6	1675	1091	507	75	2																											
	2	1,2	804	337	324	118	21	4																										
	3	3,0	335	34	106	92	60	28	11	3	1																							
	4	6,0	134	3	5	18	27	31	24	15	5	2	4																					
	5	15,0	67						3	4	10	3	14	9	6	5	5	1	4	2	1													
	23	1,5	650	219	269	123	35	2	2																									
24	3,0	325	37	84	102	73	19	7	2	1																								
25	6,0	150	1	6	24	39	24	32	15	4	4																							
				Участок № 1																														
II III IV V	14	0,6	1675	886	593	174	19	3																										
	15	1,2	804	232	304	173	66	25	3	1																								
	16	3,0	335	22	47	75	75	49	32	20	9	5	1																					
	17	6,0	134	2	3	7	10	16	28	19	12	12	10	4	7	2	1	1	1															
					Участок № 2																													

Результаты статистической обработки этих рядов (таблица 3) дополнены вариационным коэффициентом.

Таблица 3
Сводка вариационно-статистических показателей по рядам проб учета жилых сурчин

Группы проб	№№ рядов	Площадь 1-й пробы в га	Число проб в ряде	Среднее число сурчин в пробе	Основное отклонение	Ошибка средней	Вариационный коэффициент в %
Участок № 1							
II	1	0,6	1675	0,4	0,58	0,01	145
III	2	1,2	804	0,8	0,82	0,02	102
IV	3	3,0	335	1,98	1,32	0,07	66
V	4	6,0	134	4,05	1,83	0,15	45
VI	5	15,0	67	9,9	2,89	0,35	29
	23	1,5	650	0,98	0,9	0,03	92
	24	3,0	325	1,9	1,24	0,06	65
	25	6,0	150	3,9	1,69	0,13	43
Участок № 2							
II	14	0,6	1675	0,61	0,73	0,01	119
III	15	1,2	804	1,2	1,07	0,03	89
IV	16	3,0	335	3,0	1,83	0,1	61
V	17	6,0	134	5,99	2,74	0,26	45

Данные приведенных таблиц (2 и 3) позволяют сделать разностороннюю оценку распределения жилых сурчин на местности и важные выводы для практики.

Во-первых, наши вариационные ряды очень наглядно выявляют это распределение жилых сурчин. Оно характеризуется большим размахом колебания плотности жилых сурчин в различных местах населенных тарбаганом. Так, например, в рядах мелких проб это колебание обнаруживается пределами от 0 до 4 жилых сурчин на одну пробу, или в расчете на 1 кв. км колебание достигает 666 жилых сурчин. К этой плотности, конечно, необходимо относиться как к выборочному максимуму, ибо практическая средняя плотность жилых сурчин вряд ли где-либо достигает такой величины.

Во-вторых, вариационные коэффициенты, в таблице 3,

постоянно улучшаются по мере увеличения площади пробы, давая математическое доказательство нивелирующего влияния проб крупного размера.

В-третьих, сравнивая участки № 1 и № 2, мы видим, что большей плотности жилых сурчин соответствует более благоприятный вариационный коэффициент. Кроме этого, увеличение средней плотности сурчин в полтора раза на втором участке (ряды 1 и 14, 2 и 15) произошло, главным образом, за счет уменьшения проб, не имеющих жилых сурчин (нулевой вариант). Очевидно, низким плотностям свойственны резкие колебания, а высоким плотностям более ровное колебание.

В-четвертых, мы видим, что на наших опытных участках, которые для Забайкалья являются типичными, современная плотность жилых сурчин не очень велика и мелкие пробы дают большую частоту проб с нулевым вариантом, то есть без жилых сурчин. Поэтому дальнейшее дробление проб грозит увеличением вариационности и без того очень большой. В связи с этим пробу около 0,6 га приходится признать минимальной по размеру для учета таких крупных объектов, как сурчины тарбаганов.

Далее таблица 3 показывает, что изменение конфигурации пробы не вносит существенных изменений в статистические показатели. Так, сравнивая вариационные коэффициенты рядов 3—4 и 24—25, находим почти полное совпадение таких, хотя в первом случае взяты ленточные пробы, а во втором более компактные фигуры, приближающиеся к квадрату, при равновеликой площади. Это значит, что исследование, основанное на ленточных пробах, так же отражает закономерности распределения жилых сурчин, как и любая другая конфигурация пробы, и нам нет необходимости вести исследование пробами другой конфигурации. Это будет в дальнейшем иметь существенное значение при трактовке вопроса о затрате труда на учетных работах.

В полученной сводке статистических показателей (таблица 3), мы находим высокую точность исследования, которая может быть, как плюс—минус ошибка выражена числом сурчин.

Приведем к одному квадратному километру средние плотности обоих участков, воспользовавшись второй группой проб. Тогда по первому участку получим 66 плюс—минус 1,6 жилых сурчин и по второму 101 плюс—минус 1,6 жилых сурчин. Такая точность получена в результате сплошного подсчета жилых сурчин на наших участках. Но сплошной подсчет можно осуществить только на небольших площадях с иссле-

довательской целью. Для производственных работ, где требуется охарактеризовать плотность сурчин на площади в десятки и сотни раз большей, сплошной пересчет сурчин невозможен. Здесь приходится жертвовать точностью результатов учета и назначать какую-то норму выборочного учета, составляющую лишь незначительную часть обследуемой площади. Естественно, что полученные при такой методике учета показатели плотности сурчин могут значительно отклоняться от действительной средней плотности. Поэтому важно знать, какая ошибка будет допущена при той или иной норме выборочного учета или, наоборот, какой должна быть норма выборочного учета при конкретной допускаемой ошибке? На последний вопрос ответ получается из расчетов по формуле, употребляемой для получения ошибки средней (см. рис. 2, формула 5). Преобразовав эту формулу, будем иметь уравнение нормы учета (см. рис. 2, форм. 8). Если допустить ошибку равную 10% средней, то, например, для третьего вариационного ряда, необходимое число проб, которое для краткости назовем нормой учета, будет равняться 44,5 пробы или полным 45 пробам. Каждая проба взятого в примере ряда равняется 3 гектарам, значит, все 45 проб в сумме дают 135 гектаров.

Как видим, первой особенностью нашей нормы учета является совершенно конкретное представление об отношении точности учета к затрачиваемому труду. Здесь имеется полная возможность регулировать точность учета в зависимости от наличных трудовых ресурсов.

Заметим, что в натуральных величинах 10% ошибка для рассчитанного ряда равняется шести жилым сурчинам или колебанию плотности от 60 до 72 жилых сурчин на 1 км². При 20% ошибке это колебание будет происходить в пределах от 54 до 78 жилых сурчин на 1 кв. км и т. д.

Перед этой проблемой остановился Семенов (7), исследуя достоверность учета малого суслика. Он сбился с верного пути, взяв в качестве допустимой ошибки 5% и забыв осторожность при использовании относительных чисел. В его примере (стр. 196 цитируемого издания) 5% составляет 0,38—1,16—5,64 сусликов, так как исходная ошибка есть именованное число. Разумеется, 0,38 суслика вполне реальны и допустимы как расчетная величина, но недопустимы как критерий точности учета. Мы считаем, что для вычисления нормы учета Семенов мог допустить плюс—минус ошибку, скажем 1—2—10 сусликов, в той же последовательности, и ни один эпидемиолог не стал бы сетовать на него. Тогда конкретное выраже-

ние нормы учета было бы равно 25—38—10 площадкам, а не 173—113—27 площадкам, как у него.

Конечно, можно выбрать любой процент допускаемой ошибки и легко сделать соответствующие расчеты, если это понадобится. Продолжим расчеты с той же 10% ошибкой от средней плотности и сведем результаты расчетов в таблицу 4. Эту таблицу дополним графами: «длина всей нормы в километрах» и «площадь всей нормы в га».

Т а б л и ц а 4
Нормы учета жилых сурчин и размеры этих норм

Группы проб	Площадь пробы в га	Число проб в норме	Длина всей нормы в км	Площадь всей нормы в га
Участок № 1				
II	0,6	213	42,6	127,8
III	1,2	106	42,4	127,2
IV	3,0	45	45	135
V	5,0	21	42	126
VI	15,0	9	45	135
Участок № 2				
II	0,6	147	29,4	88,2
III	1,2	81	32,4	97,2
IV	3,0	33	33	99
V	6,0	22	44	132

Из таблицы явствует, что меньшим размерам пробы соответствует меньшая суммарная длина маршрутов в норме учета или, в переводе на меру поверхности, меньшая суммарная площадь.

Особенно последовательно это правило выражено в группах проб второго нашего участка.

Перейдем теперь к рассмотрению учета всех сурчин, ибо дальнейшее исследование выгоднее вести, имея более разнообразный материал по плотностям сурчин.

IV. Учет общего числа сурчин

Сурчина является достаточно солидным сооружением, способным длительное время противостоять разрушающему дей-

Вариационные ряды общей плотности сурчин

Группы проб	№№ рядов	№№ рядов	Площадь проб, га	Число проб в ряду	Варианты																
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
I группы проб	II	6	0,6	1675	495	662	360	113	31	11	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	7	1,2	804	80	202	197	164	93	43	12	7	5	—	—	—	—	—	—	—	—
	IV	8	3,0	335	1	4	25	35	55	56	52	33	23	20	11	10	—	—	—	—	—
	V	9	6,0	134	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	10	15,0	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	19	15,0	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II группы проб	II	18	0,6	1675	540	633	324	138	34	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VI	19	15,0	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	8	10	8	5	2	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III группы проб	10	3	4	2	2	2	3	57	38	39	40	41	44	45	47	51	54	—	—	—	—
	19	2	4	2	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	4	4	5	4	2	2	2	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	4	4	5	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	4	4	5	4	2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	4	4	5	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ствию климатических факторов. Кстати сказать, забайкальский климат своей сухостью благоприятствует сохранению сурчин. Сельскохозяйственные угодия не охватывают больших территорий и существенно не влияют на плотность сурчин в очаге. В связи с этими причинами изменчивый антропогенный фактор, сильно влияющий на численность самих сурков и их жилых сурчин, мало влияет на плотность и распределение общего числа сурчин. Общее число сурчин вернее отражает распределение тарбаганов обусловливаемое не антропогенными, а естественными факторами и показывает степень полноценности для тарбагана отдельных частей ареала. Эта степень полноценности представляет не только теоретический интерес, но в еще большей мере эпидемиологический интерес, так как она, в какой-то мере, характеризует угрожаемость различных участков эндемического очага.

Вариационные ряды общего числа сурчин, приведенные в таблице 5, показывают значительную плотность сурчин, заметно превышающую плотность жилых сурчин (табл. 2.).

Статистическая обработка этих рядов дает показатели (табл. 6), заметно отклоняющиеся в лучшую сторону от соответствующих показателей по жилым сурчинам.

Таблица 6

Сводка вариационно-статистических показателей по рядам проб учета общего числа сурчин

Группы проб	№№ рядов	Площадь пробы в га	Число проб в ряду	Среднее число сурчин в пробе	Основное отклонение	Ошибка средней	Вариационный коэффициент в %
Участок № 1							
II	6	0,6	1675	1,14	1,04	0,024	92
III	7	1,2	804	2,29	1,57	0,054	68
IV	8	3,0	335	5,73	2,66	0,14	46
V	9	6,0	134	11,36	4,34	0,37	38
VI	10	15,0	67	28,62	8,19	1,05	28
Участок № 2							
II	18	0,6	1675	1,11	1,03	0,024	92
VI	19	15,0	67	27,77	6,99	0,85	25

Средняя плотность всех сурчин в расчете на 1 кв. км на наших участках равняется 190 сурчинам для первого участка

и 185 сурчинам — для второго участка. Распределение плотности сурчин на местности выглядит очень пестро, давая колебания от нуля до 6 сурчин на пробу в 0,6 га, или до 1000 сурчин в расчете на 1 кв. км. Однако вариабильность здесь меньше, чем в распределении жилых сурчин и основное отклонение не превышает средней плотности даже в самых мелких пробах.

Для общего числа сурчин наш материал, видимо, является полным, верно отражающим распределение сурчин. Об этом свидетельствует то обстоятельство, что при последовательном переходе к другим группам проб, более крупным, вариационный коэффициент меняется также последовательно, без резких отклонений в ту или другую сторону. Небольшая разница в средней плотности сурчин на первом и втором участках, позволяет надеяться, что распределение сурчин на них выражается одинаково. Для проверки этого предположения сделаем вычисление показателя достоверности разности. (см. рис. 2, ф. 7). Используя вторые группы проб обоих участков, обнаружим этот показатель равным 0,88, то есть, разница между взятыми рядами несущественна. Это значит, что такую пару рядов можно рассматривать как варианты одного генерального ряда. Следовательно, соответствующим рядам первого и второго участков присущи одинаковые свойства, и мы в своем исследовании можем опираться на один из этих участков.

Далее, сравнивая статистические показатели, мы замечаем, что вариационный коэффициент в рядах мелких проб (0,6 га) по учету всех сурчин, в сравнении с учетом жилых сурчин, еще больше улучшился в связи с дальнейшим ростом средней плотности сурчин. Здесь отмечается дальнейшее снижение числа проб с нулевым вариантом. Из этого можно сделать тот существенный вывод, что между учетом жилых сурчин и учетом общего количества их нет принципиальной разницы. В конечном счете, все дело сводится к различию средней плотности сурчин, то есть жилых сурчины и общее число сурчин на больших территориях распределяются по одинаковым закономерностям.

Основываясь на статистических показателях, изложенных в шестой таблице, можно вывести нормы учета для общего числа сурчин. Эти нормы, рассчитанные с той же 10% ошибкой, изложены в таблице 7, которую мы дополняем сравнительными данными о сумме проб в километрах и гектарах.

До сего времени нам не удавалось встречать разработку вопроса о размерах пробы при учете сурчин. Употребляемые системы учета подразумевают принятие на веру предложен-

Таблица 7
Нормы учета общего числа сурчин и размеры этих норм

Группы проб	Площадь пробы в га	Число проб в норме учета	Сумма проб в км	Сумма проб в га
Участок № 1				
II	0,6	82	16,4	49,2
III	1,2	47	18,8	56,4
IV	3,0	22	22	66
V	6,0	15	30	90
VI	15,0	8	40	120
Участок № 2				
II	0,6	83	16,6	49,8
VI	15,0	7	35	105

ного размера пробы, без подтверждения его пригодности какими-либо объективными доказательствами. Сравнивая содержание таблицы 4 и 7 можно заметить, что колебание норм учета на различных плотностях сурчин затухает по мере увеличения размера пробы. Для наглядности изобразим этот процесс затухания на кривой (рис. 3).

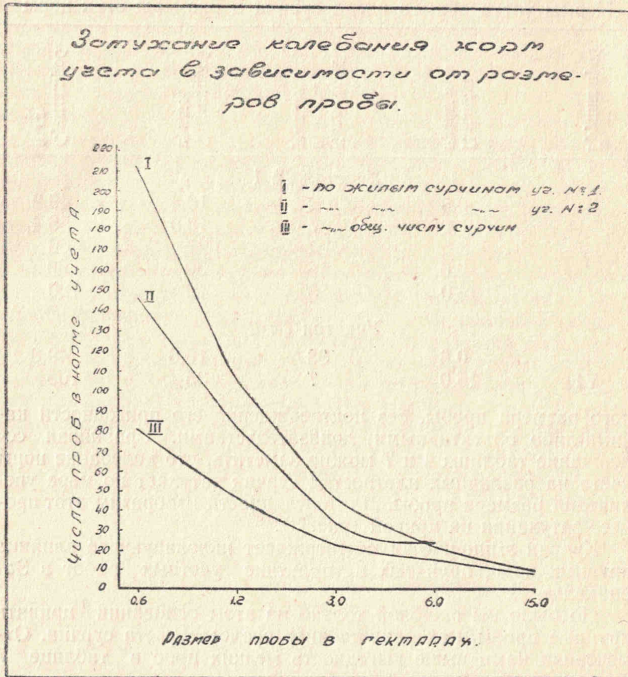
Кривая эмпирически подтверждает нивелирующее влияние крупных проб, принятых в практике учетных работ в Забайкалье.

Но было бы ошибкой только на этом основании принять крупные пробы, как единственное средство учета сурчин. Отмеченная нами выше выгода мелких проб в таблице 7 выступает еще более рельефно.

Разумеется, мы не отвергаем использование крупных проб и своим анализом только показываем характер изменений и зависимость объема нормы учета от размера проб.

Выше говорилось об изменении нормы учета в зависимости от плотности сурчин. Теперь нам известны три градации средней плотности сурчин на 1 кв. км, а именно: 66 сурчин, 100 сурчин и 190 сурчин. Сравнивая нормы учета по этим плотностям, можно заметить, как по мере увеличения средней плотности сурчин нормы учета уменьшаются. Эта закономерность может быть использована для того, чтобы с ее помощью выявить теоретические нормы учета для плотностей, по которым опытных данных не имеется. Таких данных мы

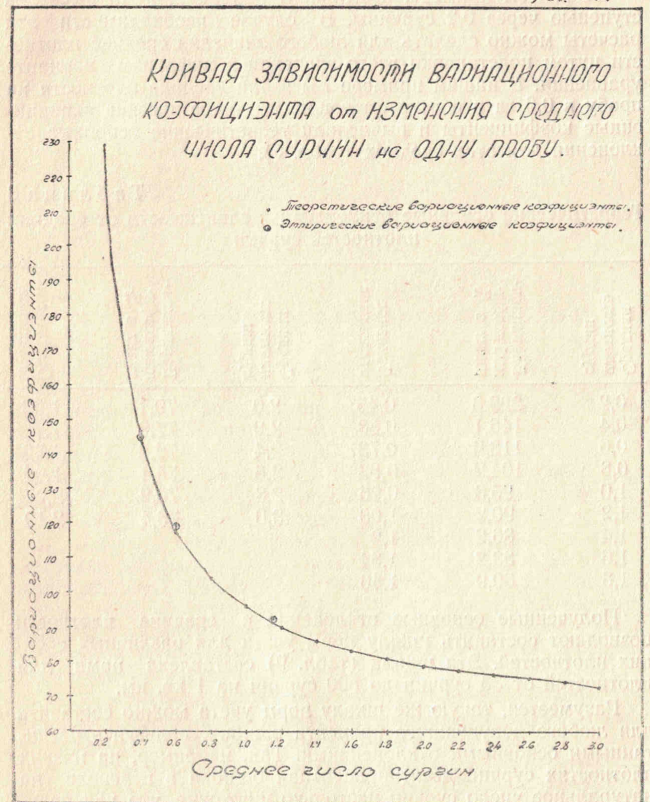
Рис. № 3



не имеем для промежуточных, а также минимальных и максимальных плотностей. Для восполнения этого пробела используем зависимость между отдельными градациями средней плотности сурчин и соответствующими вариационными коэффициентами. Выразив эту зависимость через уравнение гиперболы, будем иметь кривую, где аргументом служит средняя плотность сурчин и функцией — соответствующий вариационный коэффициент. В данном случае из таблиц 3 и 6 взяты средние плотности сурчин: 0,4—0,6—1,1 и соответствующие им вариационные коэффициенты: 145%—119%—92% для проб по 0,6 га.

На основании этих данных получены числовые значения для уравнения гиперболы и составлена кривая (рис. 4)* вариационных коэффициентов для разных плотностей сурчин.

Рис. № 4.



* Расчеты, связанные с решением данного уравнения гиперболы, произведены зав. кафедрой статистики Иркутского финансово-экономического института доцентом М. М. Магарил.

Как показывает рисунок, благодаря полноте нашего полевого материала, эмпирические функции оказались настолько близкими к теоретическим, что почти полностью совпали с вычисленной кривой.

Во взятом примере, коэффициент вариability вычислен ступеню через 0,2 сурчины. В случае необходимости эти расчеты можно сделать для любого значения средней плотности путем подстановки этого значения в цифровом варианте уравнения. В нашем примере мы взяли средние плотности на пробу в 0,6 га и соответствующие им теоретические вариационные коэффициенты и вычислили теоретические основные отклонения для этих средних (табл. 8).

Таблица 8

Теоретические основные отклонения в зависимости от средних плотностей сурчин

Средняя плотность сурчин	Вариационный коэффициент в %	Основное отклонение	Средняя плотность сурчин	Вариационный коэффициент в %	Основное отклонение
0,2	229,8	0,45	2,0	79,1	1,58
0,4	146,1	0,58	2,2	77,8	1,7
0,6	118,2	0,73	2,4	76,2	1,82
0,8	104,2	0,83	2,6	75,1	1,95
1,0	95,8	0,96	2,8	74,2	2,07
1,2	90,2	1,08	3,0	73,4	2,19
1,4	86,2	1,2			
1,6	83,2	1,34			
1,8	80,9	1,46			

Полученные основные отклонения и средние плотности позволяют составить шкалу норм учета для различных средних плотностей. Эта шкала (табл. 9) составлена нами для плотностей от 33 сурчин до 500 сурчин на 1 кв. км.

Разумеется, такую же шкалу норм учета можно составить для любого допущенного процента ошибки, пользуясь рассчитанными основными отклонениями. Так, например, на низких плотностях сурчин десятипроцентная ошибка в переводе на натуральное число сурчин настолько ничтожна, что для практики не имеет никакого значения (плюс—минус 3 сурчины) и ошибка может быть допущена в гораздо больших пределах. Увеличение же допускаемой ошибки резко уменьшает норму

Таблица 9
Шкала норм учета сурчин (жилых и общего числа) пробами по 0,6 га при ошибке 10% средней плотности

Средняя плотность сурчин на 1 кв. км	Норма учета в пробах	Суммарная площадь проб в га	Средняя плотность сурчин на 1 кв. км	Норма учета в пробах	Суммарная площадь проб в га
33	506	303,6	300	66	39,6
66	210	126,0	333	62	37,2
100	148	88,8	366	60	36,0
133	108	64,8	400	58	34,8
166	92	55,2	433	56	33,6
200	81	48,6	466	55	33,0
233	73	43,8	500	53	31,8
266	69	41,4			

учета и, как следствие этого, уменьшится затрата труда при учете на таких плотностях.

Важной особенностью установленной нормы учета является то, что при обследовании больших территорий она практически независима от размеров обследуемой площади. Чтобы доказать это положение рассмотрим поправку — множитель ошибки средней (см. рис. 2, ф. 5). Так как норма учета вычисляется по преобразованной формуле ошибки средней (см. рис. 2, ф. 8), то поправку можно использовать при вычислении нормы учета. Эта поправка не может быть больше единицы, а только меньше единицы. Значит при увеличении обследуемой площади норма учета не возрастает, а при уменьшении площади обследования норма учета уменьшается. Поясним сказанное здесь примером. В таблице 10 сведено вычисление упомянутой поправки и исправленных норм учета по четырем различным плотностям сурчин и шести размерам обследуемой площади.

В этой таблице мы даем примерное значение поправок к нормам. Заметим, что поправки устраняют уменьшение ошибки при учете на небольших территориях.

Из таблицы следует, что существенное значение разница в норме учета имеет только на низких плотностях — до 5000 га обследуемой территории. Для средних и высоких плотностей сурчин уже на 2500 га можно пренебречь поправкой к норме учета, как не имеющей практического значения. На площадях,

Примерная таблица поправок к нормам учета сурчин гарбагана

Плотность сурчин на 1 кв. км.	Исходные нормы учета и их суммарная площадь	Элементы вычисления	Размер обследуемой площади в га					
			500	1000	2500	5000	10000	20000
66	210 проб 126,0 га	Поправка	0,748	0,874	0,950	0,975	0,988	0,994
		Исправленная норма учета	157	183	159	205	207	209
		Разница с исходной нормой учета	53	27	11	5	3	1
100	148 проб 88,8 га	Поправка	0,823	0,912	0,965	0,987	0,992	—
		Исправленная норма учета	122	135	143	146	147	—
		Разница	21	13	5	2	1	меньше 1
166	92 пробы 55,2 га	Поправка	0,88	0,945	0,978	0,983	—	—
		Испр. норма учета	71	87	90	91	—	—
		Разница	21	5	2	1	меньше 1	—
200	81 проба 48,6 га	Поправка	0,903	0,952	0,981	—	—	—
		Испр. норма учета	73	77	79	—	—	—
		Разница	8	4	2	меньше 1	—	—

превышающих 5000 га, эту поправку вообще можно не принимать во внимание для любой плотности сурчин.

Эта независимость нормы учета от размеров обследуемой территории показывает, насколько ошибочным и расточительным является назначение под учет какого-то определенного процента обследуемой площади. Такая практика имеет место в Забайкалье (2) и в Средней Азии (3).

Поясним это положение на примере. В упоминаемой инструкции (2) предписывается норма учета в 2,4% обследуемой площади. Такая норма для любого размера обследуемой площади, при любой плотности сурчин, будет всегда одинаковой. Если же взять по нашей шкале, например, плотность 166 сурчин на 1 кв. км., то при гарантированной 10% ошибке средней получим следующие соотношения: на 500 га норма учета с поправкой равняется 8,5% обследуемой площади, на 1000 га — 5,2%, на 2500 га — 2,1%, на 5000 га — 1,1%, на 10000 га — 0,5%, и т. д. Очевидно, норма учета, указанная инструкцией (2), до 2500 га будет давать результат с большей ошибкой, а на площадях, превышающих 2500 га, — с уменьшенной ошибкой.

Выбранная по плотности сурчин наша норма учета дает одинаково достоверный результат на 5000 га или на еще большую площадь. Следовательно, точность учета и размеры обследуемой территории при такой норме учета могут быть обусловлены только необходимыми пределами детализации с учетом затраты труда.

Выбор нормы учета по шкале предполагает предварительную осведомленность о плотности сурчин на запланированной для обследования территории. Это обычное противоречие в статистическом учете разрешается тем, что норма учета назначается по предварительному глазомерному определению учитываемого объекта. Напомним, что выбор меньшей плотности сурчин влечет за собой большую норму учета, а также увеличение точности учета. Поэтому, всегда осторожней будет выбрать норму учета, соответствующую заниженной плотности сурчин.

Выше было отмечено, что изменение конфигурации пробы не меняет вариационно-статистических показателей. Следовательно, проба может иметь любую конфигурацию: ленты, квадрата или круга. Проба площадью в 0,6 га в форме квадрата будет иметь сторону длиной 77,5 метра, в форме круга будет иметь радиус длиной 43,7 метра. Очевидно, учет круговыми пробами описанный Раллем (6) может быть проведен одним лицом. Здесь нет необходимости отмерять длину и ши-

Вариационные ряды плотности нор тарбагана

Группы проб	№№ рядов	Площадь проб	Число проб в ряде	Варианты												
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	11	0,3	3350	215	650	847	739	428	236	123	60	22	19	8	1	2
	12	0,6	1650	10	39	120	191	297	294	241	179	129	65	42	29	19
	13	1,2	804	—	4	6	9	29	36	56	71	97	99	91	76	—
				Участок № 1												
II	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	30	—
	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	9	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	70	38	34	34	16	13	9	3	3	4	3	2	—	—	—	—
	20	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	5	6	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Участок № 2												
I	20	0,3	3350	260	693	876	661	423	208	118	51	31	14	7	3	3
	21	0,6	1675	12	64	149	217	275	278	252	174	90	76	44	27	20
	22	1,2	804	—	1	2	11	14	36	41	72	81	89	84	87	68
				Варианты												
II	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	30	—
	20	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	5	6	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	63	38	34	27	21	9	4	4	4	9	4	1	—	—	—	—
	20	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21	5	6	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

рину ленты (маршрута) или отмечать углы квадратной пробы. Для учета сурчин на круглой пробе достаточно иметь с собой колышек и бечеву для измерения расстояния до сурчин, находящихся у границы круга.

Учет плотности жилых сурчин, равно как и плотности всех сурчин, по выбранной норме учета будет состоять в равномерном распределении нужного количества проб по всей запланированной для обследования территории. Порядок и техника работы по учету сурчин в дальнейшем является делом специальных инструкций и выходит за рамки настоящего исследования.

V. Учет нор тарбагана

Норы тарбагана, как объект истребительных работ, в Забайкалье до сего времени учитываются пятикилометровыми маршрутами шириной 30 метров. Проведенное исследование дает возможность разработать и для учета нор обоснованную методику. Подробное описание нашего исследования приведено выше. Поэтому считаем возможным ограничиться только самыми краткими замечаниями.

Приводимые в таблице 11 вариационные ряды ограничены первыми тремя группами проб, так как ряды с более крупными пробами ничего существенно нового в разбираемый вопрос не вносят.

Статистические показатели, вычисленные по этим рядам и сведенные в таблицу 12, обнаруживают, что в рядах даже самых мелких проб средние числа достаточны для того, чтобы единицей измерения плотности нор принять площадь в один гектар, как это обычно практикуется при учете грызунов. В расчете на 1 га средняя плотность составляет 9 нор на первом участке и 8,7 норы—на втором участке.

Таблица 12
Сводка вариационно-статистических показателей по рядам проб учета нор тарбагана

Группа проб	№№ рядов	Площадь пробы в га	Число проб в ряде	Среднее число нор в пробе	Основное отклонение	Ошибка средней	Вариационный коэффициент в %
Участок № 1							
I	11	0,3	3350	2,7	1,76	0,03	65
II	12	0,6	1675	5,42	2,51	0,06	46
III	13	1,2	804	10,8	3,7	0,18	34
Участок № 2							
I	20	0,3	3350	2,6	1,85	0,01	71
II	21	0,6	1675	5,23	2,6	0,06	49
III	22	1,2	804	10,52	3,9	0,13	37
155							

Выведенные из наших статистических показателей нормы учета (табл. 13) обнаруживают те же особенности, какие были отмечены выше, когда рассматривался учет сурчин. Здесь также с увеличением размера пробы увеличивается суммарная площадь нормы учета, что указывает на выгодность мелких проб.

Таблица 13
Нормы учета нор тарбагана и размеры этих норм

Группы проб	Площадь пробы в га	Число проб в норме учета	Сумма проб в км	Сумма проб в га
Участок № 1				
I	0,3	42	4,2	12,6
II	0,6	22	4,4	13,2
III	1,2	12	4,8	14,4
Участок № 2				
I	0,3	51	5,1	15,3
II	0,6	25	5,0	15,0
III	1,2	14	5,6	16,8

Важным для нас обстоятельством является, как и раньше, увеличение нормы учета по мере перехода к более низким плотностям нор тарбагана. Здесь это увеличение нормы учета сказалось очень резко, разница в средней плотности на 0,3 норы повлекла за собой разницу в норме на 9 проб первой группы.

Как указывалось выше, эту зависимость можно использовать для получения теоретических вариационных коэффициентов и основных отклонений.

Основанием для расчетов были взяты средние числа нор —2,6—2,7—5,2—5,4—10,5—10,8 и вариационные коэффициенты: 71%—65%—49%—46%—37%—34%, имеющиеся в наших экспериментальных данных. Вычисленные теоретические данные для разных плотностей нор сведены нами в таблицу 14.

Основываясь на полученных отклонениях, мы составили шкалу норм учета (таблица 15) плотности нор тарбагана.

При составлении шкалы вычисления делались с допущенной ошибкой в 10% от средней плотности нор. Десятипроцентная ошибка взята нами как примерная и, конечно, может быть заменена любой другой ошибкой в зависимости от потребной точности учета. Например, при плотности 5 нор на га десятипроцентная ошибка составит всего +0,5 норы, что для практики будет излишней точностью. Очевидно, здесь можно допустить ошибку в одну целую нору, то есть 20% средней

Таблица 14
Теоретические основные отклонения в зависимости от средних плотностей нор тарбагана

Средняя плотность на одну пробу	Вариационный коэффициент в %	Основное отклонение	Средняя плотность нор на 1 пробу	Вариационный коэффициент в %	Основное отклонение
0,6	216	1,3	2,7	67	1,82
0,9	152	1,37	3,0	63	1,9
1,2	120	1,45	3,3	60	1,97
1,5	101	1,52	3,6	57	2,04
1,8	89	1,6	3,9	55	2,12
2,1	80	1,67	4,2	52	2,2
2,4	73	1,74	4,5	51	2,27

Таблица 15

Шкала норм учета нор тарбагана пробами по 0,3 га с ошибкой 10% средней плотности

Средняя плотность нор на 1 га	Норма учета в пробах	Суммарная площадь проб в га	Средняя плотность нор на 1 га	Норма учета в пробах	Суммарная площадь проб в га
2	470	141,0	9	46	13,8
3	230	69,0	10	40	12,0
4	146	43,8	11	36	10,8
5	103	30,9	12	32	9,6
6	79	23,7	13	30	9,0
7	63	18,9	14	28	8,4
8	53	15,9	15	26	7,8

плотности. При такой допущенной ошибке норма учета будет составлять 26 проб по 0,3 га с суммарной площадью нормы 7,8 гектар, вместо 30,9 га при 10% ошибке.

Рассмотрим далее зависимость норм учета нор от размеров обследуемой территории, взяв для этого плотности: 3—6—9—12 нор на га и известную нам уже формулу.

Сделав расчеты и сведя полученные данные в таблицу, мы обнаруживаем, что для больших плотностей нор поправка на размер обследуемой территории практического значения не имеет (табл. № 16).

Примерная таблица поправок к нормам учета нор тарбагана

Плотность нор на га	Исходные нормы учета и их суммарная площадь	Элементы вычисления	Размер обследуемой площади в га			
			100	500	1000	2500
3	230 проб 69,0 га	Поправка	0,31	0,862	0,931	0,973
		Исправленная норма учета	71	198	214	224
		Разница с исходной нормой	159	32	16	6
6	79 проб 23,7 га	Поправка	0,763	0,953	0,977	—
		Исправленная норма учета	60	75	77	—
		Разница	19	4	2	меньше 1
9	46 проб 13,8 га	Поправка	0,862	0,973	—	—
		Исправленная норма учета	40	45	—	—
		Разница	6	1	—	меньше 1
12	32 пробы 9,6 га	Поправка	0,905	—	—	—
		Исправленная норма учета	29	—	—	—
		Разница	3	меньше 1	—	—

При малых плотностях нор при обследовании небольших площадей эта поправка имеет существенное значение, сильно снижая нормы учета. Для обследования больших территорий нормы учета используются без всяких поправок.

Выбор нормы учета здесь, так же, как для учета сурчин, может быть сделан по предварительному глазомерному определению плотности нор. Исходя из соображений экономии труда, проба, применяемая для учета нор тарбагана, может быть принята в форме круга радиусом 30,9 метров. На таком круге, включающем 0,3 га площади, учет нор тарбаганов может быть проведен одним лицом.

Равномерное распределение проб для учета нор тарбагана по всей обследуемой площади также является условием, обеспечивающим получение достоверных учетных данных.

Дальнейшая детализация правил учета нор тарбаганов является делом специальных наставлений, выходящих за пределы настоящего исследования.

Закключение.

Исследование плотности поселения тарбаганов в Забайкалье показывает, что эти грызуны населяют степь неравномерно. Эта неравномерность выражается в различии плотности сурчин тарбаганов, которая на сравнительно малых расстояниях колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен сурчин на один квадратный километр.

Можно считать установленным, что размах этих колебаний тем меньше, чем выше общая плотность на каком-либо участке и тем больше, чем реже плотность.

Нам удалось показать, что эти колебания выступают тем резче, чем меньше берется площадь пробы, с помощью которой подсчитывается число сурчин. При учете сурчин крупными пробами, в частности на 5-километровых маршрутах, колебания плотности выравниваются, приближаясь к истинной средней.

Основываясь на характере колебания плотности сурчин, можно вычислить количество учетных проб, необходимое для получения средней плотности сурчин с желаемой точностью. Иначе говоря, можно вычислить норму учета с заданной (плюс—минус) ошибкой от действительной средней плотности сурчин.

Выведенная норма учета практически не зависит от размеров обследуемой площади (кроме небольшой, где надо вводить поправку) и увеличивается или уменьшается с изменением плотности сурчин. Поэтому практикуемое ныне назначение под

учет постоянного процента обследуемой площади является ошибочным и расточительным.

Характерная особенность норм учета состоит в том, что они уменьшаются по мере роста средней плотности сурчин. При этом, для крупных проб норма уменьшается медленно, тогда как для мелких проб она уменьшается очень резко. В то же время суммарная площадь всех проб в норме учета для мелких проб значительно меньше, чем для крупных проб.

Закономерное снижение вариабельности с увеличением плотности сурчин дает возможность вычислить теоретическую вариабельность для любой другой плотности сурчин и на этом основании построить шкалу норм учета, начиная от самых низких и кончая самыми высокими плотностями. Наша работа дает такую примерную шкалу норм учета сурчин.

Основываясь на той же методике, рассматривается учет нор (входов) тарбагана, а также дается примерная шкала норм учета нор.

Настоящие исследования дают возможность строить практическую работу по учету сурчин и нор тарбаганов с какой-либо точностью. Мы можем заранее устанавливать допускаемую ошибку и изменять ее в зависимости от наличия трудовых ресурсов.

Принципиальные основы исследования могут служить примером для разработки обоснованной методики учета других грызунов и их нор (сусликов, тушканчиков, хомячков и т. п.).

Литература

1. Бром И. П. Географическое распространение тарбаганов и их численность в Борзинском районе, Читинской области. Иркутск, 1945.
2. Временная инструкция по организации, методике и технике борьбы с тарбаганом в Забайкалье. Иркутск, 1950.
3. Инструкция по организации, методике и технике борьбы с сурками методом цианплага в условиях высокогорного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1949.
4. Кашкаров Д. Основы экологии животных, 1945.
5. Кайзер Г. А. Экология длиннохвостого сурка *M. caudata*. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, т. XVIII, вып. 3—4.
6. Ралль Ю. М. Методика полевого изучения грызунов и борьба с ними. Ростов-на-Дону, 1947 г.
7. Семенов Н. Степень достоверности обследовательских данных при учете сусликов. Вестник микробиологии, эпидемиологии и паразитологии, т. XVI, в. 1—2.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Д. И. Бябиков — К экологии даурского суслика	3
2. Н. Н. Нечаева — Избирательное отношение домашней мыши к различным видам корма	22
3. Н. В. Некипелов — Сезонная подвижность и контакт забайкальских грызунов	26
4. Н. И. Фирстов — Скорость заселения тарбаганами обработанных площадей	45
5. В. П. Хрущевский, Т. А. Городецкая и О. А. Копылова — Материалы по экологии полевки Брандта	54
6. В. П. Хрущевский — Материалы по экологии полевки Брандта	76
7. В. П. Никитин — К распространению черной крысы на Дальнем Востоке	85
8. И. П. Бром — Питание корсака в Забайкалье	88
9. В. М. Липаев и П. П. Тарасов — Материалы по питанию хищных птиц в Юго-Восточном Забайкалье по данным анализа погадок	103
10. В. П. Никитин — К биологии крысовидного хомяка	111
11. Н. В. Некипелов, А. А. Горшкова — Особенности питания тарбагана	116
✓ 12. Е. К. Степин — Грызуны низовий Амура	122
13. И. П. Бром и Н. И. Таланин — Методика учета сурчин и нор тарбагана	132

Сдано в набор 10 октября 1951 г. Подписано к печати 16 августа 1952 г.
Объем печатных листов 6 1/2. Тираж 1000. Заказ 2711. НЕ 08078.

Отпечатано в тип. «Советский боец», Иркутск, Вузовская Набережная, 33