

599.32

к - 280

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Б. М. КАСАТКИН

**БОЛЬШАЯ ПЕСЧАНКА В ПРИБАЛХАШЬЕ
И БОРЬБА С НЕЮ**

Автореферат

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата биологических наук**

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

Б. М. КАСАТКИН

БОЛЬШАЯ ПЕСЧАНКА В ПРИБАЛХАШЬЕ И БОРЬБА С НЕЮ

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени
кандидата биологических наук



Бурное развитие всего народного хозяйства в СССР привело к тому, что перестало существовать такое понятие как «далекие окраины». Понятие—пустыня, совершенно изменило свой первоначальный смысл — действительно пустых, не заселенных мест — и стало выражать определенный характер климата, почвы, растительности и животного мира.

По мере развития нашего народного хозяйства пустыни все шире вовлекаются в общий поток огромного строительства. По ним проходят новые железные дороги, на них работают самые разнообразные экспедиции и партии, строят промышленные предприятия, ширится отгонное животноводство.

Масса людей, не имевших до этого времени никакого представления о мало заметных коренных обитателях пустынь, мелких диких грызунах, невольно вступит в обширный контакт с ними, и если не принимать необходимых мер, это может повлечь самые разнообразные и подчас очень тяжелые заболевания среди строителей. Имеется достаточно оснований к тому, чтобы считать большую песчанку одним из наиболее опасных в этом отношении животных. Она обеспечивает циркуляцию в природе возбудителей кожного лейшманиоза, клещевого возвратного тифа, клещевого сыпного тифа, лептоспироза, геморрагической септицемии и ряда других заболеваний.

Роль большой песчанки в распространении инфекций становится особенно наглядной, если принять во внимание, что ее подземные сооружения — колонии являются

как бы центрами, в которых пересекаются пути и осуществляется контакт между целым рядом видов грызунов, мелких хищников, птиц, рептилий и огромным количеством эктопаразитов перечисленных позвоночных.

Широко известен вред, причиняемый большой песчанкой пустынным пастбищам, на которых она способна уничтожить более трех четвертей травянистой растительности и, в первую очередь, наиболее ценной в кормовом отношении. Еще больший вред наносит она саксауловым зарослям, основному топливному растению пустынной зоны, приводя к гибели взрослые деревья, истребляя молодые поросли и поедая семена саксаула. Таким образом, отрицательное значение большой песчанки для народного хозяйства СССР трудно переоценить.

Большая песчанка является весьма монолитным видом. На всей огромной территории южной части Казахстана обитает только один типичный подвид. Однако если систематики не улавливают различий в морфологических признаках больших песчанок, обитающих на противоположных окраинах её ареала, то повседневная практика отметила существенные отличия в экологии этих зверков в Приаралье и Семиречье. Такие условия, как климат, почвы, рельеф, растительный покров и т. д. имеют хорошо заметные отличия в весьма удаленных друг от друга участках огромного ареала больших песчанок.

Мы вправе ожидать (в меру разнообразия в условиях обитания) различий в экологических чертах больших песчанок, населяющих крайние точки ареала этого вида. Сюда относятся такие моменты, как распределение по территории, сроки сезонной активности, сезонность питания, миграции и т. д. Эти различия имеют весьма важное значение в практике, несмотря на принципиальную общность основных экологических моментов для вида в целом.

Практика широких работ по истреблению больших песчанок показала, что применение отравленного зерна в Приаралье всегда давало более высокую эффективность осенью, в то время как в Прибалхашье всегда высокую — весной. Эта разница настолько велика, что нашла отражение в опубликованных инструкциях. Она объясняется значительным различием в сезонной активности и сезонности питания в этих участках.

И. П. Наумов. (1949) установил для Приаралья два типа поселений больших песчанок—ленточный и сплошной — и аправленность миграционного потока больших песчанок вдоль ленточных поселений. Нам неоднократно приходилось обследовать широкие просторы Приаралья и мы полностью присоединяемся к выводам И. П. Наумова. Эта особенность больших песчанок Приаралья имеет настолько важное значение для практики, что отражена в опубликованных инструкциях по борьбе с большими песчанками. В Прибалхашье мы редко встречаем ленточные поселения. Большинство площади, заселенной большими песчанками, здесь покрыто сплошными поселениями с весьма постепенным изменением плотностей колоний этих зверьков. Имеющиеся ленточные поселения незначительны по величине, имеют относительно малое практическое значение и при истреблении больших песчанок специально не оцениваются.

Различие в почвах приводит не только к различию в составе и характере растительного покрова, но и к различию в структуре колоний. Преобладающее количество поселений больших песчанок в Приаралье размещено в глинистых долинах и балках с твердыми почвами, что приводит к образованию многолетних и особо сложных подземных сооружений. Это позволило М. В. Шеханову (1952) классифицировать типы поселений больших песчанок по возрасту колоний. В песчаных массивах Прибалхашья в первый же год применения повторных обследований на строго фиксированных маршрутах мы столкнулись с явными случаями исчезновения ряда (6%) колоний за короткий (3 месяца) срок. Это вообще свойственно песчаным участкам, где едва ли не каждая колония, лишившаяся обитателей, быстро погребается под слоем навееянного песка и перестаёт существовать.

Все эти обстоятельства показывают, что прибалхашская большая песчанка, хотя и относится к подвиду, распространенному по всему Казахстану и большей части Средней Азии, все же настолько экологически обособлена, что требует специального изучения своих специфических черт, а в связи с этим и особых приёмов борьбы.

Настоящая работа ставит своей задачей рассмотрение с позиций мичуринской биологии экологических особенностей большой песчанки, обуславливающих распределе-

ние их по территории Прибалхашья и имеющих непосредственное отношение к приёмам борьбы с этими грызунами, а также рассмотрение методов и организации истребительных работ.

Сбор материалов и полевые эксперименты выполнены автором без специального бюджета времени и без специальных затрат, в ходе обычных экологических работ по учету численности и по истреблению больших песчанок за время его работы с 1942 по 1949 год в Алма-Атинской противочумной станции и с 1949 по 1953 год в Средне-Азиатском научно-исследовательском противочумном институте.

Автором проделано свыше 6800 км. наземных и авиационных разведок, уточненных специальными учётами. По этим материалам составлена общая карта границ ареала больших песчанок в Прибалхашье и четыре карты кружева основных поселений больших песчанок с отражением плотностей распределения колоний на 1949—50 годы.

Подробно картировано 100 га поселений больших песчанок с учётом состава почв, состава и обилия растительности и расположения колоний. При этом учитывались все выходные отверстия (24.630 шт.) и их расположение. По этим материалам составлены два планшета, иллюстрирующие зависимость распределения колоний больших песчанок от состава почв и от обилия растительности.

Использованы материалы, по которым прослежен ход размножения больших песчанок за 1939—1948 годы по результатам вскрытия 27.157 взрослых самок. Автором составлены климатограммы за наиболее влажный и засушливый год с учётом снегового покрова, и ход размножения больших песчанок сопоставлен с этими данными. Проанализированы данные учётов численности больших песчанок в участках, где велись наблюдения за ходом размножения. Объем учетных работ за 1940—1950 годы выразился в 630.000 га.

Автором проведены экспериментальные и производственные работы по истреблению больших песчанок на площади 21.000 га, которые легли в основу изданной инструкции по борьбе с этими грызунами. Одновременно автором разработан линейно-маршрутный метод учёта численности больших песчанок, широко вошедший в

практику обследовательских и истребительных работ в системе Министерства здравоохранения СССР.

Работа выполнена на 220 страницах машинописи и иллюстрирована 18 рисунками.

Первая часть состоит из введения и четырех глав. Гл. 1 — Краткая характеристика основных районов Прибалхашья, заселенных большими песчанками. Гл. 2 — Распространение большой песчанки. Гл. 3 — Динамика численности больших песчанок в Прибалхашье. Гл. 4 — Экологические особенности размещения больших песчанок в Прибалхашье.

Часть вторая состоит из трех глав и выводов. Гл. 1 — История борьбы с большими песчанками. Гл. 2 — Применение отравленного зерна в борьбе с большими песчанками. Гл. 3 — Учет численности больших песчанок и контроль за качеством истребительных работ. Выводы. Список цитированной литературы включает 106 названий. Работа проведена под научным руководством кандидата биологических наук В. С. Петрова.

Если рассматривать равнинную часть Прибалхашья от западной её окраины на восток, мы обнаружим следующие изменения ландшафта. Очень широкая и пологая седловина между Чу-Илийскими горами (Хан-Тау) и хребтом Джамбыл, изрезана массой сухих русел, временных водостоков и складок. Она имеет в основном глинистые почвы и покрыта редкой пустынной растительностью по этим складкам местности. По равнинным, водораздельным местам встречаются более сомкнутые ассоциации боялыча. Здесь господствуют западные ветры, достигающие очень большой силы. Колонии больших песчанок в этом участке расположены цепочками по самому дну балок и только кое-где пятнами на водоразделах.

Почти по всей долине, к северу от Чу-Илийских гор, протянулся вдоль по левому берегу реки Или значительный (около 300 км в длину) песчаный массив Таукумы. Расположение песчаных нагромождений в восточной части этого массива может быть объяснено упомянутыми выше сильными западными ветрами, несущими массу песка с низовий дельты реки Или на восток. По мере движения на восток от Чу-Илийской седловины рельеф Таукумов усложняется, приобретая сходство с громад-

ными увалами, осложненными вторичными грядами. При этом отмечается постепенное увеличение плотности колоний больших песчанок также по мере движения на восток, и в наиболее пересеченных песках восточной оконечности этого массива находятся наиболее высокие плотности колоний.

Не меньший массив песков лежит между низовьями рек Или и Каратал и носит название Сары-Ишик-Отрау. Этот массив не однороден на всем своём протяжении. Северным концом он подходит к озеру Балхаш, южным упирается в хребет Малай-Сары. Северная часть этого массива носит название Бес-Тас и представляет скопление мощных древне-эоловых песчаных гряд. Здесь основной фон создает рангово-житняково-серополынный комплекс со значительным участием белого саксаула, песчаной акации и джужгунов. Проективное покрытие поверхности растениями колеблется от 20% по грядам до 50% по межгрядовым пространствам. Плотности колоний больших песчанок в песках Бес-Тас относительно высоки.

Центральная часть песчаного массива имеет общее название. В этом участке сохранились следы древней деятельности рек Или и Каратал. Почва значительной части межгрядовых пространств имеет засоленный характер и часты выцветы солей. Песчаные гряды в центре Сары-Ишик-Отрау почти вдвое меньше по высоте, чем в песках Бес-Тас, хотя местами достигают таких-же размеров. По окраинам песков в большом количестве растёт черный саксаул. По мере движения вглубь песков он уступает место белому саксаулу.

Пески, прилежащие к реке Или, сходны в основном с песками Бес-Тас, прилежащие к реке Каратал отличаются более широкими и засоленными межгрядовыми пространствами с преобладанием камфоросмово-соляноквого комплекса с участием черного саксаула. Плотности колоний больших песчанок здесь почти такие-же, как и в песках Бес-Тас, хотя все-же несколько ниже.

Южная часть этого песчаного массива примыкает к хребту Малай-Сары и называется Муюн-кумы. Рельеф этого участка имеет более мягкий, сглаженный характер, несмотря на весьма значительные размеры песчаных скоплений. Саксаул здесь почти исчезает, уменьшается количество кустарниковых форм вообще, а травянистая

растительность представлена сомкнутыми ассоциациями житняка, ломкой ржи, мятлика, полыней, ранга и луковичных. Плотности колоний больших песчанок здесь наиболее низки, особенно на самой южной оконечности.

Песчаный массив Люк-кумы, лежащий между реками Каратал и Ак-су, имеет отчетливые гряды близ озера Балхаш и дельты реки Ак-су. В центральных участках этого массива гряды исчезают, переходя в бугристые и ячеистые формы. Южная оконечность этих песков имеет мелко-бугристый рельеф. Близкий уровень грунтовых вод приводит к тому, что здесь появляются в больших количествах растения, не свойственные крупным песчаным массивам. К ним относятся верблюжья колючка, веничная полынь и др. В небольшом количестве здесь встречается белый саксаул, много джужунов, астрагалов, эбелека, ранга, солянок. Колонии больших песчанок встречаются в Люк-кумах довольно часто только вдоль берега реки Каратал и около устья реки Ак-су. В центре массива их очень мало и группы их разбросаны далеко друг от друга.

Небольшие песчаные массивы в среднем течении реки Или очень сильно отличаются друг от друга. Это зависит, видимо, как от основных грунтов, на которых они лежат, так и от характера ветров. В этом участке мы встречаем и типичные крупно-грядовые пески и все другие формы рельефа от крупно-бугристых до сглаженных ячеистых. Соответственно основным почвам к обычным псаммофильным видам добавляются солянковые, влаголюбивые, кустарниковые и древесные растения. В одних из этих песков наблюдаются довольно высокие плотности колоний больших песчанок, в других они крайне низки и практически мы находим редкие разбросанные маленькие группы колоний.

Глинистые долины Прибалхашских равнин отличаются друг от друга главным образом по степени засоления и рельефу. В каждом отдельном случае характерна своя комбинация растений от солянок (таких, как биюргун) до чисто полынных и полынно-злаковых ассоциаций. В различных участках глинистых долин наблюдается большое разнообразие в степени сомкнутости растительного покрова. На такыровидных западинах она выражается 3—5% проективного покрытия и менее. На поднятых участках проективное покрытие нередко дости-

гает 95—100%. Плотности колоний больших песчанок, в зависимости от характера этих долин, или бывают очень высокими, или колонии отсутствуют совсем.

Заселены большими песчанками некоторые участки глинистых долин в среднем течении реки Или, к востоку от хребта Алтыш-Эмель и от поселка Чилик.

В равнинной части Прибалхашья наблюдается большая мозаичность почв и растительных ассоциаций. Огромное разнообразие почв, форм рельефа, видового состава растений и обилия их создает благоприятные условия для «выбора» большими песчанками наиболее подходящих условий обитания, обеспечивающих все требования этого вида. Мы считаем, что наилучшим показателем степени благоприятности того или иного участка для больших песчанок является густота их поселений (плотность колоний). В местах более благоприятных колонии больших песчанок располагаются ближе друг к другу, чем в местах менее благоприятных. Анализируя по этому признаку различные участки, легко заметить, что большие песчанки явно предпочитают места с сильно пересеченным рельефом. Были сделаны промеры расстояний между 3072 колониями, расположенными в различных участках. Оказалось, что в грядовых песках в 51,9% случаев колонии находились ближе, чем на 20 метров друг от друга. В бугристых песках это наблюдалось в 14,5% случаев. В сглаженных, глинистых участках колонии расположены реже, чем в участках, изрезанных сухими руслами. В данном случае совершенно очевидна определяющая роль рельефа, которую мы объясняем следующим образом. В участках с резко пересеченным рельефом накапливается больше снега, чем на равнинах. Он предохраняет колонии от промерзания и способствует лучшей вегетации эфемеров в окрестностях колоний. На склонах различной экспозиции растения начинают вегетировать, созревают и выгорают в различные сроки. Сменяя близко расположенные пастбища в грядовых песках, большие песчанки имеют возможность раньше начать кормиться зелёными растениями и дольше использовать сочные корма, чем на ровных участках. Характер почвы сам по себе, без учёта растительности, решающего значения не имеет. Встречаются совершенно одинаковые плотности колоний больших песчанок и на лёссовых, и на глинистых, и на песчаных

почвах. Явно избегают большие песчанки лишь пухлые солончаки с значительной мощностью рыхлого, пылеватого слоя (более 10 см.). Благоприятны слабо засоленные участки.

Большая песчанка использует для питания очень широкий круг растений, в том числе и ядовитые, совершенно не поедаемые скотом, такие как итцегек. Видимо поэтому видовой состав растений не оказывает заметного влияния на плотность колоний и она довольно однообразна почти в любых растительных группировках. Исключения составляют чистые ассоциации биюргуна, где большая песчанка, как правило, очень редка.

Совсем другое положение мы встречаем при рассмотрении влияния обилия (сомкнутости) растительности на распределение больших песчанок. Внутри одной и той же растительной ассоциации обнаруживаются резкие колебания в плотностях колоний, в зависимости от величины проективного покрытия почвы растениями.

Плотность колоний в зависимости от величины проективного покрытия почвы растениями менялась следующим образом:

Процент проективного покрытия почвы растениями	Число колоний больших песчанок на 1 га
до 30	4.4
30—60	3.0
70—80	0.25
80—100	0

Наиболее полно заселены, таким образом, места со сравнительно разреженным растительным покровом. Большие песчанки являются строго дневными животными и им, так же, как сусликам (Бируля, 1941) необходимо иметь хороший обзор местности. Мы совершенно не встречаем больших песчанок в самых разнообразных растительных ассоциациях вплоть до саксаульников, как только там достигается сомкнутость растений, равная 90—100%. Как нами показано на конкретных примерах, подобные места являются непреодолимыми экологическими преградами для расселения больших песчанок. Сюда относятся в первую очередь туган и участки, покрытые густой полынно-злаковой растительностью.

Большое значение в распределении больших песчанок по территории имеет уровень численности зверков в данное время. Как и у многих других видов грызунов, у больших песчанок наблюдается наименьшая численность зверков перед началом весеннего цикла размножения. Ко времени освобождения поверхности почвы от снега, при наступлении первых устойчивых теплых дней, у больших песчанок начинается гон. К этому времени в части колоний песчанки погибают полностью, в других остается по одному, два, три и иногда более зверков, что объясняется, главным образом, ландшафтными особенностями участка. В самом начале гона происходит повсеместная перегруппировка зверков, составляются новые семейные пары и начинается весенний цикл размножения.

А. С. Бурделов (1943) полагал, что у больших песчанок два помета следует один за другим, затем наступает пауза, и последний помет появляется в конце лета. Мы наблюдали годы (1947), когда весной в размножение вступали далеко не все самки, и осеннего размножения не было вообще. С. Н. Варшавский (1952) наблюдал несколько случаев нахождения в одной колонии молодняка двух возрастов, причем единственная взрослая самка оказалась беременной (третий раз подряд). Если сравнить минимальные и максимальные показатели участия взрослых самок в размножении, мы увидим, что интенсивность и длительность его сильно изменяется, что иллюстрируется следующими цифрами:

Месяцы	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Мин	0	55	40	26	4	8	2	0	0
Макс	40	97	100	87	59	40	65	39	17

При этом надо отметить, что изменение по годам среднего числа эмбрионов происходит в значительно меньших пределах (до 25%).

Мы сопоставили величину средне-месячной интенсивности размножения за 1939—1948 годы со средне-месячными температурами, осадками и состоянием снегового покрова за эти годы. Оказалось, что интенсивность весеннего размножения больших песчанок зависит от обилия зимних и весенних осадков и хода температуры. Обильный снеговой покров обеспечивает запас влаги для хо-

рошей вегетации эфемеров — основных весенних кормов больших песчанок — и предохраняет колонии от промерзания. Устойчивые положительные температуры благоприятны для размножения больших песчанок, так как они способствуют высокой активности зверков и, в то же время, обеспечивают быстрое развитие растений. На летнее размножение благоприятное влияние оказывают снижение средне-месячных температур на 1 — 2 градуса от средних многолетних и повышенное количество осадков. Слишком жаркое и засушливое лето вызывает полное прекращение размножения в августе — сентябре. Во все годы отрицательно сказываются сильные ветры, снижая активность песчанок до полного отсиживания зверков под землей. К сходным выводам пришел Бурделов (1953).

Изменение численности больших песчанок за 1940 — 1950 годы на основных местах их обитания в Прибалхашье происходило не одинаково во всех участках. В наиболее благоприятных местах численность песчанок возрастала с 9 до 25 экз. на 1 га, затем снижалась до 2 экз. на 1 га и снова возрастала до 26 экз. на 1 га. В местах менее благоприятных численность больших песчанок возрастала с 3 до 12 экз. на 1 га, затем падала до 0,5 экз. на 1 га и вновь возрастала до 7 экз. на 1 га. В местах мало благоприятных или удовлетворительных только в оптимальные годы численность больших песчанок снижалась с 10 — 12 экз. до 0 на 1 га, т. е. до полного исчезновения зверков на больших пространствах и восстанавливалась за счет новой подкочевки песчанок. Это наблюдалось на окраинах ареала, заселяемых лишь периодически.

В итоге, в одно и то же время на соседних участках можно наблюдать изменения численности диаметрально противоположного направления, что зависит от качества угодий.

Проведенные нами маршрутные обследования равнинной части Прибалхашья позволили уточнить существующие представления о границах ареала больших песчанок.

В настоящее время граница распространения больших песчанок проходит значительно южнее мест, отмеченных Виноградовым, Аргиропуло и Гептнером (1936), а так же Бобринским, Кузнецовым и Кузякиным (1944).

Так, большие песчанки не были обнаружены нами к востоку от залива Кара-Камыс по северному берегу озера Балхаш и к востоку от реки Лепса по южному берегу этого озера.

Совершенно четко обрисовался разрыв прибалхашской части ареала от средне-илийской, чего на картах до сего времени не указывалось. За период с 1943 по 1948 год наблюдалось полное исчезновение больших песчанок в районе хребта Тур-Айгыр, куда они, по данным Бажанова (1939), проникали на высоту до 1600 м., и затем наблюдалось новое постепенное заселение этого участка.

Отступление границ ареала больших песчанок на 100—200 км, возникновение разрыва в ареале и новые последующие расширения его границ мы относим за счет изменения условий обитания, особенно резко проявляющихся на границах распространения вида.

В различных частях ареала поселения больших песчанок распределены неравномерно и образуют как бы «кружево» сгущений колоний в особенно благоприятных местах, и разрежены в мало подходящих участках. Для Прибалхашья они нанесены нами на карты и рассматриваются для основных участков ареала как относительно постоянные, по крайней мере в пределах 4—6 ближайших лет.

Изменения очертаний внутреннего «кружева» плотностей вызываются отклонениями климатических явлений, к которым большие песчанки весьма чувствительны. В значительно меньшей степени и на меньших пространствах изменение плотностей больших песчанок может происходить под влиянием эпизоотий, хотя некоторые из них, повидимому, способны в отдельных случаях уничтожить этих зверьков на пространствах в 50×50 и даже 150×100 км.



Разработка методов истребления больших песчанок, как и многих других грызунов, начиналась при очень слабом знании экологических особенностей этого вида. Ставились опыты по испытанию в природе всех известных ядов, ядовитых газов и приманок с оценкой их эффективности. Эти опыты проводились без учёта сезонных особенностей поведения и питания больших песчанок, что привело всех исследователей (Власов, Никола-

евский, Камбулин, Траут и Гамов, Семенов) к убеждению о необходимости применения хлорпикрина и цианплава в борьбе с большими песчанками и бесперспективности применения зерновых приманок. Хлорпикрин в практику не вошел главным образом по экономическим соображениям. Цианплав применялся в борьбе с большими песчанками до 1948 года, но этот метод был оставлен из-за очень малой производительности труда. Низкая производительность работ с применением цианплава объясняется необходимостью тщательно затравливать каждое входное отверстие на колонии, затыкать его травой и прикапывать землей, иначе газовая пробка не создается и песчанки не гибнут.

Опыты Камбулина (1942) показали, что в некоторых случаях отравленное зерно давало хороший результат и мы сочли необходимым заново проверить этот метод. К тому же, в 1948 г. мы получили сведения о том, что аналогичные опыты были поставлены в 1947 г. К. Т. Крыловой в Северном Приаралье.

Наши эксперименты были начаты осенью 1948 года и дали вполне удовлетворительный результат. Зерно, разложенное на 100 колониях в октябре, было почти полностью съедено (на 95%) за двое суток.

Вслед за этим на четырех одногектарных площадках было учтено 23 колонии больших песчанок, в которых обитало 46 зверков. На эти колонии 12 октября разложено 42 столовых ложки ячменя, протравленного в 5% растворе мышьяковисто-кислого натрия.

15 октября в колониях наблюдалось всего 2 больших песчанки, 16 не наблюдалось ни одной, 17 обнаружена одна мертвая и одна живая песчанка. Этот опыт дал 97% смертности и показал что осенью зерно хорошо поедалось большими песчанками.

Опыт был немедленно поставлен в более значительных масштабах. Участок площадью 50 га, покрытый обильной растительностью и с высокой численностью (62 экз. на один га) зверков, был отграничен турами. Колонии затравливались таким же отравленным зерном по три столовых ложки на одну колонию. Всего на обработку 50 га израсходовано 48 кг приманки, что дало средний расход на 1 колонию 88 г приманки. На двух контрольных площадках были учтены две оставшиеся в живых большие песчанки.

Общая эффективность оценивалась в 98,8% смертности. При этом опыте была достигнута значительно большая производительность труда, чем при работах с цианплавом, так как отпала необходимость затравливать каждое входное отверстие на колониях.

Весною 1949 года мы организовали истребительные работы на площади в 21 тысячу га с применением отравленного зерна. Приманка готовилась из пшеницы с фосфидом цинка. В качестве приклевателя пылевидного нерастворимого яда к зерну использовалось подсолнечное масло. Мы стремились организовать опыт сразу в больших масштабах, исходя из того, что хотя в опытах с привлечением большого числа необученных людей всегда остается возможность неточного выполнения принятой методики работы, зато исключается влияние природных условий отдельных микроучастков, уловить которые подчас бывает очень трудно. Вместе с тем, сводится к минимуму влияние окружающих не затравленных пространств.

Работа проводилась следующим образом. Все рабочие были распределены по звеньям в 20 — 22 человека и за каждым звеном закреплялась своя площадь — «клетка» размером 2 км на 8 км. Каждый рабочий снабжался бидончиком и дозировочной ложкой. Во время работы звено выстраивалось в цепь с интервалом в 8 — 10 — 15 м в зависимости от густоты растительности. Цепь рабочих двигалась фронтом. Во время движения рабочие раскладывали приманку на все встречные колонии вне зависимости от того, были они жилые или не жилые.

Специальная контрольно-зоологическая группа следила за качеством работ. Окончательная оценка качества работы производилась на 10 — 12 день со дня раскладки приманки, когда вполне реализовалось ее действие.

В результате на ряде «клеток» гибель зверков была полной.

Минимальная смертность составляла 91,8% от исходного поголовья и в среднем по всему участку 94%. Средний расход приманки составил 56 г на 1 колонию и значительное количество её осталось на колониях после гибели зверков.

Спустя 3 месяца (7.VII—1949 г.), участок истребительных работ проверялся вновь и мы убедились, что

число больших песчанок на нём не возросло. В то же время на территории, прилежащей к границе участка работ и не затравленной, песчанки полностью вымерли на полосе в 50—60 метров от границы (проведенной плугом), а прежняя численность зверков наблюдалась не ближе 100—150 м от неё.

Производительность труда при этих работах достигала 8,7 га на человека в день против 1—1,5 га в день при работе цианплавом на таких же по плотности колоний участках. В дальнейшем, совершенствуя организационные формы труда, мы получили среднюю производительность труда в 15,9 га на человека в день, что превышало старые «газовые» нормы более чем в 10 раз.

Несложные экономические расчеты показывают, что стоимость работ приманочным методом (1 р. 33 к. за один га) много дешевле, чем при работах с цианплавом (11 р. 15 к. за один га).

В настоящее время приманочный метод истребления больших печанок завоевал полное признание, дает устойчиво высокую эффективность весной и осенью, а в отдельные годы и летом, и широко используется в практике истребительных работ. Отрицательным качеством приманочного метода следует считать сравнительную ограниченность срока работ с высокой эффективностью — 1,5 месяца весной и 2,5 месяца осенью. Хорошие результаты дала приманка из смеси пшеницы и мелко резаных травянистых растений (Ратникова, 1952).

В процессе экологических исследований нами был разработан линейно-маршрутный метод учёта численности больших песчанок. Сущность его заключается в том, что на линии, по которой двигается учётчик, производится замер пройденного в заданном направлении расстояния до границы первой встречной колонии и эта цифра записывается. Затем измеряется поперечник колонии, причем учётчик пересекает колонию все в том же, заданном в градусах направлении. Эта цифра также записывается. На протяжении всего маршрута эти записи повторяются.

По соотношению суммы поперечников пересеченных колоний и всей длины маршрута вычисляется процент покрытия территории колониями. По формуле площади круга вычисляется средняя площадь одной колонии, для чего делается специальный замер серии колоний попе-

рек и устанавливается средний поперечник колонии, а по нему радиус. Часть одного гектара, равная проценту покрытия и выраженная в кв. м. делится на площадь одной колонии. В итоге мы получаем среднее число колоний, приходящееся на 1 га. Подсчёт больших песчанок, обитающих на 1 колонии, проводится визуально при помощи бинокля в часы наибольшей активности зверков. Плотность зверков на 1 га исчисляется путем перемножения среднего числа песчанок, зарегистрированного для одной колонии, на среднее число колоний, находящихся на 1 га.

Линейный метод был проверен путем закладки маршрутов на местности, где 10% территории было охвачено полным подсчетом всех колоний больших песчанок. Он оказался достаточно точным, чтобы им можно было пользоваться в работах при обследовании численности и истреблении больших песчанок, и во много раз менее трудоемким, чем применявшийся ранее маршрутно-площадочный метод. Линейно-маршрутный метод учета численности больших песчанок с 1949 года принят в официальных инструкциях по борьбе с большими песчанками, изданных Министерством Здравоохранения СССР, и в 1953 г. рекомендован в качестве основного.
