

К борьбе с полевыми грызунами.

В последние годы огромные пространства России опустошены грызунами. Правильно организованная борьба с этим бичем сельского хозяйства становится насущно необходимой. Хотя работами б. Опытной Станции по борьбе с грызунами в Закавказье острота вопроса о тех или других методах была несколько сглажена, но работы этой Станции, как известно, остались незаконченными, многие вопросы не получили даже общего освещения, и неудивительно поэтому, что снова поднимаются старые споры относительно рентабельности тех или других методов борьбы. Вот и сделаем попытку уяснить существующее положение методики борьбы и тем дать возможность заинтересованным практически в правильной постановке дела истребления этих вредителей и выйти из современного тупика разнообразных мнений.

Конечно, нельзя не подчеркнуть, цель нашей заметки является очень грустным фактом и для ведущих борьбу с этими вековыми врагами сельского хозяйства и для тех, кого они так кровно обижают. Причина этого вполне ясна — в наших знаниях имеется брешь, каковую мы до сего времени непредусмотрительно не заполнили.

Таковой брешью и является отсутствие достаточно полных данных об образе жизни этих вредителей; до тех пор эти споры и недоразумения будут иметь место, пока не будет организовано стационарное изучение «мышинного» вопроса. Поднимаемый нами вопрос об изучении столь важного сельскохозяйственного вопроса далеко не нов, уже около пятнадцати лет почти непрерывно трактуется он на всех решительно съездах работников по защите растений.

Следует оговориться, что в данном очерке разбирается только вопрос борьбы с полевыми грызунами, а вредителей складов, амбаров и пр. оставляем в стороне; в последнем случае имеется слишком большое поле всякого рода догадкам, предположениям и пр.; ведь, как это ни странно, биология и борьба с ними разработаны еще в меньшей степени, чем с первыми.

В настоящее время конкурируют между собой три метода борьбы:
химический,
газовый,
бактериальный.

Историческое развитие этих трех методов вкратце таково: до 1915-го года стремились широко использовать бактериальный метод; после моих теоретических и практических работ в Закавказье над применением

некоторых ядов начинает замечаться усиленное внимание к химическому; газовый же метод, как всеобъемлющее средство в борьбе с грызунами, начал выдвигаться, если не считать применения сероуглерода только в последние годы. Газы, как новые, так и старый, т. е. сероуглерод, впрочем, нашли пока широкое применение только против сусликов.

Сущность химического метода ясна—мы пользуемся губительным действием тех или других металлических ядов через кишечник на организм грызуна.

Этот метод имеет очень старую историю. Можно с уверенностью сказать, что, как только человек нашел вещества, губительно действующие на него самого, он начал стремиться применять их в борьбе с самым злейшим врагом своего добра.

Если мы просмотрим работу К. Россикова (Мыши и борьба с ними. Изд. Деп. Земл. 1898 г.) о этих вредителях, то найдем в ней огромное количество рецептов, употреблявшихся в разное время среди различных народностей. Каких только ядов там нет, к каким только приманочным и вкусовым снадобьям не прибегали, да по всей вероятности, прибегают и сейчас, в настоящее время. Указанное разнообразие, несомненно, и является причиной того, что химический метод до самого последнего десятилетия не получил в полевой практике широкого применения. Да и кому просто не делается страшно от этого невероятного количества разнообразнейших и сложнейших рецептов. И опять приходится повторить то, с чего начали эту работу: не было даже относительно серьезных попыток исследования методов борьбы; население прибегало к разного рода панацеям, а грызуны процветали. Нет ничего удивительного, что открытие С. С. Мережковским бактерии, губительной для грызунов, встречено было с огромным вниманием и вздохом облегчения. Это и понятно. Значительно легче приготовить сложный бактериальный бульон, чем многие из ядовитых составов, приводимых К. Россиковым. Однако, это увлечение продолжалось не долго, недовольство и этим методом начало прорываться все сильнее и сильнее. Чтобы разрешить наболевший вопрос, Закавказье первое поставило вопрос об исследованиях серьезно, т. е., не требуя немедленного и поголовного истребления многочисленных представителей грызунов этого края. Забежим вперед и укажем, что в результате этой постановки вопроса тот минимум над которым Закавказье билось в течение десятилетия, именно: спасение культурных лошадей, было наглядно, в полевой практике, доказано немного более, чем через год при помощи химического метода.

Первые же работы над химическим методом показали, что все наши сведения о ядах и применении их для целей борьбы являются почти во всем своем объеме чистейшим абсурдом, и ни к необычайной дозировке, могущей убить одной порцией несколько человек, ни к сложным рецептам, ни к дорогим приманкам не следовало и нет никаких оснований прибегать. Первый понавшийся под руку и имевшийся в большом количестве,

как остаток от противосаранчевой компании из мышьяковисто-кислый натр, оказался вполне пригодным и для борьбы с полевками. Впоследствии выяснена была полная возможность применять и другие отравы, но мышьяковистый натр, как и при борьбе с саранчевыми, имел огромные преимущества: возможность получения его в большом количестве, легкость обращения с ним, сравнительная безопасность делали его незаменимым.

Установлена была высокая чувствительность полёвок к этому яду: английский 90% натр в дозе 1—3% губителен для них, а для достижения быстрого эффекта, т. е. массовой гибели в течение 24—48-ми часов, важность чего далеко не всеми в достаточной степени оценивается, не приходится брать более 1—2%, что находится в прямой зависимости от содержания мышьяковистой кислоты.

Таким образом, основной рецепт ядовитого раствора прост: 1—2 части мышьяковисто-кислого натра, 100 частей воды.

Техника приготовления раствора хорошо известна из саранчевой практики — натр некоторых фабрик требует нагревания.

Что касается других ядов, то:

1) высокоядовитые, вроде стрихнина, специфически избегались нами; при полевой борьбе пользоваться ими слишком опасно, а прибегание к дорогой отраве, как показывает практика, имеет, кроме экономических, еще ряд чисто технических неудобств; наконец, нет никакой нужды в этом яде, когда имеется под рукой более репентабельное вещество;

2) яды, вроде фосфора, очень сложны по своей технике и потому не могут конкурировать с натром;

3) швейфуртская зелень и сернисто-мышьяковистые соединения не дают каких либо положительных результатов в поле, почему с ними не приходится считаться;

4) некоторые яды, как напр.: барийные, слабо исследованы, поэтому их не приходится касаться, но то, что известно, наглядно показывает возможность их применения.

Не менее интересные результаты были получены по вопросу относительно наиболее привлекательной для полёвок пищи. Таковым был признан хлеб, особенно хорошо пропеченный, свежий. Применение этого вещества сделало доступным ведение борьбы в любое время года, тогда как до этого считалось возможным бороться только осенью и ранней весной, т. е. в периоды наименьшего количества пищи у грызунов; сверх того при применении хлеба успех борьбы повышается чисто технически, так как полёвка, наткнувшись в своей норе на кусок съедобного, невольно заинтересовывается им и съедает или утаскивает его в кладовую.

Применение протравленных зерен было оставлено, кроме общих причин, также потому, что техника протравливания их, значительно сложнее приготовления хлеба.

В старой практике находим широкое применение разного рода приманочных веществ. Не будем разбирать их подробно, отошлем интересующихся к вышеприведенной работе К. Россикова. Надо отметить, что условия военного времени не дали возможности детально разработать этот вопрос; поэтому в дальнейшем надо к нему отнестись с величайшим вниманием. Опыт показал, что всякого рода эссенции: грушевая, малиновая и пр. действуют скорее отрицательно на зверьков; что же касается применения сахара, то повышение поедаемости корма слишком ничтожно сравнительно с нормальным тк. ск. хлебом, так что дорогая затрата не находит фактического обоснования.

Размеры кусочков установлены в один грамм, т. е. приблизительно в лесной орех; такой кусок свободно может войти в нору и нельзя предположить, чтобы полевка прошла мимо, просто не задев его.

Протравливание хлеба очень несложная работа: кусочки бросаются в раствор, слегка перемешиваются и быстро вынимаются, и ни в коем случае нельзя допускать их раскисания.

Вся процедура полевой работы при затравливании теоретически разбивается на две части: предварительную забивку, т. е. выяснение так наз. жилых выходов, и самое затравливание. Прямые наблюдения показывают, что полевки из многочисленных своих нор пользуются в известный промежуток времени только некоторыми. Если забить все выходы, то в первую очередь будет отрыта определенная часть общего количества: если забивку повторить, то в огромном большинстве случаев будут открыты те же, что и в первый раз. Вот эти то выходы и носят название жилых.

Предварительная забивка имеет следующее теоретическое обоснование: полевки роют массу выходов, но только некоторыми из них пользуются; если только затравить эти выходы прямого пользования, то и вероятность удачи борьбы повысится, не говоря уже об огромной экономии в хлебе, яде и труде.

Реальные наблюдения показывают, что в некоторых случаях, наприм., при условии обильного корма, полевки роют только небольшое, нужное им, количество выходов и процент отрывшихся равен примерно $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ общего; в других же случаях, особенно, при ничтожных запасах пищи и высокой температуре полевки начинают изрывать огромнейшие площади. Опыты показали, что в первом случае успех борьбы вполне гарантирован при непосредственном, без предварительной забивки, затравливании третьего или четвертого выхода, а во втором абсолютно необходимо прибегнуть к указанной процедуре, т. е. к предварительной забивке. В Закавказье, в частности наприм. при борьбе с полевкой низменной или общественной (*Microtus socialis* Pall.), забивка — процедура обязательная, тогда как борьба с полевкой высокогорной (*Microtus arvalis*) почти всегда обходилась без нее. Следовательно, необходимо в каждом отдельном случае руководствоваться данными контрольных забивок, что

отстрочит работу только на 24-ре часа, но может в конце концов значительно облегчить ее.

Предварительная забивка ведется отдельными отрядами следующего состава: 1 старший, 15 рабочих. Инвентарь состоит из 15-ти толстых палок или лопат, каковые сплошь да рядом рабочие предпочитают заменить своими сапогами.

Самое трудное при этом роде работы—поддержание надлежащего порядка. Ясно само по себе, что рабочие идут сплошной шеренгой, на расстоянии двух-трех шагов друг от друга. Надо в высшей степени внимательно следить, чтобы на концах шеренги шли самые толковые, строго следящие за поддержанием порядка, иначе произойдет такая каша, что разобрать что-либо будет иросто трудно. Всегда необходимо рабочим на концах шеренги наметить точки, которых они должны держаться. Начало и конец работы отмечают пестами. Старший непрерывно поддерживает порядок, рабочие не должны ни сбиваться в кучу, ни слишком расходиться: эта работа весьма и весьма трудная.

Руководитель может наблюдать за 4—5 станами сразу.

Отряды по затравливанию состоят из:

- 1 старшего,
- 1 станового,
- 1 раздатчика,

На каждые четыре стана полагается одна подвода для воды. Руководитель может наблюдать за тем же, что и при затравливании количеством отрядов

Затравливание, работа более сложная и разбивается на две части: работа на стану и работа в поле. Для работы на стану требуется: становой, приготавливающий отраву и протравливающий хлеб и раздатчик, разносящий хлеб по рабочим.

Нужно отметить, что резка хлеба возлагалась на жителей той деревни, на полях которой происходила борьба, и в виду легкости самой процедуры ее быстро исполняли женщины; последнее имело своим следствием то, что никакого учета этой работы не производилось, и в данном случае нет возможности ввести эту статью расходов в наши расчеты.

Приготовление отравы—дело несложное и быстрое, особенно, если становой снабжен: 1 друшляком,

- 4 ведрами: 1-м для воды,
- 1-м для яда,
- 2-мя для разноски протравленного хлеба.

1 меркой для отмеривания патра.

Конечно, кроме мерки, все остальное может быть местное, необходимо только следить за тем, чтобы рабочие по окончании работы самым тщательным образом промывали всю посуду.

Стремление сэкономить — обойтись одним станковым на два отряда обычно не дает действительных результатов, больше, фактически только тормозит работу.

Отряды по затравливанию имеют по черенку, плоске, тарелке и т. п., а также небольшую палочку; затравщики двигаются согласно правилам, указанным при описании распорядка работы забивщиков: обходя поле, они забрасывают внутрь (ни в коем случае не около) хода норы куски хлеба. Прделанная работа отмечается новыми вежами.

Соотношение численности забивщиков и затравщиков устанавливается приблизительно согласно процентному соотношению общего количества выходов к отрывшемуся; обычно количество затравщиков берут еще меньшее, работа их более легкая.

Перейдем к рассмотрению экономической стороны работ этим методом.

Предварительная забивка:

руководитель	по 2 руб. 50 коп.	50 коп.
1 старший рабочий	„ 1 руб.	1 руб.
15 забивщиков	„ 50 коп.	7 „ 50 „
	Итого	9 руб.

Они могут в день забить от 20—36 десятин, следовательно, стоимость одной будет равна 40—25 коп.

Затравливание:

инструктор	по 2 руб. 50 коп.	50 коп.
старший и становой	„ 1 „	2 руб.
20 рабочих	„ 50 „	10 „
подвода	„ 1 „	50 „ 30 „
яд и хлеб	„	20 „
	Итого	13 руб.

При условии обработки этой партией 15—30 десятин, расходование выразится в 80—50 коп., а общая стоимость затравленной десятины в 1 р. 20 к. — 75.

Как видно из приведенного, никаких расчетов на регистрацию не приведено. Дело в том, что регистрация при борьбе с полевками решительно нами отвергается; причины этого будут приведены несколько ниже. Что же касается борьбы с сусликами, то я смотрю на всю процедуру кампании против этих вредителей несколько с иной, чем общепринятая, точки зрения, почему и вопроса регистрации коснемся при рассмотрении этого вопроса.

Главным отрицательным фактором этого метода является то, что приходится входить в тесное соприкосновение с ядом. Это обстоятельство является особенно тяжелым в условиях противомышинной борьбы. При истреблении саранчевых, при оплате труда, кампания ведется немногочисленным персоналом, уследить за которым технически легко; к тому же

самая борьба ведется вдали от жилья; в моей практике все несчастные случаи, при самом строгом отношении к происшедшему, находились в тесной связи и непосредственном соседстве: часто примитивным обращением с ядовитой пылью или раствором, а в результате изъеденные царапины, слезящиеся глаза и пр. заболевания, легко проходимые при действии каких либо примочек, в роде свинцовых; о каких бы то ни было случаях отравления животных слышать не приходилось.

Но то при борьбе с полевками. Площадь, зараженная этими вредителями, что в настоящее время является общепринятым фактом, чрезвычайно велика. В истории борьбы были периоды, когда подымался вопрос о платном проведении кампании, но самые скромные расчеты были не под силу казне: руководители считали себя вполне удовлетворенными, если удавалось испросить средства для удовлетворения населения персоналом и химико-изделиями. При этом условии борьба носила совершенно особенный характер: всю ее приходилось основывать на добровольном согласии населения выставить необходимое количество рабочих рук. Правда, у руководителей в руках имелся такой козырь, как необычайная реальность самого метода. При всем том в конце концов приходилось ограничиваться одними культурными районами; бороться вне их, население не желало, но объяснить последнее столько невежеством нельзя; к этому фактору в значительной мере присоединилось и экономическое положение крестьян, вынужденных жить работой каждого дня. В результате всего этого, борьба ограничивается исключительно культурными районами. Бороться же на пустопорожних местах за счет государства имеющимися в настоящее время в нашем распоряжении методами невозможно, слишком велика сумма расходований. Раз только устанавливается, что борьба проводится только в виде помощи населению, предварительная регистрация теряет уже всякий смысл. В результате фактической борьбы, показательных мероприятий и наших объяснений, плакатов и т. п., к нам обращаются за помощью, мы приходим и истребляем вредителя. Если выясняется, что вредитель захватил большие площади, то приглашается временный персонал, обучить который решительно не представляется каких либо затруднений.

Практика Закавказья рисует следующую картину. Руководитель имеет в своем распоряжении определенный район, все пункты которого он мог бы посетить каждый день; обычно, установив работы в одном месте, он переезжает на следующее и т. д.; непосредственными помощниками руководителя являются старшины, поверенные обществ и пр. Вот в этой необходимости широко пользоваться самодеятельностью недостаточного культурного населения и крылась слабая сторона химического метода борьбы. Яды волей неволей приходилось передавать разного рода сельским властям, с большой натяжкой удовлетворяющим требованиям осторожного обращения с этими опасными веществами. В результате, страдал, главным образом, птичий мир; у остальных животных дело

ограничивалось почти исключительно желудочными заболеваниями, очень слабыми при нормальной дозировке. Подобного рода заболевания наблюдались и у людей. Сравнительная малочисленность их в условиях нашей закавказской действительности, к великому нашему удовольствию, находит объяснение в порядках борьбы, производившейся в предыдущие годы. Дело в том, что до нас несколько лет подряд пытались применять протравленный стрихнином ячмень. По тем или иным техническим причинам, протравливание значительных партий зерна для Елисаветпольской губернии, где, главным образом, ставились наши опыты, оказалось неудачным. Это, как и следовало ожидать, было быстро обнаружено, и этим ячменем чуть ли не стали кормить скотину. Явились мы; стали уверять, что наше «средство» действительно; показали честь честью и на опытах в клетках и на поле. Тем не менее, нашлись скептики, уверявшие сотоварищей (конечно, в отсутствии руководителя), что все это не новость, что они видели подобное, что потом народу дается вполне безвредное «средство»; слово за слово, и доказательством служил самоличный опыт и результаты последнего только благодаря дозировке не были плачевны. Будем надеяться, что в других районах такие явления не будут иметь места.

Безусловно, зло остается злом, но этим злом уже много лет человечество защищает свое достоинство от целого ряда вредителей; необходимо все сделать и многое делается, чтобы избавиться от ядов, но пока более безопасные методы не проникли в жизнь, приходится прибегать к опасным, уменьшив по крайней мере эту опасность для людей.

Как можно заключить из только что сказанного, вторым отрицательным фактором применения ядов является ограниченность поля действия. Правильность этого явствует из самой сущности метода; действовать какими то не было путями на некотором расстоянии вокруг себя отравка не может.

Положительным для химического метода являются:

- 1) Портативность, дающая возможность легко и быстро организовать борьбу;
- 2) замечательная техническая простота, благодаря чему можно обойтись любым персоналом.

Вторым методом борьбы является газовый. Основанием его служат ядовитые летучие газы, действующие на дыхательные органы. Собственно говоря, в настоящее время принято относить к этому методу только газы, применяемые для военных целей, а сероуглерод на каком то основании присоединяли к химическому методу. Считаясь с принципом действия последнего, т. е. сероуглерода, надо признать такое распределение ненормальным; необходимо соединить все вещества, действующие на дыхательные органы, в одну группу.

Только с введением в практику военных газов наметилась возмож-

ность применения их для борьбы со всеми грызунами; сероуглерод же имел широкое применение исключительно в целях борьбы с сусликами.

История этого метода несложная. В шестидесятых годах помещик Херсонской губернии, некто Щербачев, впервые применил сероуглерод. Долго этой губернией и ограничивалось распространение этого вещества. Попытки объяснить это дороговизной, необходимостью выписывать сероуглерод из-за границы, ядовитостью его и пр. едва ли обоснованы, более верным толкованием было бы отсутствие специалистов, заинтересованных в правильной постановке дела. С 1891-го года, благодаря трудам Ф. Н. Лебедева, сероуглерод получил широкое применение в Оренбургской губернии; распространение его было обеспечено, а с 1914-го года начинают применять его повсеместно.

В 1919-м году Ф. Н. Лебедев выступил с проектом применения военных удушливых газов сперва в целях истребления грызунов, а потом и всех вообще грызунов. Сероуглерод им отвергался как сравнительно дорогой и опасный способ истребления этих вредителей.

Коснемся сперва несколько детальнее применения сероуглерода. Несмотря на довольно солидный период существования этого способа газового метода, тем не менее чувствуются не то некоторые неясности методики не то, какие-то тормазы, мешающие правильному применению его. Этот факт не отрицается и приверженцами этого вещества. Так, П. Н. Гальков (Суслики и меры борьбы с ними. 1922 Петроград) пишет:

«Несмотря на то, что опыт двух предыдущих десятилетий в Оренбургской, Самарской, Астраханской и др. губерниях установил вполне точно методику общественных работ по истреблению сусликов сероуглеродом, еще в 1913 г. в различных уездах Харьковской губернии борьба находилась в стадии опытов и исканий. В то время, когда в Ахтырском уезде велась групповая борьба, тут же применялась бесплатная раздача сероуглерода и бутылок на руки. В Богодуховском уезде сероуглерод выдавался бесплатно желающим с приложением печатного наставления о способе употребления. В Купянском у. раздача бутылок с сероуглеродом производилась только группам сел.-хоз. населения, согласившимися работать под руководством агроперсонала. Некоторые уезды закупали сероуглерод, но не решались пустить его в ход, не зная на чем остановиться. И только в 1914 г. Энтомологическое бюро Губземства взялось за широкую пропаганду примера метода общественных работ платными рабочими, так как вся предыдущая работа по распространению борьбы сероуглеродом не создала в населении прочного убеждения в ее полезности, что доказывается ярким примером в Купянском у., где на предложение агрономического персонала организовать борьбу с сусликами, некоторые волости ответили отказом—оказались «несогласными на этот предмет», а одна из них пошла еще дальше—отклонив предложение агроперсонала, постановила пригласить сусятника, уплатив ему 4.600 руб. за очистку наделных земель. В этом же 1914-м г.,

в Старобельском уезде была в ходу выдача премий за «лапки», а в Изюмском — борьба бесплатными рабочими».

Ф. Н. Лебедев тоже сообщает интересные данные:

«Работы велись натуральной повинностью, путем обязательного наряда рабочих. Такая работа охватывала период времени года в три и убедила администрацию в негодности и нецелесообразности такой организации. Затравливание норок сероуглеродом требует от рабочего большого навыка. При выполнении работы натурой каждый день наряжались новые рабочие, которые затравливали норки неумело и затрачивали зря много сероуглерода. Получался большой процент отрывшихся норок».

2. Несколько лет подряд работы велись постоянными платными рабочими. В тех местах, где такие работы велись, получились очень удовлетворительные результаты, и количество сусликов настолько уменьшилось, что земледельцы могли оставить свои поля без охраны».

3. «Думая, что население настолько ознакомилось с новыми способами борьбы и само возьмется за дело, администрация решила дело борьбы предоставить самому населению. Для этого она в разных местах устраивала склады сероуглерода и бесплатно стала раздавать его. Отрицательные последствия такой постановки дела не замедлили дать о себе знать. Население совершенно оставило борьбу с сусликами целыми обществами. Отдельные лица, набирая более чем нужно дарового средства, стали им злоупотреблять. Вместо бросания в норку смоченных сероуглеродом ватных шариков, крестьяне прямо лили в норки сероуглерод. Затем это вещество получило большое применение в лечении животных от поранений и других наружных повреждений».

4. После этого было решено отпускать сероуглерод за деньги по заготовительной цене в готовом виде, т. е. в бутылках с сероуглеродом и ватными шариками, с железными крючками и т. п.

Надо сознаться, что методика борьбы при помощи сероуглерода необычайно сложна. Опять обратимся к такому компетентному лицу в этом вопросе, как Ф. Н. Лебедев (Суслики и другие грызуны. Самара 1923).

Согласно его данным, при борьбе необходимо считаться со следующими основными положениями:

1) биологией суслика: следует затравливать только одни жилые норки, следовательно, необходимо производить предварительную забивку: ведь с достаточной точностью установлено, что по меньшей мере $\frac{2}{3}$ норк пустые;

2) свойствами сероуглерода:

а) он тяжелее воздуха;

б) ядовит, так что даже небольшая доза может отравить человека;

в) летуч, требуется солидная укупорка;

г) взрывчив, к этому может повести даже простое накачивание помпой, больше даже пары отличаются взрывчатостью;

3) особенностями борьбы. Необходимы:

- а) шарики из грубой ваты или пакли на 40 фунт сероуглерода 4 фунт ваты (960—1120 шариков), требуется выкатать их жидкой смолой или дегтем;
- б) железные крючья, $1/8$ дм. х 12—16 вер. с одной стороны с глухим кольцом, а с другой слегка загнутый носик, острый, незагрязненный;
- в) узкогорлые бутылки, в каждую помещается около 150 шариков;
- г) лопаты и солома для забивки нор;
- д) кольца для отметки нор.

Для оборудования 54-х рабочих необходим солидный инвентарь, именно:

- сероуглерод в железных бочках,
- цинковый балон, $1\frac{1}{2}$ пуда,
- железная помпа или сифон,
- штопор подилка 2,
- шажом для пробок,
- крючков 200,
- бутылок 200,
- пробок 250,
- клубков тонкого шпагата 5,
- смоли 3 фунт,
- пакли, очесов или грубой ваты (100 нор на 25 фунт),
- камышна (1 к. с. на 25,000 нор),
- чековые книжки.

Процедура работы:

Вся работа по борьбе при помощи сероуглерода распадается на две части:

- 1) в центральной базе,
- 2) на поле.

Для первого выбирается селение, центральное для данного района. Занимаемое в нем помещение должно быть отдалено от других строений; необходимо, чтобы оно имело хорошие заноры; снабжено навесом от прямых солнечных лучей, опасных при работе сероуглеродом; находилось бы под постоянной охраной. Только при этом условии можно быть уверенным, что никаких несчастных случайностей не произойдет и можно не опасаться каких либо убытков и т. д.

В центральной базе ведутся работы по:

- а) заготовке тычек. Двое рабочих смогут приготовить в день 10000 штук; необходимо связать их пачками по 50—100,
- б) выкатке шариков. 5-ть женщин вырабатывают в день 10—15,000 штук;
- в) подготовке пробок.

привязыванию их к бутылкам, разливание сероуглерода.

На эту работу, чтобы не было какой либо задержки в непрерывном течении ее, необходимо поставить двух рабочих.

Специальный базовый руководитель ведет тщательную запись времени работы.

количества израсходованных материалов, количества изготовленных тычек, шариков, бутылок и пр. количества отпущенных материалов.

Работа на поле разбивается на:

1) работу по забивке;

Организуется отряды из старшего, 20 рабочих, каждая нора тщательно отмечается тычками, потом засыпают ее лопатой, утаптывая ногой;

2) работу по с'емке;

Отряд состоит из 2-х старших,—15 подростков проверяют работу забивщиков, снимают тычки с неотрывшихся нор, отмечают пропуски;

3) работу по затравливанию;

Отряд сбивается из старшего и 20 рабочих попарно: забивщик и затравщик; процедура последней работы несколько сложнее предыдущих; различают затравливание:

а) прямых нор; затравщик вынимает правой рукой шарик, закрывает пальцем левой руки горлышко, бросает шарик в нору, затыкает пробкой бутылку; в это время затравщик заготавливает из соломы или выволочки для норы пробку; затыкает ее в нору, проталкивает немного вглубь рукояткой лопаты, заваливает тщательно землей;

б) косых нор. Необходимо предварительно тщательно исследовать первое колено; если оно пологое, то необходимо разрыть его и затравить второе; остальное ведется обычным образом.

За отрядами двигается подвода с запасными бутылками, материалами и пр. Необходимо тщательно следить, чтобы бут. хорошо были закупорены во избежание возможных отравлений людей и животных, а также во избежание взрыва от действия лучей солнца необходимо прикрыть кошмой, войлоком или же двойным смоченным водой ридном.

Руководитель следит за всеми тремя отрядами и ведет необходимые записи об израсходованных материалах, рабочем времени и пр.

Самым основным вопросом для признания того или другого метода является вопрос стоимости обработанной десятины. С этой точки зрения, естественно, может быть допущен целый ряд колебаний в ту или другую сторону в зависимости от разработанности методики борьбы с данным вредителем. Если только признавать, что способы истребления сусликов слабо разработаны то применение сероуглерода, несмотря на целый ряд своих дефектов, должно быть признано с экономической точки зрения допустимым. Если же примем во внимание то, что достигнуто по

отношению к истреблению других грызунов и почему то не нашло применения, даже в виде опыта, к этим вредителям, то надо признать, что экономически этот метод не выдерживает никакой решительной критики.

Согласно данным Ф. Лебедева, стоимость одной затравливаемой норки равняется 0,36 коп.; за три года борьбы им затравлено 5,611.000 норок на площади в 85,000 десятин, т. е. на каждую десятину придется 66 норок; следовательно стоимость обработанной десятины будет равна 24 коп.; при борьбе с полевками среднее количество жилых, т. е. подлежащих затравливанию выходов равнялось 1,500; считая наивысший расход равным 12 коп., видим, что стоимость одной норы равна 0,08 коп.; если бы мы попытались бы применить химический метод к борьбе с сусликами, то выиграли бы, даже не подвергая более глубокому анализу данные Ф. Н. Лебедева относительно стоимости затравленной норы $\frac{3}{4}$ производимого им расходования, что для разрешения вопроса борьбы на всем пространстве, занятом сусликами, имеет огромное значение.

Методика борьбы при помощи сероуглерода, как видно, разработана детально. Даже из приведенного краткого описания видна вся сложность ее. Последняя, по моему, такова, что с уверенностью можно сказать, что она просто не под силу малокультурному крестьянину. Указание на то, что за плату он выполняет ее хорошо, является правильным, но абсолютно не доказательным. Работая платно, он выполняет работу по борьбе не во всем ее объеме, а только в ничтожной ее части: является даже сомнительным, знают ли напр. катальщики пробок, на что нужна в поле выкатанная пробка; нет сомнений, что огромное большинство считало всю сложную процедуру затравливания сусликов барской затеей. По моему, надо строго различать две стороны деятельности: когда крестьянин работает за плату и когда он работает бесплатно. В первом случае ему все равно на что и как терять время, к тому же все недочеты хозяйственные в большей или меньшей степени покрываются заработной платой. Во втором, т. е. когда он борется за собственный страх, картина резко меняется; сложная методика является просто непреодолимым препятствием для проведения тех или других его хозяйственных начинаний; ясно, что от этого будет страдать борьба; крестьянин стремится всячески сократить ее—принимается лить сероуглерод прямо в норы и пр. Примеры, что некоторые крестьяне точно выполняют предписания борьбы только подтверждают мое мнение. Сколько мне ни приходилось знакомиться с отчетами по борьбе с сусликами, не смотря на все хорошее, что получалось в результате борьбы, всегда бросалось в глаза общее явление—признание недоверия к методу со стороны крестьян. Такие же напр. факты как приводимые В. Галковым, в доказательство положительного отношения к этому способу газового метода, именно, бросание в одну нору двух шариков, объясняется именно обратным—недоверием—один не поможет брошу лучше другой. Этому учит практика борьбы с саранчевыми, с той только разницей, что, нет никакого сомнения, борьба

с саранчевыми в конце концов вполне понята крестьянством. Ни в коем случае нельзя согласиться с Ф. Лебедевым, что разные «специалисты и ученые» стремятся испортить его метод «своими неудачными выступлениями». Вполне очевидна основная причина неудачи, именно, его сложность.

Если к этому прибавить высокую стоимость борьбы при помощи сероуглерода, то станет понятным, почему мы относимся так отрицательно к нему. Безусловно, если бы дело изследования, биологии и методики борьбы было бы поставлено маломальски удовлетворительно, то никогда бы этот способ борьбы с сусликами не был бы выдвинут, как нечто серьезное. Конечно, нет никаких оснований предполагать, что при помощи столь сложных махинаций можно избавиться от сусликов на тех огромных пространствах, каковые указаны на карте Ф. Лебедева. Для применения сероуглерода абсолютно нет никаких практических оснований, только искусственным путем он мог быть проведенным в жизнь.

Перейдем теперь к другому способу газового метода, именно, применению военных удушливых газов хлора, фосгена и др. Разработан этот способ Ф. Н. Лебедевым. Газы остались от войны и в таком виде непосредственно применяются для борьбы с грызунами.

«Свойство удушливых газов таково: они гораздо тяжелее воздуха, и будучи выпущены из баллонов, идут по ветру и стелются по земле, уничтожая на своем пути все живое, все растения и деревья и заливая все углубления».

Идея применения их возникла у Ф. Лебедева еще в 1916-м году, но Департамент Земледелия не рискнул взять на себя опасный почин и только председатель В. Отдела Химического Комитета Главного Артиллерийского Управления взял на себя инициативу. Первые опыты не дали даже благоприятных результатов, но потом дело наладилось и получились выдающиеся результаты.

Пригодными для борьбы газами являются:

1) «Хлор (сl), который представляет собой желтозеленый газ, обладающий удушливым запахом и растворяющийся в половинном объеме воды. Хлор в $2\frac{1}{2}$ раза тяжелее воздуха; он разрушает неминеральные краски».

Действие хлора на живые организмы разрушительно. Бактерии, грибки и т. п. моментально убиваются хлором. На человека вдыхание хлора даже в самом незначительном количестве действует губительно: оно раньше всего проявляется на слизистых оболочках всего дыхательного пути — чувствуется сильное жжение в носу и горле, появляется удушливый сдержанный кашель, сопровождаемый слезотечением и болью в груди. Постепенно кашель становится все более и более мучительным и сопровождается кровахарканьем и рвотой. Одновременно наступают легкая потеря сознания и чувство необыкновенной усталости. При более

или менее продолжительном вдыхании воздуха с содержанием хлора наступает смерть при явлениях общего паралича.

Вследствие такого губительного действия хлора на организмы, уже при содержании двух частей его в одном м.л. воздуха наблюдаются слабые признаки отравления. В атмосфере с содержанием хлора 4:1000000 пребывание делается невозможным, а при содержании хлора 1:1000 быстро наступает смерть. Хлор очень легко сжимается. Уже при охлаждении до 34° или при давлении $6\frac{1}{2}$ атмосфер при комнатной температуре хлор обращается в желтую жидкость.

2) Фосген в химическом отношении представляет соединение угарного газа (оксида углерода) с хлором (COCl_2). Если смесь этих двух газов выставить на солнце, — они соединяются и образуют фосген.

Фосген — бесцветный газ с резким запахом, сильно раздражает слизистые оболочки и, в особенности, глаза. Удельный вес этого газа $3\frac{1}{2}$. При охлаждении он легко сгущается в жидкость, кипящую при 8° .

Мы в своих опытах применяли еще третий газ — Смесь хлора с хлористым сульфидом ($\text{SO}_2 \text{Cl}_2$).

Давно было замечено, что газы при действии сильного охлаждения и давления способны обращаться в жидкость. Такие жидкости хранятся и перевозятся в баллонах, изготовляемых из мягкой стали. Толщина стенок равна 4 мм. Винтиль закрывается особой стальной крышкой. Для наших опытов применялись два типа баллонов: малые, вмещающие 10 литров жидкого газа и наполненные только 8-ю литрами, и большие, наполненные 16 литрами. Вес малого баллона без газа 30 фунтов, а с газом около 60 фунтов; большой весит вдвое более. Давление в баллонах до 25 атмосфер: до 7 атмосфер давление сгущенного газа и остальные 18 атмосфер — нагнетенный воздух.

Конечно, была учреждена специальная комиссия, заключение которой может быть представлено в следующем виде:

1) хлор в смеси с фосгеном или хлористым сульфидом при добавочном давлении около 20 атм. успешно может быть применен и без последующей закупорки норы;

2) фосген без давления требует закупорки, что дает ему преимущество, так как благодаря этому не требуется никакой добавочной переработки;

3) газовое облако не применимо — не заходит в нору, необходим напуск газа через шлангу в течении 2-х секунд;

4) концентрация 0, 10 — 0, 16 в первую же минуту вполне губительна, сокращение ее до нужного 0, 08% технически невозможно; надо заменить резиновые шланги металлическими с винтелем на шланге;

5) удобнее применять малые баллоны;

6) передвигаться необходимо против ветра; иначе рабочие все время будут находиться под влиянием газа, выделяющегося из открытых нор;

7) скот можно пускать лишь на второй день, во время работ не подпускать ближе полверсты по ветру.

- 8) при пользовании обязательно соблюдать следующее:
- а) выпускать газ в норку не более 3 секунд;
 - б) при выпускании газа диск шланги плотно накладывать на отверстие норки и прижимать его ногами;
 - в) после выпуска газа и закрытия винтеля следует диск шланги держать на норке 1—3 секунды;
 - г) при пускании газа становиться к норке с подветренной стороны, чтобы газ относился ветром в сторону от рабочего и вся партия должна двигаться по площади против ветра;
 - д) каждый рабочий должен иметь маску и рукавицы;
 - е) работа производится в фартуке докторского образца, во избежание насыщения одежды газами;
 - ж) в виду того, что во время работ часто замерзает выходное отверстие винтеля, вследствие чего газ не выходит наружу, необходимо, чтобы в распоряжении каждого рабочего было одновременно не менее двух баллонов;

з) в течении первых суток после затравливания на такие места скот не пускать;

9) Ведение работ по истреблению сусликов при помощи удушливых газов, как требующее большого умения и участия специалистов, возможно только при том условии, если такие работы будут вестись агентами и отрядами, состоящими при центральных правительственных органах управления и носить характер полного и планомерного очищения той или другой местности от сусликов.

10) Что же касается охраны посевов до времени полного истребления сусликов в том или ином районе, то таковая должна падать на самих владельцев посевов и вестись ими при помощи доступных им средств, которые должны быть предоставлены населению для широкого пользования ими.

Далее, относительно работ 1919-го года, имеются еще интересные данные: 1) один или двое рабочих двигались с баллоном, а третий с девятиаршинной шлангой;

2) В тихую и очень ветренную погоду диск шланги задерживался на входном отверстии норки от 3 до 8 секунд, так как в первом случае излишек газа медленно уходит в глубину норки, во-втором выдувается ветром и идет по поверхности земли, достигая дыхательных органов рабочих:

Затем на основании работ 1920 года, делается следующее заключение:

«Для затравливания 5,610,000 нор сероуглеродом потребовалось бы 350,70 поденицины затравщиков и 10,000 поденицины катализиков шариков и разливицков сероуглерода в бутылки и для набивки их шариками. При условии же применения газов, на затравливание того же количества норок потребовалось затратить только 4.000 поденицины, т. е.

в 11 раз менее, даже при условии работы большими баллонами, требующими двойной затраты рабочей силы». Из дальнейших данных видно, что одного баллона хватает на 1.000 норок.

На этот способ газового метода инициатором его Ф. П. Лебедевым возлагаются большие надежды; он глубоко убежден, что его можно будет применить вообще при борьбе со всеми грызунами.

Прежде, чем перейти к критике этого метода, коснемся последнего, т. е. надежд на возможность широкого применения газа для борьбы со всеми грызунами. Нам эти надежды кажутся несколько преждевременными. Можно скорее предположить, что газы какого то ни было сорта не найдут применения для целей истребления многих представителей этих вредителей, напр. полевок. Основанием нашего сомнения является в указанном случае характерное устройство ходов жилищ этого вредителя. Чтобы не пускаться в длинные описания, приведем результаты опытов применения сернистого газа. Установив аппарат, пускаем струю газа; он быстро начинает показываться в соседних отверстиях; засыпаем их; продолжаем напуск; газ начинает появляться с одной стороны из более отдаленных выходов, а с другой, что, впрочем, было заметно и раньше, выходит прямо из земли, так что земля просто дымится; прикладываем ряд усилий, засыпаем все трещины, при новом усилии газ появляется в еще более отдаленных выходах, а пространство, занимаемое клубящейся землей, все расширяется и расширяется. Наши попытки обнаружить состояние обитателей затравливаемой норы не привели ни к каким результатам; так как пойманные с большого пространства несколько полевок, одурелых от действия сернистых газов, не могут служить доказательством чего то ни было; основываться же на забивке и последующем вскрытии выходов тоже было нельзя — слишком исковеркана была большая часть исследуемой площади. В некоторых местах газы не так сильно проникают сквозь трещины, но зверек, видимо, отлично пользовался длинными переходами своего жилища и, засыпав ход землей, спасся раньше, чем газ достиг его.

Становясь на отвлеченную точку, можно представить два случая: применяются яды, опасные для всего живущего из животного и растительного мира и яды, опасные только для животных. Первые явно неприменимы, так как истреблять растительность не входит ни в коем случае в наши задания, а при борьбе с полевками иной возможности не представляется. Применение вторых, вроде сернистых газов, не может быть рекомендовано, так как действие их не настолько быстро течуче, чтобы отозваться сразу на грызуна, а во вторых, совершенно невозможно не только с точки зрения убыточности для владельцев земли, посевов, пастбищ и т. п. но просто и с точки зрения технической провести всю вышеприведенную манипуляцию по засыпке выходов, трещин и пр.

Все вышесказанное заставляет нас думать, что, если только военные газы и найдут какое либо применение в полевой практике, то

только при борьбе с грызунами, имеющими один ход, спускающийся более или менее отвесно.

Описав способ военных газов, перейдем к рассмотрению его. Главным, вернее, абсолютным недостатком его является необычайно высокая ядовитость применяемых для этой цели газов. Из приведенного описания видно, что учитывалась до некоторой степени опасность для людей и животных, а к гибели растительности относились совершенно равнодушно. Между тем из приведенного видно, что действие газов далеко не безрезультатно для последних. Об отношении населения к порче лугов и степей у автора нет никаких указаний: практика же наша говорит за то, что едва ли так безразличны к этому вопросу хозяева земель. Конечно, сплошь да рядом они молчат, чувствуя что их вмешательство не разрешит вопроса. Там же, где население поймет, что, кроме основной цели — истребления вредителя, руководители борьбой всячески стремятся согласовать требования этой борьбы с интересами населения, там картина резко меняется, и обращения: не опрыскивать по тем или другим причинам тот или другой участок или, наоборот, защитить пастбище — явление довольно ординарное.

Если для военных целей безконечно многое является допустимым, то едва ли это так можно разрешать культурные задания. Подумать только, что, начиная от времени приготовления этих газов, во время перевозки, и кончая последним выпуском его из баллона, жизнь человека находится в опасности. Конечно, сторонниками применения газов будут сделаны возражения, что техника в настоящее время поставлена на такую высоту, что опасения подобного рода не должны иметь места, что человек широко пользуется целым рядом ядовитых веществ и пр. Все это справедливо и, как это не грустно, мы до сих пор не имеем фактической возможности избавить себя от непосредственного общения с вредными для нашего организма препаратами. Тем не менее, ни одно из применяющихся до сего времени веществ не требовало таких предохранительных мероприятий, как хлор, фосген и т. п.: не нужны были ни противогазовые маски, ни назначения специального лица для перевозки и проч.

Не менее серьезен вопрос относительно сложности этого способа борьбы. Несомненно, из чтения работы Ф. Лебедева довольно все представляется в высшей степени простым — взял, сунул конец пилани в нору, напустил газ и дело с концом. Фактически это гораздо сложнее. Борьбу надо подразделить на две части: вдали от жилых мест, где применение военных газов допустимо и вблизи, когда приходится прибегать к устаревшим приемам в лице сероуглерода. В первом случае, дело должно вестись за счет государства, а во втором, видимо, при непосредственном участии населения. Интересно, какие места станут после такого расприорядка рассадниками сусликов. А требование для этих, захватывающих по проекту Ф. Лебедева огромные пространства работ, высоко ква-

лифицированных рабочих, не является ли таким осложнением дела, перед которым задумается не один организатор массовых работ?

Основным недочетом работы Ф. Лебедева является неясность финансовой стороны борьбы при помощи военных газов. Согласно приводимым данным, борьба обходится в сущие пустяки, она в 11-ть раз дешевле борьбы при помощи сероуглерода. Если, согласно данным того же Ф. Н. Лебедева, стоимость одной затравленной последней норы выражается в 0,30 коп. то при удушливых газах расходование выразится только в 0,036-ти. К сожалению, трудно с точностью учесть из каких цифр складывается эта сумма; с большой долей вероятности можно предположить, что в нее не входит целый ряд данных относительно стоимости приготовления газа, его перевозки, оплаты труда высококвалифицированных рабочих и пр.

План борьбы новым способом грандиозен—должно быть обработано все пространство, занятое сусликами. По своей сущности, эта идея должна встретить полное наше сочувствие. В плане, приведенном Н. Ф. Лебедевым имеется существенный недочет, именно, отсутствуют хотя бы схематические данные относительно сумм, необходимых для достижения этой цели; ведь только при этом условии можно судить о реальности мероприятия. Если кредитов окажется достаточно для проведения борьбы на нужных площадях, то, ясно, бороться нужно; если же государство необходимых средств отпустить не сможет, следовательно, возможно будет говорить только относительно паллиативной борьбы на культурных участках, т. е. главным образом в таких районах, где, как мы видели, применение нового способа истребления сопряжено с огромнейшими неудобствами, так что приходится возвращаться к более старому, т. е. сероуглероду. Применение последнего сопряжено тоже с огромными неудобствами: для государства оно было явно не под силу, а для крестьянства еще более неприемлемо в виду своей необычайной сложности. Словом, какого-либо утешительного вывода относительно будущности газового метода высказать нельзя.

Прежде, чем перейти к нашей точке зрения на столь важный предмет в сельско-хозяйственной жизни страны, как борьба с сусликами, ознакомимся вообще с существовавшей методикой борьбы с этими вредителями. Эта справка взята из той же работы Лебедева и интересна не только с общей разбираемой нами точки зрения, но и как наглядный пример изменения взглядов под влиянием специфических воззрений инициатора, так:

- 1) применялось обливание сусликов холодной водой. Но этот способ можно применить только очень короткое время, когда на полях есть лишние воды. При помощи его невозможно организовать сплошного истребления сусликов;
- 2) Удушение сусликов патронами, набитыми грубым порохом. Но средство это, как неудобное, опасное и дорогое, не могло найти широкого применения;
- 3) Убивание лучками, капканчиками и ловушками.

4) Отравление мышьяком и чилибухой. Но и этот способ оказался неприемлемым: он опасен для людей и животных, да и суслики не едят отравленного зерна, когда в степи есть трава.

5) Обливание горячей водой. Этот способ ещё менее применим, чем обливание холодной водой.

6) Удушение сусликов сернистым газом. Этот способ почти совершенно не применялся крестьянами, хотя он лучше других, рекомендованных для сего способов.

Заниматься подчеркиванием не приходится; все приведенное особенно наглядно подтверждает нашу мысль, что все пертурбации, претерпеваемые в настоящее время сельским хозяином в его естественном стремлении избавить свое хозяйство от убытков, стоят в непосредственном отношении к самой постановке вопроса: американскими идеями истребления вредителей увлекаются до бесконечности, но американским доведением этой идеи до логической постановки, т. е. до надлежащего широкого всестороннего изучения того или другого вредителя, интересуются мало, между тем *нет ни одного вопроса сельского хозяйства, в котором правильная постановка научно-исследовательского дела не имела такого абсолютного характера, как при борьбе с вредителями сельского хозяйства.*

Переходя к тому методу борьбы, каковой признается нами наиболее рентабельным для целей истребления сусликов, нужно указать, что первым, выступившим печатно на защиту этого способа борьбы является тот же Ф. Н. Лебедев. Приходится только пожалеть, что та энергия, каковую он вложил в дело распространения столь экстраординарных мероприятий, как применение военных удушливых газов, не приложена им для намечаемого им метода борьбы, выгода которого была для него вполне ясна.

В его работе мы находим: „В ноябре месяце 1918-го г. я, в своем докладе Народному Комиссару Земледелия, исходя из создававшегося неблагоприятного положения в отношении запаса жировых веществ, теплой одежды и мясных продуктов, указал на своевременность и целесообразность использования такого обильного материала, который представляют из себя суслики, миллиардами заселяющие наши Юго-Восточные губернии и приносящие неисчислимые убытки сельскому хозяйству. Мой доклад пошел гулять по многочисленным канцеляриям и, наконец, где-то безвозвратно погиб. В виду такого неуспеха, я решил лично поставить опыты по использованию названного вредителя для технических целей во время работ по истреблению сусликов при помощи удушливых газов в 1920-м году.“

Такие опыты были произведены с сусликами и сурками, и получены были следующие результаты:

К опытам по использованию сусликов было приступлено во второй половине июля месяца, когда на поверхности земли показались

только молодые мелкие суслики, а старые начали залегать на зимнюю спячку.

При затравлении норок удушливыми газами суслики погибают обыкновенно в норках, и только в исключительных случаях отравленные суслики погибают на поверхности земли. Поэтому для того, чтобы воспользоваться сусликом, как техническим материалом, необходимо было добывать его другим способом. Мы практиковали обливание его водой. С этой целью в ту норку, в которой несомненно был суслик, вливалась холодная вода. Когда вода доходила до того места, где сидел суслик, последний быстро выбегал из норки. Здесь его ловили и убивали. С таких сусликов мы снимали шкурки, счищали сало и вытапливали его в обыкновенном чугунном котле, а мясо едалось рабочими, красноармейцами или в виде похлебки или в виде жаркого. Такое мясо мы все ели с большим удовольствием. Оно имеет вкус и запах дыленка. Часть пойманных сусликов мы посолили. Соленное мясо также очень вкусно, но оно теряет свойственный свежему мясу приятный запах. Жир имеет консистенцию деревянного масла, светло-желтоватого цвета. Из жира получается прекрасное мыло, совершенно белого цвета, похожее по цвету, мылкости и плотности на, так называемое, марсельское мыло. Затем я делал опыт изготовлять из этого жира камфорное масло: камфора быстро растворяется в жиру без остатка и получается прекрасное, совершенно прозрачное камфорное масло. Несомненно, что сусликовый жир с большим успехом может применяться в медицине и парфюмерии.

Мясо крупных сусликов (живой вес не менее 500 гр. или 1¼ ф.) может идти прямо в солку, а мясо мелких может быть использовано или в виде консервов или в виде порошка, который получается из сушеного мяса.

Казалось бы, все ясно—дальше мысль должна развиваться в определенном направлении, но этого как раз и нет—далее следуют сетования по поводу того, что не желают строить заводы военных удушливых газов. Попытаться объяснить это не входит в наши задачи.

Из сказанного ясно, что основа намечаемого нами способа борьбы заключается в непосредственном вылавливании сусликов и использовании их для технических целей. Нужно доказать только возможность этого.

С точки зрения технич. возможности, использование самого суслика не представляет каких либо сомнений. Мне думается, что весь живой вес суслика т. е. около 500 грамм; целиком пойдет в дело. Шкурка представляет известную техническую ценность, жир, несомненно, еще большую мясо может быть использованным или для консервов, или для мясного порошка; все отбросы: голова, лапки, внутренности и пр. по меньшей мере могут быть переработаны на удобрение. Единственным камнем преткновения является вопрос потребления мяса. Сила вековых привычек необычайна и с нею приходится считаться—заставить есть то, что до сих пор не было в обиходе в высшей степени трудно: вспомним

недавнюю историю с введением кролиководства! Только огромная нужда заставляла есть мясо этих животных, а ведь вкуснее его подыскать другое трудно. Этот вопрос, впрочем меня не смущает: уверен, что в западной Европе с ее более культурным отношением к этому вопросу мясо сусликов найдет в том или другом виде широкий сбыт.

Слабым местом данных рассуждений является его схематичность: нет целого ряда ценных данных, как то: относительно количества жира, могущаго быть выполненным из среднего суслика, количества чистого веса мяса и пр. Эти цифры, в реальности которых не приходится сомневаться, сделали бы в данное время невозможными какие то ни было сомнения.

Перейдем к разрешению другой стороны вопроса: каким образом провести в жизнь этот способ борьбы?

Ф. Лебедев тоже интересовался этой стороной дела и указывал следующие пути разрешения его: «Для того, чтобы поставить это дело на широкую ногу, было бы своевременно и целесообразно вспомнить недавнее прошлое, когда население пораженных сусликами районов, в силу обязательных постановлений земств и губернаторов, должно было предоставлять к определенному сроку или лапки сусликов, или ушки, или хвостики. Такая мера, как способ борьбы с сусликами, конечно, не достигла цели, но, как способ получения технического материала, будет вполне разумна и полезна для самого населения, если дело будет поставлено правильно, если для ловли сусликов будут назначаться определенные участки, сильно зараженные сусликами, если такие участки будут очищаться от сусликов одновременно всеми лицами, обязанными выполнять эту повинность и при том спешно. Такой способ сбора сусликов будет являться прекрасным подсобным способом планомерной борьбы с ними. Если для того или иного района установить норму в пять сусликов на едока, то такая мера будет необременительной, может дать огромное количество сусликов, а, следовательно — жира, мяса и шкурки.

Странно слышать подобного рода рассуждения, на столько они идут в разрез со всей практикой борьбы с вредителями. К принудительным мерам надо прибегать с особенной осторожностью, а в данном случае одно возвращение к старому приему может вызвать, может быть, ничем неоправдываемый, но резкий отпор, результаты которого для практических заданий едва ли будут приемлемыми. Оставим в стороне это соображение. Если внимательно присмотреться к высказанному Ф. Лебедевым условию сбора сусликов и сопоставим это с конечной технической целью — получить одновременно возможно больший и в более свежем виде технический материал в виде мертвых сусликов, то, безусловно, ясно увидим, что достигнуть этого путем, указанным Ф. Лебедевым, невозможно. Кроме того из схемы автора совершенно невозможно представить себе техническую часть работ путем такого распорядка. Как известно, чтобы дело

было выгодно, оно должно двигаться интенсивным образом, а при приведенном ходе работы в дело вводится сильнейший элемент случайности, что не ставит его на твердый пьедестал.

Чтобы наша мысль была ясна, разовьем раньше всего техническое построение полевой борьбы. Нам нужен суслик. В виду массы нежилых нор, выгодность предварительной забивки очевидна. Схема ее не может ничем отличаться от разработанной практикой борьбы с сусликами: рабочие ходят, забивают выходы и отмечают тычками их. На следующий день следующая партия расставляет капканы на отрывшихся норах. Капканы должны быть устроены механические, без каких либо приманок по ходу норы. Несложность процедуры расстановки их выше всякой критики. Захлопнувшиеся капканы должны быть легко заметными, чтобы рабочие, осматривающие их, не тратили понапрасну времени на осмотр каждой ловушки. Если только на держателе конца шланги на норе требуется до 8-ми секунд времени, то для постановки капкана половина этого времени будет вполне достаточна, даже с избытком. Из этого можно заключить, что для затравливания 5611000 нор потребовалось бы не 4000 поденщины, как это следует согласно данным Ф. Лебедева относительно военных газов, а только 2000. Огромная техническая простота работы ведет к тому, что является полная возможность поручать наблюдение за четырьмя станками по 20-ть рабочих одному руководителю. Работы последующие в виде съемки шкурки, вытапливанию жира, приготовления консервов и пр. являются условно сложными: все дело в организации. Нам известно с какой быстротой работают по заготовке рыбы на плотях, а работа с сусликами ни в коем случае не является более сложной.

Исходя из данных Ф. Лебедева, можно заключить, что, если стоимость одной норы, затравленной военными газами, выражается в 0,036 коп., то стоимость той же норы при техническом способе даст вдвое меньшую цифру: считаясь с возможностью тех или других ошибок в расчетах и т. п., примем, что изловленный суслик будет стоить нам пол копейки: примем, что необходима предварительная регистрация занятых сусликами площадей: известные суммы на ремонт капканов, жестянок для консервов и сама потребуют увеличения расходов на 100% т. е. доведут стоимость одного суслика до одной копейки. Следовательно, в одну копейку обойдется животное весом в 500 граммов. Думается, что цифры говорят сами за себя: принятое нами увеличение расходов не может иметь место в действительности или, точнее, если оно будет наблюдаться, то это будет только свидетельствовать или об абсолютно небрежном отношении к делу или же о проступках, долженствующих преследоваться судом.

Подымается вопрос: раз дело так выгодно, то почему до сего времени никто не занялся им? Ответ вполне точен: чтобы преодолеть условности, надо создать фактическую нужду -- еще в наше время най-

дется не одна тысяча лиц, ни за что не желающих попробовать кроличьяго мяса; что же касается организаций, ведущих борьбу, то в огромном большинстве случаев им легче было бы придумать самый сложный способ борьбы, чем заняться чисто коммерческим предприятием, каковым фактически должна явиться в будущем борьба с сусликами.

Перейдем к рассмотрению последнего из известных нам методов борьбы именно, бактериального.

Основанием его является применение губительных для грызунов микроорганизмов. Этот метод имеет теоретически много привлекательного. Пользуясь им, мы избавляемся от столь неприятного, а сплошь да рядом и опасного соседства с ядами. Кроме того, при помощи бактерий, создавая эпизоотию среди грызунов, можем сделать борьбу технически необычайно простой и продуктивной.

Требование последнего настолько соединено с представлением о бактериальном методе, что в иной плоскости многие и не мыслят о нем. Так, Ф. Лебедев пишет относительно применения этого метода к сусликам: «Суслики — не стадные животные, каждый суслик живет своей жизнью, в своей норке, отдельно от своих соседей. А раз так, то каким же образом можно распространить между ними заразу эпизоотию? Всем известно, что чума очень заразительная болезнь. Чума бывает и между сусликами. Но наблюдается она между ними только в единичных случаях и широкого распространения не имеет. Если бы суслики жили стадно, то само-собой разумеется, что такая страшная болезнь, как чума, быстро уничтожила бы их в зачумленной местности. Думать, что зараза может передаваться через мочу, кал и через трупы, мне кажется, не приходится. Как суслик может придти в соприкосновение с мочой или калом своего больного соседа и будет ли пожирать труп павшего собрата? Суслик — чисто плотен, живет в своей норе, в чужую не заходит; на воле, при обилии корма, не будет есть разлагающиеся трупы, не будет нюхать или тем более, лизать мочу или кал соседа. Он очень разборчив в пище и любит есть чистую пищу и с большим комфортом».

«Итак, я лично не возлагаю больших надежд на бактериальный метод, хотя и знаю, что суслик, съевший зараженный бактериями корм, заражается и умирает. Но отравлять в поле таким образом каждого суслика очень дорого и совершенно недостижимо в больших работах».

Выводы вполне очевидны: да здравствует способ военных удушливых газов, который, даже без каких либо теоретических разъяснений и биологических справок, губит исключительно только одного суслика; что касается стоимости борьбы, то тут уже приходится ставить вопрос о доверии или недоверии к словам автора, так как никаких следов по столь интересному, более важному вопросу в статье автора нельзя найти.

Основной бактериальный метод в настоящее время являются труды проф. С. С. Мережковского. Из бактерий, являющихся вирулентными для

грызунов, наиболее целесообразными для практических целей являются: *Bacillus danysh* — при борьбе с крысами *Bacillus mereshkovsky typhi spermophilorum* для истребления мышей; остальные, вроде *Bacillus loeffleri* оказались слабо вирулентными. Оба эти вида бактерий являются строго вирулентным только для грызунов и вполне безопасными для других животных и человека. *Bacillus mereshkovsky* авирулентен для крыс, тогда как *Bacillus ganuch*, хотя, повидимому в более слабой степени, оказывает губительное действие на другие виды мышей. *Bacillus mereshkovsky* отличается высокой стойкостью вирулентности; согласно данным С. С. Мережковского десятилетняя культура оказалась сохранившей свою вирулентность. Опыт показывает необходимость поддерживать высшую напряженность вирулентности путем постоянных пересевов на специфической среде (так наз. белковой) и проводкой через организмы грызунов. По отношению отдельных видов вирулентность может быть поднята и поддерживаться спелефическим путем. Обе бактерии принадлежат к паратифам: В *mereshkovsky* резко отличается от прочих представителей этой группы по своим реакциям на средах и серодиагностически, а *Bdauych* — последним; само собой разумеется, что реакция на животных остается основным признаком этих микроорганизмов, вполне гарантирующая от каких либо ошибок.

В 1910-м году в Закавказье был произведен опыт на площади около 40,000 десятин; руководителями отмечено, что многие баллоны оказались явно негодными; проверить свои наблюдения они не имели возможности за отсутствием надлежащей лаборатории; при всем этом борьба при помощи культур, отобранных в прямом смысле этого слова на глаз, дала вполне благоприятные результаты. Попытки бакинской ветеринарной лаборатории организовать борьбу, по их словам, дало определенные положительные результаты, но лабораторией проф. С. Мережковского точно было установлено, что борьба велась при помощи бактерии, не имеющей ничего общего с *Bacillus mereshkovsky*.

В 1913-м году проводится грандиозная кампания Киевским земством; можно только отметить, что бактериальной средой служил твердый картофель уложенный в обыкновенные банки из под моннасье, а чтобы предохранить его от попадания нежелательных чужеродных микроорганизмов место соединения крышки с основной частью банки обклеивалось бумагой.

Таким образом, для целей борьбы в данном случае применяются живые организмы. Необходимость иметь с ними дело для огромного большинства является непреодолимым осложнением. Ведь для правильного развития микроорганизма необходимы и соответствующая питательная среда и отсутствие посторонних сотрапезников и надлежащие температурные условия. Нарушение этих условий ведет к самым плачевным результатам. В этом и заключается целый ряд неудач применения бактерий при массовой борьбе. Так, работами Б. Опытной Станции по

борьбе с грызунами в Закавказьи было установлено, что многие стороны этого метода очень слабо разработаны; так, вопрос о питательных средах, наприм. растительных, оставался открытым; неразрешен был вопрос и о путях распространения заразы, как и об устойчивости бактерий в условиях полевой борьбы и пр. Между тем применение живых организмов требует самого детального освещения всех решительно, не только столь кардинальных, как только что перечисленные, сторон их жизнедеятельности. Без этого ни в коем случае нельзя рассчитывать на правильную постановку и на успех борьбы.

С сожалением приходится констатировать тот факт, что разработкой этого способа борьбы занимались отдельные лица, так что, считаясь со сложностью намечаемой цели, нет ничего удивительного, что исследование его не доведено до высшей степени, каковая требует важность истребления таких вредителей, как мыши, для сельскохозяйственной жизни страны.

Тем не менее, работами Б. Опытной станции намечен был целый ряд интересных данных, так:

1) зараза может распространяться с значительной силой; паразиты, прямое или косвенное соприкосновение, являются передатчиками и усилителями ее действия;

2) устойчивость отдельных организмов может быть допускаема теоретически, практически же это явление не было констатировано работами станции;

3) возможность применения для целей массовой борьбы растительных сред, главным образом, рисовых отваров;

4) широкая устойчивость бактерий против неблагоприятных метеорологических условий;

5) высокая сохранность вирулетности в условиях полевой борьбы.

Повторяю, что считаю все эти данные только намеченными, разрешение же их требует упорной длительной работы.

Разбирая все предыдущие методы борьбы, мы ставили, как основу признания его жизнеспособности, рентабельность. Остановимся и на этой стороне метода бактерий.

Этот метод имеет значительные преимущества в полевой работе ясно из самой сущности дела, на поле доставляются готовые культуры; приготовление их самое простое: вскрывается банка и готовится тесто; предпочитают раскатывать тесто в виде колбасы, но в общем это с точки зрения стерильности едва ли может быть рекомендовано; тесто раздается рабочим; последние отрывают куски определенного размера (с лесной орех) и забрасывают их внутрь хода.

Сравнивая данный ход работы с распорядком при химическом методе, видим, что при борьбе с помощью бактерий выбрасывается процедура печения хлеба, отсутствует протравливание, а также процедура раздачи, так как каждый рабочий вполне может захватить порцию на

полдня работы. Резку хлеба приравняем к приготовлению теста, и, как и первую, вводим в наши расчеты.

Если ко всему этому прибавить, что нет никакой решительно необходимости в предварительной забивке, а также, что затравливается в среднем пятый выход, то станет очевидным, что, не считая увеличения работоспособности за счет последнего, можно обойтись следующим составом:

1 старший

20 рабочих

1 инструктор на 5 станков

1 подвода на 5 станков

Цифры говорят сами за себя.

Что же касается стоимости самой среды, то для выяснения этого вопроса, приведем числовой материал. Как известно, общепринятой для микроорганизмов паратифозной группы питательной средой является так называемый мясной бульон: состав его несложен:

10 гр. мяса

1 гр. пентона

0,5 гр. поварен. соли

100 гр. воды

Следовательно, стоимость такого количества выразится максимально в 0,2 коп.; если наибольшая затрата питательной среды на десятину выразится в двух литрах, то общий расход на материалы не будет превосходить 8-10 коп.

Обыкновенно поднимают вопрос относительно технических трудностей, сопровождающих приготовление питательных сред, но это дело, в конце концов чисто техническое и, как таковое, может быть урегулировано соответствующим образом. Большим минусом для бактериального метода является медлительность действия паратифов. При наших условиях обычно борьба начинается в последний момент, так что приходится прибегать к самым решительным мерам, чтобы спасти урожай. При химическом методе период максимального действия — сутки, тогда как при бактериальном требуется трое, четверо. Конечно при более культурной постановке дела едва ли подобного рода вопрос мог бы возникнуть, а в настоящее время с ним приходится строго считаться.

Сделаем сводку всего сказанного:

1) БИОЛОГИЯ ГРЫЗУНОВ ПРИ СОВРЕМЕННОМ ЕЯ ПОЛОЖЕНИИ не может служить основанием для правильной постановки борьбы; необходимо стационарное исследование образа жизни этих вредителей.

2) Методика борьбы нуждается в дальнейшей разработке как для выработки более рентабельных новых способов борьбы, так и для более глубокой разработки существующих.

3) В настоящий момент наиболее рентабельным методом борьбы:

А) с грызунами, роющими норы с многочисленными выходами. — является химический; применение его при современном экономическом положении возможно главным образом, на культурных площадях;

Б) с грызунами, роющими одиночные отвесные норы, наиболее выгодным будет применение технического метода, дающего возможность произвести истребление этих вредителей повсеместно.

Проф. Е. Яцентковский.

Zusammenfassung.

1. Der gegenwärtige Zustand der Biologie von Nagetieren kann keinen Grund für die regelmässige Bekämpfung liefern; eine stationäre Untersuchung der Lebensweise dieser Schädlinge ist notwendig.

2. Die Bekämpfungsmethode ist noch einer weiterer Bearbeitung bedürftig um die neuen mehr rentable Bekämpfungsmittel ausfindig zu machen und auch die schon bekannten Bekämpfungsmethoden zu vertiefen.

3. Zur Zeit am meisten rentabel:

А) gegen die Nager, welche die Fluchtröhren mit mehreren Ausgängen machen, ist die chemische Methode; die Anwendung bei dem gegenwärtigen ökonomischen Zustand ist hauptsächlich auf den Kulturarealen möglich;

Б) gegen die Nager, welche einzelne senkrechte Fluchtröhren graben vortheilhaft ist die Anwendung der technischen Methode, die eine überall zutreffende Vernichtung dieser Schädlinge erlaubt.

Prof. E. Jacentkowsky.