

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

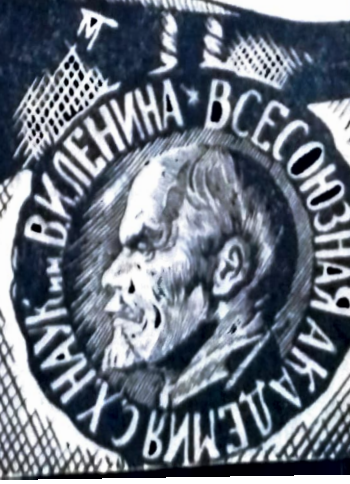
454
46
БОРНИК

ВИЗРА

ЛЕНИНГРАД

1933

№ 5



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
К ВЕСЕННЕЙ ПОСЕВНОЙ		Весенние мероприятия в саду по борьбе с болезнями,— статья К. Степанова	97
БОРЬБА С СОРНЯКАМИ		Весенние мероприятия в парниковом хозяйстве,— статья Б. Мацулевич	101
Наши задачи—сегодня, передовая статья Редакции	1		
Подготовка к борьбе с сорняками,— статья А. Бертельс	4		
Биологические особенности сорняков в СССР,—статья В. Королевой, с 18 иллюстрациями	6	ХИММЕТОД	
Состав сорной растительности основных зон Союза,—материалы проф. А. Мальцева	16	Основные положения и нормативы,— статья А. Ильинского	106
Агротехника в борьбе с сорняками в посевную кампанию,—статья М. Гладкого	23	Сроки применения и дозировки главных веществ при борьбе с болезнями растений,— данные проф. Н. Наумова	112
Севооборот как средство борьбы с сорняками,—статья проф. В. Куколя	32	ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ	
Агроправила по борьбе с сорняками для Ленинградской области	46	Пути и перспективы изучения экономики и организации в деле защиты растений,—статья Ф. Козикова и И. Линдеман	116
Химический метод борьбы с сорняками,—статья А. Бертельс, с рис.	52	Эффективность мероприятий и учет потерь,—статья проф. А. Любичева	123
Пути изыскания новых гербесидов,— статья доц. Н. Эльманович	61	Плохая организация и плохой учет тормозят борьбу с головней,— статья С. Грушевого	134
Мульчирование в борьбе с сорной растительностью,— статья Н. Струкова, с ил.	68	Вредные саранчевые в СССР в 1932 г. и перспективы на 1933 г.—статья С. Предтеченского	140
Усилим борьбу с головней!—статья П. Пройда	73	Массовые размножения мышевидных грызунов,— статья Н. Калабухова и С. Оболенского	149
Термический способ борьбы с пыльной головней,—статья С. Бубенцова, с диагр.	79		
Определение зараженности семян,— статья А. Будриной, с илл.	86		
Как вести борьбу с фузариозами пшеницы в районе „белого пятна“,—статья С. Тупеневич, с диагр.	93		

ВСЕСОЮЗНЫЙ
ЗАЩИТЫ

~~БОРНИ~~
ВИЗРА

ИНСТИТУТ
РАСТЕНИЙ

№ 5 — 1933 г.

НАШИ ЗАДАЧИ СЕГОДНЯ

Поставленная партией и правительством первоочередная задача организационного укрепления колхозов и совхозов, с закреплением достигнутых количественных показателей, выдвигает на первый план повышение качества работы по всему фронту колхозного и совхозного строительства.

Открывая
кий урожай че-
онное укрепле-
совхозов, пар-
тельство наме-
четкие пути раз-
отраслей сель-

Директива-
ства предусмот-
ние целого ряда
приятий, напра-
влению урожай-
работке этих си-

**„Колхоз—есть крупное
хозяйство. Но крупное
хозяйство нельзя вести
без плана...“**

СТАЛИН

борьбу за высо-
рез организаци-
ние колхозов и
тия и прави-
тели ясные и
вития для всех
ского хозяйства.
ми правитель-
рено проведе-
систем меро-
вленных к под-
ности, и к раз-
стем в первую

очередь привлекаются научно-исследовательские институты, зональные опытные станции и передовой актив колхозной и совхозной общественности.

Ряд специальных научных конференций, съездов и совещаний был создан на протяжении последних месяцев для подведения итогов обмена опытом и для разработки конкретно поставленных вопросов организационного и технического свойства (борьба с засухой, севообороты, агротехника, борьба с вредителями и сорняками и т. д.).

Ряд выездных сессий Академии С.-Хоз. Наук им. Ленина проработал вопросы организации и развития отдельных отраслей сельского хозяйства применительно к зональным особенностям районов.

Наконец, всесоюзный слет колхозников, с большим энтузиазмом подтвердивший правильность намеченных партией и правительством путей развития сельского хозяйства на основе организационного укрепления колхозов и совхозов, дал торжественное обязательство приложить все силы и добиться во что бы то ни стало высоких качественных показателей работы, обеспечивающих повышение урожайности.

Открывая большевистский поход против разгильдяйства, вредительства, расхищения общественной собственности, и выметая из колхозов и совхозов остатки „кулацкого мусора“, партия поставила в порядок дня борьбу с сорня-

„Мы призваны руководить колхозами и мы должны нести полную ответственность за работу в деревне“.

СТАЛИН

ками на полях путем введения твердых севооборотов, путем своевременного и аккуратного выполнения всех правил агротехники и путем применения специальных мер борьбы с сорняками там, где это потребуется.

Такое исключительное внимание сорнякам уделяется не случайно. При быстром росте посевных площадей и при объединении раздробленных клочков индивидуального землепользования в огромные массивы колхозных полей, почти повсеместно встречалась недооценка, а в ряде случаев — прямо вредительское пренебрежение.

Элементарными правилами агротехники, вследствие чего явилось буйное развитие сорной растительности и резкое падение урожайности.

Заглушая посевы, сорная растительность в то же время создавала исключительно благоприятные условия для размножения различного рода вредителей. Таков, например, луговой мотылек, производивший небывалые опустошения с 1929 г. по 1932 г., т. е. четыре года подряд и на огромных территориях, чего раньше не наблюдалось. Во многих конопляных районах из года в год нарастает количество кукурузного мотылька, гусеница которого, кроме конопли и кукурузы, живет и зимует во многих крупнотельных сорняках, и т. д.

Повышая численность вредителей, сорняки в то же время снижают качество и эффективность прямых истребительных мер борьбы с ними. Так, химические меры борьбы с вредными насекомыми, при своевременном их применении, могут дать достаточно хороший технический эффект, т. е. вызвать смертность вредителя, но ощутимого результата, в виде прибавки урожая, хозяйство от этого метода не получит, так как сорняки, заглушая посевы, сводят на нет эффективность химической борьбы с вредителями.

Только на фоне хорошей агротехники и при своевременной очистке полей от сорняков можно ожидать хорошей эффективности от истребительных приемов борьбы с вредителями.

В условиях 1933 года сорняки, действительно, создают узкое место для многих мероприятий. Так, сильная засоренность отдельных участков определенными видами злостных сорняков ставит вопрос о подборе для этого участка подходящей культуры. В других случаях — может быть вопрос о подборе подходящего сорта. В зависимости от засоренности полей могут потребоваться специальные орудия для обработки, соответствующее изменение сроков обработки и т. д.

На Всесоюзный Институт Защиты Растений, в лице его Сектора борьбы с сорняками, возложена исключительной важности задача по организации и объединению в Союзе всех научно-исследовательских работ по борьбе с сорняками. Такая задача поставлена перед ВИЗРа в конце 1932 г., и первым этапом работы следует считать Всесоюзное Собрание по борьбе с сорняками, состоявшееся в ноябре 1932 года. Резолюции и основные результаты работ этого Собрания напечатаны в № 4 „Сборника ВИЗРа“.

В этом, № 5, Сборника помещаются более конкретные материалы, приуроченные к посевной кампании: дается районирование сорной растительности по всем зонам Союза, приводятся основные сведения по биологии важнейших сорняков, агроправила борьбы с сорняками; специально освещается вопрос

о значении севооборотов в борьбе с сорняками и дается анализ приемов агротехники с точки зрения борьбы с сорняками. Химическая борьба с сорняками и мульчирование, несомненно, должны получить широкое применение в будущем, и эти методы вызывают большой интерес со стороны многих организаций. В ряде статей даются *основные руководящие сведения о применении химических методов борьбы с сорняками.*

Заостряя внимание на борьбе с сорной растительностью, мы, однако, отнюдь не должны упустить из сферы своего внимания и все другие мероприятия, направленные на повышение урожайности, на борьбу с потерями, вредителями и болезнями. Сорняки, несомненно, являются временным злом социалистических полей, и усилиями, направленными на борьбу с ними, это „узкое место“ в ближайшие годы будет ликвидировано.

Но одновременно с сорняками и целый ряд других отрицательных факторов влияет на снижение урожайности и в том числе — вредители и болезни растений. Поскольку их пагубная деятельность в настоящее время до некоторой степени ступевана и перекрывается сорняками, постолько, при ликвидации основного фактора, вредители и болезни могут сами стать основным фактором снижения урожайности. Поэтому ослабление внимания на этом фронте недопустимо.

В настоящей посевной кампании с особенной настойчивостью и методичностью должна проводиться в жизнь система противоголовневых мероприятий. Практика истекшего года показала, что у нас далеко не все благополучно в отношении организации протравливания семенного материала. *В этом Сборнике мы помещаем ряд статей, дающих анализ противоголовневых работ с 1932 г. и указывающих пути технической и организационной рационализации этого дела.*

Широкое развитие активных истребительных работ с применением химических средств борьбы, в частности — при сплошных очистках против саранчевых, сусликов, а также мышей, лугового мотылька, садовых вредителей и болезней и пр., потребовало составления исходных дозровок и норм затрат ядов при проведении оперативных работ. Чрезвычайная пестрота рецептуры и отсутствие стандартных препаратов до крайности затрудняют эту работу. Однако, *в настоящем Сборнике сделана попытка установить исходные нормативы и дозировки, руководясь токсикологической характеристикой препаратов и вредителей.*

Вопрос повышения качества оперативных работ по борьбе с вредителями на данном этапе является одним из наиболее острых. На нем заострялось внимание Съезда научных работников и Съезда оперативных организаций ОБВ. Низкое качество работ, отсутствие правильного учета эффективности — сделались „узким местом“ оперативных организаций. Потребность организационного улучшения МИС, рационализации всех процессов работ и постановки учета эффективности — в полной мере осознаны всеми.

На научно-исследовательскую сеть выпадает ответственная и серьезная задача изучения оперативных производственных процессов с целью организа

„Задача повышения урожайности является теперь важнейшей задачей каждого колхоза“

(Из докл. тов. Я. А. ЯКОВЛЕВА на сессии ЦИК СССР)

ционной и технической рационализации. И в Сборнике мы даем развернутую программу изучения экономики и организации производственных процессов МИС, с учетом эффективности отработок.

Включаясь в посевную кампанию первого года второй пятилетки, все организации и учреждения по Защите Растений, как центральные, так и периферийные, должны всерьез перестроить свою работу, концентрируя внимание на узловых проблемах: борьбе с сорняками, сплошных очистках от агрессивных вредителей и болезней, повышении качества всех оперативных работ и скорейшей разработке систем мероприятий по наиболее важным вредителям и болезням.

При ясной целеустремленности и оставляя в стороне все второстепенные вопросы, мы отнюдь не имеем, однако, права снижать теоретического уровня науки. Постановка конкретной практической цели не должна приводить к грубому эмпиризму в работе. Умелое сочетание практической целеустремленности с глубокой проработкой теоретических основ — даст наиболее быстрое решение поставленных конкретных задач.

А. БЕРТЕЛЬС

ПОДГОТОВКА К БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ

До недавнего прошлого сорная растительность была совершенно заброшенным вопросом, а борьба с ней — беспризорным делом. Сорная растительность не дооценивалась как серьезный фактор, снижающий урожайность, как фактор, могущий при соответствующих условиях явиться большим затруднением в строительстве двухсот тысяч сель.-хоз. производств. Безобразное отношение к основным мероприятиям агротехники, вредительское отношение кулацких элементов к работе и недостаточная бдительность в этих вопросах привели к массовому засорению миллионов гектар советских полей. Ежегодно сельское хозяйство Союза теряет из-за сорной растительности почти четверть валового урожая — 200—300 миллионов центнеров хлеба.

Наркомзем в лице своих оперативных и исследовательских органов мобилизует сейчас все силы на борьбу с сорной растительностью.

Кроме выпущенных уже ранее инструкций и постановлений по борьбе с сорняками, проведена и ведется большая работа по выработке специальных агроправил по борьбе с сорняками применительно к различным зонам и областям с учетом их специфических особенностей.

К составлению агроправил привлекаются соответствующие научно-исследовательские институты и в первую очередь ВИЗРа и ВИР. На состоявшемся недавно при Наркомземе РСФСР Совещании по поднятию урожайности в зоне достаточного увлажнения были выработаны агроправила применительно к этой зоне. Составлены агроправила по борьбе с сорняками для Северного Кавказа, ЦЧО, Ленинградской области; готовятся агроправила для Украины, Нижней Волги, Урала и др. Специальные инструкции составлены Сектором сорняков ВИЗРа по химическим способам борьбы с сорняками, для внедрения этого нового метода в производство путем широких производственных испытаний.

Подготовительная работа ведется на многочисленных агросовещаниях и слетах в областях и районах. Всюду вопросы борьбы с сорной растительностью уточняются применительно к конкретным условиям определенных районов и областей.

Но этого всего далеко недостаточно. Для подлинной подготовки к борьбе с сорняками должны быть активизированы колхозные массы, организованы непосредственно в колхозах и совхозах оперативные штабы руководства. В этом

отношении большое значение должен сыграть *Всесоюзный комсомольский поход на сорняки*.

Нарком земледелия тов. Яковлев так писал Всесоюзному комсомольскому совещанию по агротехнике:

«На миллионах га сорняки забили культурные растения. Сорняки уже во всяком случае не от «бога», не от климата, а от нашего собственного безобразного отношения к делу. Уничтожим сорняки тщательной обработкой междурядий, обработкой паров, выделением засоренных земель под чистые пары».

В ответ на обращение тов. Яковлева комсомол объявил войну вредителям полей. 6 января 1933 года в „Комсомольской правде“ был объявлен Всесоюзный комсомольский поход против сорняков. Эта историческая встреча первого урожая второй пятилетки должна сыграть большую роль в ликвидации засоренности полей.

К обращению „Комсомольской правды“ о „походе“ присоединились многие деятели Наркомзема и крупные специалисты сельского хозяйства. При редакции „Комсомольской правды“ организован „Штаб похода“.

Одна за другой комсомольские организации включаются в поход—Северный Кавказ, Украина, Одесская обл., Белоруссия, Баку, Свердловск, Слуцкий район, коллективы отдельных колхозов и совхозов и много др.

С соответствующим обращением к научным работникам о необходимости включиться в борьбу с сорняками выступило на страницах прессы **ВАРНИЦСО**.

Целый ряд научно-исследовательских организаций включились в комсомольский поход—ВИОЗХ, ВИЗРа, Опытный зерносовхоз на ст. Верблюд и многие др. Повсеместно за последнее время развернулась огромная агитационная кампания за борьбу с сорняками, которая не только призывает к борьбе, но и дает конкретные указания о сорняках, биологии их, мерах борьбы. Организируются в результате ударные бригады, посты, группы историков полей.

В настоящее время уже дело не ограничивается одной подготовительной агит-кампанией, а местами приступлено к реальной работе. На Северном Кавказе в целом ряде колхозов (им. Ворошилова, им. Балицкого и др.) приступлено к скашиванию и сжиганию сорняков. В таких передовых колхозах нормы по сгребанию и сжиганию сорняков выполняются в подавляющем большинстве бригад полностью. В отдельных местах, где снеговой покров не большой, идет сжигание сорняков путем раскладки по полю соломы. Такая работа была удачно проведена в Тимашевском районе. Этими примерами была разбита агитация кулаков против этого мероприятия. Кулаки уверяли для срыва работ, что сорняки не будут гореть.

Внимание мобилизовано вокруг дела борьбы с сорняками, но нельзя сказать, что все обстоит благополучно.

Целый ряд мест дают тревожные сведения. Так „Коммунист Таджикистана“ пишет, что к последней декаде января из 89 000 га хлопковых полей (по плану) от гуза-пай (местный сорняк) очищено только 31 000 га, т. е. всего 35% к плану. При этом только один Бауманабад провел уборку на 100%, а в некоторых других местах с работой обстоит дело прямо безобразно—например, Сталинабад—6% плана, Кулеб—7%. Отмечается полное бездействие и преступное игнорирование этих важных работ местными организациями и МТС.

На Кубани очистка полей от сорняков к посеву шла в течение февраля очень слабо. „Колхозная трибуна“ приводит следующие тревожные цифры: в В. Н. Роговской площадь очищена на... 9%, З. Рошинской на 7%, Жлобинской на 2%. А между тем крайЗУ исчисляет засоренные поля по Кубани ориентировочно в 2 000 000 га.

Несколько таких примеров говорят за то, что далеко не все благополучно. Необходимо укрепить поход на сорняки активным участием в нем, четким партийным руководством и строгим контролем. В противном случае даже самая живая активная пропаганда мероприятий останется на бумаге.

К ВЕСЕННЕЙ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

В настоящий момент, когда вопрос о борьбе с сорняками поставлен особенно остро и требует скорейшего разрешения, необходимо указать, что без знания образа жизни сорняков нельзя достигнуть сколько-нибудь благоприятных результатов. Только зная, как развиваются и размножаются сорняки, можно правильно выработать мероприятия, направленные на борьбу с ними. Исходя из этого, рассмотрим биологические особенности главных сорных растений СССР, против которых в первую очередь должны быть направлены меры борьбы. Сорняки расположены по биологическим типам в алфавитном порядке.

Ярвые сорняки: гречиха татарская, гречишки, дикая редька, куриное просо, лебеда, мокрица, мышей, овсюги, пикульники, плевелы, рыжик льновий, торицы. **ДЛЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ** главнейшими являются: гречишки, дикая редька, лебеда, мокрица, пикульники, плевелы, рыжик льновий и торицы.

Гречиха татарская (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) один из главнейших сорняков посевов в Зап. Сибири и Казахстане. У нас особенно распространена в Белоруссии и сев.-зап. части Украины, где засоряет все посевы, особенно гречихи. Плоды татарской гречихи легко осыпаются

и сильно засоряют почву. Они засоряют также и зерно, придавая муке темный цвет. От семян гречихи почти не отделяются. Отличаются от них только бугристыми ребрами.

Гречихка вьюнковая, повитель (*Polygonum Convolvulus* L.) (рис. 1).

Распространена повсеместно. Часто смешивается с вьюнком (рис. 11), с которым имеет некоторое сходство в листьях, а также в том, что обвивается вокруг стеблей культурных растений, способствуя этим полеганию хлебов. Плоды образуют ко времени уборки хлебов. Они не осыпаются, а обмолачиваются вместе с хлебными злаками, являясь главными засорителями зерна. При тщательной очистке легко отходят от последнего; от семян же гречихи отделяются с трудом, так как близко к ним подходят.

Гречихка развесистая (*Polygonum lapathifolium* L.). Как и предыдущая, явля-

ется главнейшим сорняком ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ. На сыроватых почвах сильно засоряет яровые культуры, особенно же огороды. Дает массу семян, которые легко осыпаются и засоряют почву. В зерно попадает в незначительном количестве.

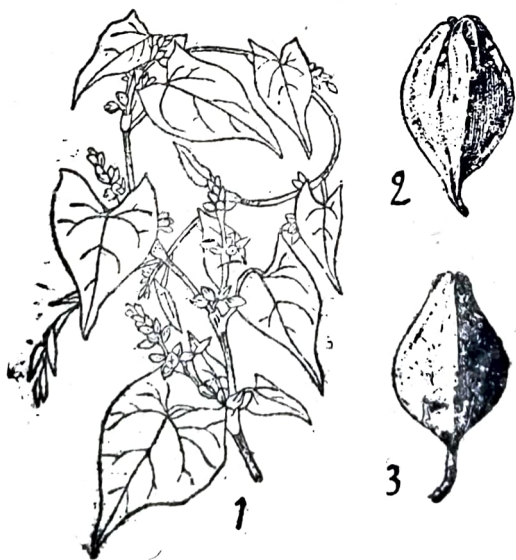


Рис. 1. Гречихка вьюнковая: 1 — верхняя часть растения; $1/2$ (по Гофману); 2 — семянка гречихки вьюнковой; 3 — семянка гречихи посевной; $1/4$ (по Мальцеву)

ПОСЕВНОЙ!

В. КОРОЛЕВА

НОСТИ СОРНЯКОВ СССР

В посевах льна встречается близкий к этой гречихе вид — гречишка льновая, называемая также плюшка, клопец, специальный сорняк льна. Плоды у нее крупнее, чем у развесистой гречишки, не осыпаются и засоряют семена льна, от которых почти не отделяются.

Дикая редька (*Raphanus Raphanistrum* L.) (рис. 2). Один из главных сорняков ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ. Сильно засоряет яровые хлеба. Четкообразные стручки ее созревают к уборке хлебов и при обмолоте разламываются на отдельные членики, которые попадают в зерно и с трудом от него отделяются. Эти же членики попадают и в почву.

Куриное просо (*Panicum Crus galli* L.). Распространено повсеместно за исключением северной полосы, главным образом по огородам. Встречается и на сыроватых полях, где засоряет просо, особенно же пропашные культуры, и как пожнивное. Развивается во второй половине лета. При обрывании и скашивании быстро отрастает. Рис засоряется специальной формой этого проса, называемой *курмак* или *сулуф* (*P. oryzicola* Vasinger), которая по вегетативным частям так похожа на рис, что ее невозможно отличить от риса. По биологии курмак отличается от куриного проса тем, что затопление переносит менее чувствительно, но зато совершенно не переносит полного отсутствия воды.

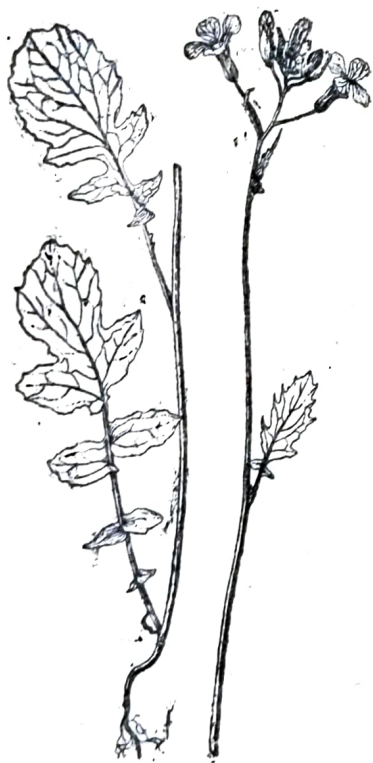


Рис. 2. Редька полевая; $\frac{1}{4}$
(по Мальцеву)

Лебеда (*Chenopodium album* L.). Распространена повсюду и засоряет всевозможные культуры. В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ является одним из главных сорняков. Одно растение лебеды может давать до 100 000 семян. Семена осыпаются и засоряют почву, частично попадая в зерно. Они обладают растянутым периодом прорастания и сохраняют в земле годами всхожесть. В желудке животных не перевариваются до 50% и потому легко могут заноситься с навозом на поля.



Рис. 3. Мокрица; ум. (по Мальцеву)

Мокрица (*Stellaria media* Vill.) (рис. 3). Распространена повсеместно. В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ является одним из главнейших огородных сорняков. В посевах встречаются более высокорослые и крупнолистные ее формы.

В течение лета может давать несколько поколений, почему и принадлежит к группе эфемерных сорняков. При полке стебли ее легко обрываются и быстро отрастают вновь. Может отчасти размножаться и вегетативно, пуская корешки от узлов стебля.

Мышей сизый, брица (*Setaria glauca* P. B.) (рис. 4). Распространен повсеместно, кроме северной полосы. На полях засоряет все поздние культуры, особенно же развивается по жнивью. Больше всего от него страдает суданка, которую он быстро обгоняет в росте и совершенно заглушает. Кроме того, обильно засоряет просо, от семян которого, особенно его мелких сортов, с трудом отделяется. Семена мышея легко осыпаются и сильно засоряют почву. Весною мышей других яровых сорняков. Он развивает мощную корневую систему



Рис. 4. Мышей сизый; ум. (по Мальцеву)

до 1½ м глубиною с множеством тонких корешков с бесчисленными мочками. Благодаря этому он по жнивью создает как бы задерность почвы, сильно ее иссушая. Всходы его весьма, сходны с всходами суданки и проса. Близкий к сизому мышею, **зеленый мышей** (*Setaria viridis* P. B.) распространен шире и более засухоустойчив. Семена его крупнее и легче отделяются. В плохие годы вместе с предыдущим обильно разводится по жнивью.

Овсяг полетай (*Avena fatua* L.). Широкий тяжелый сорняк, засоряющий почву и зерну овса отличается тем, что в колоске при созревании зерна его легко отваливаются, так как при созревании в яровой пшенице и ячмене раньше он почти полностью осыпается и засоряет почву. Зерна его для прорастания требуют не менее 5-ти месяцев хранения в почве не менее одного года. На крайнем юге распространен другой вид овсяга (*Avena Ludoviciana* Dur.) — **овсяг южный**. Он имеет озимые формы



Рис. 5. Овсяг; ум. (по Мальцеву)

проса. В влажной почве растет по

распространенно. От культивации все основываясь на этом, годятся культуры этих культур. С трудом не отделяется. 5-ти месяцев хранения всходы

A botanical illustration of a plant. The main figure shows a single flower with five petals, each marked with several dark, parallel lines. The flower is supported by a long, slender stem with two narrow, lanceolate leaves. Below the main illustration are two smaller, detailed drawings. On the left is a small, dark, rounded structure, possibly a fruit or seed, with a short stem. On the right is a dark, irregularly shaped, textured mass, possibly a seed or a piece of fruit.

9

Василек синий (*Centaurea Cyanus* L.) (рис. 6). Распространен в лесной полосе и на севере черноземной. Засоряет всевозможные культуры, даже пропашные. Имеет кроме яровой формы еще зимующую. Семянки василька частично осыпаются и засоряют почву, частично засоряют зерно, от которого при хорошей очистке легко отходят. Труднее отделяются от семян льна, к которым подходят по форме и по весу. Лучше всего они прорастают с глубины 1 см, при заделке на 6 см всхожесть равна 2%, а при 7 см она совершенно прекращается.

Костер ржаной (*Bromus secalinus* L.) (рис. 7). Распространен в лесной полосе. Засоряет спе-



Рис. 9. Метла; ум. (по Мальцеву)

циально озимую рожь, к которой близко подходит по форме и величине зерен. Типично озимое растение.

Куколь (*Agrostemma Githago* L.) (рис. 8). Распространен почти повсеместно. В северной и средней полосе развивается, как яровое растение и засоряет главным образом яровые посевы. На юге развивается и как зимующее и засоряет также озимые хлеба. Один из главных засорителей зерна. Семена его ядовиты. Примесь его в муке в количестве 0,5% уже считается ядовитой.

Метла (*Apera Spica venti* Р. В.) (рис. 9). Распространена в лесной полосе. Озимое растение, засоряющее



Рис. 10. Джонсонова трава, гумай. Общий вид растения с подземной системой: 1 — первичное корневище; 2 — вторичные корневища; 3 — третичное, запасное корневище; сбоку метелка; $\frac{1}{3}$ (по Мальцеву)

посевы озимой ржи. Семена метлы очень мелкие. Они засоряют зерно, от которого легко отделяются при хорошей очистке.

Ромашка непахучая (*Matricaria inodora* L.). Распространена повсеместно. Развивается и как яро-
стение. Засоряет всевоз-
бенно огородные и пары.
50 000 семян, которые об-
соряют главным образом

Двухлетние сорные
чатая (*Silene dichotoma*
главным образом на юге
иальный сорняк клевера
множается она в клевере,

растения: **смолевка виль-**
Ehrh.). Распространена
и юго-западе, как спе-
и люцерны. Особенно раз-
где второй год ее пло-
ношения совпа-
дает с временем
оставления кле-
ра на семена. Ро-
зетки ее подав-
ляют посев.

Ползучие
многолетники:
Люттик ползу-
чий (*Ranunculus re-*
pens L.) Распро-

странен повсеместно
на сыроватых полях,
по огородам и в са-
дах. Является одним
из главнейших сор-
няков **ЛЕНИНГРАД-**
СКОЙ ОБЛАСТИ.

Размножается се-
менами и ползучими
побегами. Эти побе-
ги укореняются в уз-
лах и дают сверху
листья с почками, из
которых в следую-
щем году развиваются целые растения, которые, в свою очередь, дают такие же
побеги. Этот сорняк размножается еще и семенами. Один цветущий побег дает
до 140 семян. Они лучше всего прорастают с глубины 0,5 см. Прорастание
совсем прекращается с глубины 5 см. В первый год всходы образуют розетку,
которая на следующий год дает стебли и плети.

Рис. 11. Собачий зуб, свиной; $\frac{1}{3}$ (по Мальцеву)

Корневищные сорные растения: *гумай, мята обыкновенная, пырей,*
свиной, хвощ полевой, чистец.

Из них для **ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ** главнейшими являются: *мята*
обыкновенная, пырей, хвощ полевой и чистец.

Гумай, джонсонова трава (*Andropogon halepensis* Brot.) (рис. 10). Распространен в Закавказьи и Средне-Азиатских республиках. Злостный сорняк всех посевов, особенно сорго и суданской травы, с которыми сходен по внешнему виду. Отличается от них тем, что семена его легко осыпаются, и размножается корневищами, чего нет у сорго и суданской травы. Семена его вместе с корневищами сильно засоряют почву.

Мята обыкновенная (*Mentha austriaca* Jacq.). Распространена на сырых почвах в лесной полосе. Засоряет посевы, огороды, встречается на сорных местах. Размножается утолщенными на концах корневищами.

Пырей (*Agropyrum repens* P. V.). Распространен повсеместно на рыхлых, несколько влажных почвах. Уплотнения почвы не выносит. Корневища его проходят неглубоко под поверхностью почвы (10—12 см) и ветвятся. Концы их загибаются кверху и выходят на поверхность, давая начало новым побегам. Злостность пырея заключается в том, что каждый, даже самый небольшой обломок его корневища, если только он имеет почку, может дать начало новому растению. Таким образом его корневища быстро размножаются, задерновывают почву, затрудняют ее обработку и препятствуют росту культурных растений. Наконец, пырей содействует появлению целого ряда вредителей, особенно проволочного



Рис. 12. Будяк;
ум. (по Мальцеву)

червя, ржавчины и т. д.

Свиной, собачий зуб, пальчатая трава (*Cynodon Dactylon* Pers.) (рис. 11). Распространен в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии. Растет как на плотных задернелых почвах, так и на культурных, где является тяжелым сорняком разных культур. Корневища его толстые, хрупкие, отличаются большой живучестью и засухоустойчивостью, почему извлеченные из почвы они должны обязательно удаляться или сжигаться. Они могут выходить на поверхность почвы и ползти в виде зеленых стеблей, погружаясь затем снова в почву. В пахотном слое они глубже залегают, чем на целине.

Хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.). Распространен по всей лесной и отчасти в черноземной области на влажных и кислых почвах. Корневища его проникают в почву до глубины 1 м и более. Они суставчатые и легко раз-



Рис. 13. Вьюнок, бережка: 1/2 (по Thaez)

рываються на части, давая начало новым растениям. Образует два рода стеблей: рано весной плодущие, затем бесплодные.

Чистец болотный (*Stachys palustris* L.). На влажных полях всюду распространен в лесной полосе. Размножается корневищами с утолщениями в виде клубней на концах.

Корнеотпрысковые сорные растения:

будяк полевой, вьюнок полевой, горчак, колючка верблюжья, молокан, осот полевой и шавель малый.

Для **ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ** главнейшими из них являются: **будяк полевой, вьюнок, осот полевой и шавель малый.**

Будяк полевой, осот розовый (*Cirsium arvense* Scop.) (рис. 12). Распространен повсеместно. Злостность его заключается в том, что он размножается и семенами и корневой порослью. Семянки его, снабженные летучками, разносятся на большие расстояния. Плодовитость его настолько велика, что заросль в 4,5 кв. м может обсеменить площадь в 50 га. Корневая система его состоит из главного

корня, углубляющегося в почву на 4 и более метров. От него отходят боковые корни, идущие сначала горизонтально, затем загибающиеся вниз. На них, особенно на сгибах и на главном корне, закладываются почки, дающие поросль. Обломки корней свыше 3 см уже могут давать новые растения. Корни будяка не выносят уплотнения почвы.

Вьюнок полевой, березка (*Convolvulus arvensis* L.) (рис. 13). Распространен повсеместно, кроме самого крайнего севера. Обвивается вокруг хлебов и способствует их полеганию. Засоряет семенами зерно и почву. Имеет

мощную корневую систему, как у будяка, причем главный корень углубляется в почву до 2 м. При повреждении или подрезке корней вьюнок дает обильную поросль. Даже маленький обломок корня способен давать поросль.

Горчак (*Centaurea Piceis* Pall.) (рис. 14). Распространен по крайнему югу степной полосы, на юго-востоке и в Средней Азии. Размножается семенами и корневой порослью. Корневая система его похожа на корневую систему будяка, но более мощная. Главный корень его углубляется на несколько метров. Горчак очень быстро разрастается круговинами 5—6 метров в диаметре и вытесняет всю растительность. Не боится ни уплотнения, ни засоления почвы. Ядовит.

Колючка верблюжья (*Alhagi camelorum* Fisch.). Характерное сорное растение для всего засушливого юго-востока. Является

злостным сорняком, как поливных, так и богарных посевов. Размножается не только семенами, которые не перевариваются в желудке верблюдов, но и корневой порослью. Главный корень уходит в землю на глубину нескольких метров до грунтовых вод. При подрезке корней колючка дает обильную поросль, больше всего при подрезке на уровне земли. Отрезки кор-



Рис. 14. Горчак, сбоку его семянки; ум. (по Мальцеву)

ней, вывернутые на поверхность, убиваются высушиванием и не оживают.

Молокан, осот голубой, татарский (*Mulgedium tataricum* D. C.) (рис. 15).

Распространен на юго-востоке, особенно в Поволжье и Казакстане. Размножается сеянками - летучками, особенно корневой порослью. Корневая система его того же типа, как у будяка. Корни его, содержащие млечный сок, отличаются большой хрупкостью, причем мелкие обломки их отрастают быстрее, чем у будяка. Произрастает на всяких почвах. Не боится уплотнения и засоления.

Осот желтый полевой (*Sonchus arvensis* L.) (рис. 16). Распространен на полях повсеместно, кроме крайнего юго-востока, где уходит в более увлажненные места. Размножается сеянками - летучками и корневой порослью. Корневая система его расположена более поверхностно. Главный корень достигает глубины не более 50 см, а боковые корни тянутся горизонтально на глубине 6—12 см, достигая длины 1 м и более. Они хрупкие, но отличаются большою живучестью, так как способны отрастать от обломка в 2—3 см длиной. Корни покрыты множеством почек, из которых образуются все новые и новые побеги.



Рис. 15. Молокан; ум. (по Мальцеву)

Щавель малый (*Rumex Acetosella* L.).

Распространен главным образом в лесной и лесостепной полосе, предпочтительнее на песчаных почвах. Встречается в разных посевах, особенно клевера, и на парах. Размножается семенами и корневой порослью. Корневая система его очень сложна, в несколько ярусов, сплошь покрытая корневыми почками. Даже маленькие обломки его корней могут давать взрослые растения.

Паразитные сорные растения:

заразиха подсолнечная, повилика клеверная и львовая. Для ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ имеет значение только клеверная повилика.

Заразиха подсолнечная, волчек (*Orobanche cumana* Wallr.) (рис. 17). Распространена на юге и юго-востоке, отчасти в средней полосе, где в огромных количествах паразитирует на корнях подсолнечника.

Иногда встречается на помидорах и табаке. Размножается исключительно мелкими, как пыль, семенами, которые сильно засоряют почву. Одно растение может дать до 100 000 семян, которые сохраняют в почве всхожесть не менее 5 лет; в посевном материале не встречаются. На конопле паразитирует конопляная

заразиха (*O. ramosa*), отличающаяся от предыдущей ветвистым стеблем.

■ **Повилика клеверная** (*Cuscuta Epithymum* Murr.) (рис. 18). Поражает бобовые культуры, особенно клевер и люцерну. Размножается семенами, которые трудно отделяются от клевера и люцерны. Они сохраняют всхожесть в почве до 12 лет и больше. Эти же культуры поражаются еще другим видом повилики — крупносемянной по-

Повилика льновая (*Cuscuta Epilinum* Weihe). Распространена с культурой



Рис. 16. Осот желтый; $\frac{1}{1}$
(по Маевскому)

виликой (*C. arvensis* Beyr.). Семена ее настолько близко подходят к семенам клевера и люцерны, что на обычных машинах совсем не очищаются.



Рис. 17. Заразиха подсолнечная; ум. (по Рейхенбаху)



Рис. 18. Повилика клеверная; ум.

льна, главным образом на юго-западе и в черноземной полосе. Кроме льна поражает еще его специальных сорняков и отчасти люцерну. Семена ее сохраняют всхожесть в почве более 8 лет.



СОСТАВ СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

ОСНОВНЫХ ЗОН СОЮЗА

СОСТАВЛЕНО ПО МАТЕРИАЛАМ ПРОФ. А. И. МАЛЬЦЕВА

Районирование сорной растительности является безусловно необходимой базой для правильного построения мероприятий по борьбе с засоренностью полей. Выработка комплекса агротехнических мер, направленных на ликвидацию засоренности, для отдельных зон и районов требует точного знания—против каких главнейших видов сорняков этот комплекс направляется.

Перенесение в натуру севооборотов, которые являются основной мерой борьбы с сорняками, требует не только знания видового состава, но также точной картографии засоренности, доведенной до отдельных хозяйств и полей.

Вследствие этого, состав сорняков в позональном разрезе представляет большой практический интерес для сельскохозяйственного производства.

Состав сорной растительности в разных зонах Союза весьма различен и зависит прежде всего от природных особенностей отдельных областей,

в частности от их климата и особенно от условий влажности. На севере и в лесной полосе сорная растительность состоит главным образом из влаголюбивых сорных растений; к югу, в области степей, она сменяется сухолюбами; наконец, в области полупустыни, как напр. у нас на юго-востоке, она включает в себя такие виды, которые могут выдерживать не только сильнейшую засуху, но и засоленность почвы.

Но, помимо, естественных условий, состав сорной растительности зависит также и от условий культуры, в частности от особенностей самих возделываемых растений. Некоторые сорняки настолько приспособились к засорению отдельных культур, что являются даже постоянными, специальными их спутниками.

Если принять во внимание размещение культур в нашем Союзе, а с другой стороны—области распространения отдельных сорных видов, то состав главнейших сорняков для разных зон Союза представится в следующем виде.

Северная зона и зоны льна и кормовых культур

занимают весь север, от пределов земледелия до южной границы хвойных лесов и захватывают западную часть смешанных лесов (приблизительно до линии: Минск, Могилев, Калиновичи, Мещевск, Медынь, Можайск, Клин, Переславль, Шуя, Юрьев, Йошкар-Ола, Елабуга, Бирск). Главнейшими сорняками здесь являются растения лесного типа. В самой северной, таежной части: хвоши, папоротник, иван-чай, таволга, зверо-

бой четырехгранный, особая крупнотельная мокрица, а также костяника, черника, малина и шиповник, которые сохраняются даже на старопашотных землях. Далее, к югу особенно распространены: щавель малый, чистец болотный, ромашки луговая и непахучая, пикульники, мята, бородавник, лютик ползучий, жируха болотная, лягушатник, гречишка развесистая, а кроме того начинают преобладать осот полевой, будяк, пырей и мн. др.

Особенно злостным сорняком зерновых посевов этих зон является особый

северный овсюг-полетай, отличающийся от обычного овсюга опушенными узлами соломины; он распространен до западной границы сибирских древесных пород, т. е. в наибольшей восточной части этих зон, куда заходят и некоторые другие сибирские сорные растения.

Особый состав сорной растительности носят районы с песчаными почвами, отличающиеся и по возделываемым растениям: яровой ржи „ярице“ и кормовому гороху „пелюшке“ — на севере, люпинами и сераделле — на западе, напр. в Белоруссии. На таких почвах характерными сорняками являются: погребок бескрылый и зубчатка — для ржи, овес песчаный, особенно распространенный в Белоруссии — для овса, а кроме того: торица, песчанка, бутень, чина луговая, разные горошки и др.

Другой состав представляет сорная растительность карбонатных, чаще всего смытых глинистых почв, встречающихся, напр., в б. Вятской губ. и других, особенно восточных, районах. Для таких почв характерными полевыми сорняками являются: мать-и-мачеха, козелец, пупавка красильная, свербига, живокость посевная, тмин и др. Часто на таких почвах попадают и сорняки более южных широт, как напр. змееголовник, люцерна хмелевидная и т. п.

Для льняных посевов рассматриваемых зон злостными засорителями являются: плевел льновыи, рыжик льновыи, крупносемянные торицы, плюшка или клопец, и повилика льновая. Для клевера такими же засорителями являются: смолевка вильчатая, зорька, хлопущка, щавелек, подорожник ланцетный и мелкосемянная клеверная повилика, а иногда встречается и особенно опасная крупносемянная американская повилика.

Зоны ржано-картофельные занимают область смешанных и лиственных лесов и всю северную лесостепь (приблизительно до линии Житомир, Киев, Курск, Ефремов, Воронеж, Тамбов, Сызрань, Самара, Бугульма, Уфа

и горнозаводская часть Урала). Помимо будяка, осота полевого и пырея, массового развития здесь достигают такие влаголюбивые сорные растения, которые далее на юг утрачивают свой сорный характер или замещаются другими близкими видами; таковы, напр., метла, костер ржаной, редька полевая, крестовник обыкновенный, кривоцвет, полевой чеснок и мн. др.

В западной части этих зон, в Полесье (Белоруссия и северо-западная Украина), помимо песчаного овса, о котором уже упоминалось выше, характерными сорняками являются еще: молочай-солнцегляд, очный цвет, дивала многолетняя, пупавка полевая и вонючая, некоторые маки и другие сорняки, главным образом западно-европейского происхождения; кроме того, массовое распространение здесь, особенно в посевах гречихи, получила занесенная сюда татарская гречиха, или кырлик.

С другой стороны, в восточную часть рассматриваемых зон, в Уральскую область, кроме овсюга-полетая, проникло немало сорняков сибирского происхождения; тот же кырлик, дикая конопля, полынь Сиверса, лебеда остистая, верблюдка, аксирис, крапива коноплевая и др. Наконец, в последнее время сюда занесены даже некоторые американские сорные виды: ромашка пахучая, амброзия и недавно была обнаружена в посевах нашего известного пермского клевера даже самая опасная крупносемянная американская повилика.

Зоны свеклосахарного хозяйства занимают всю южную лесостепь или так называемую луговую степь (приблизительно до линии Балта, Зиновьевск, Полтава, Харьков, Острогжск, Борисоглебск, Балашов, Аткарск, Петровск). Наряду с северными сорняками характеризуются обильным появлением лесостепных и черноземно-степных сорных растений, которые, начиная с этих зон и далее на юг, становятся массовыми засорителями посевов. Сюда относится прежде все-

го обыкновенный овсюг, который в отличие от северного овсюга-полетая имеет не опушенные узлы соломины; северная граница массового засорения им зерновых культур начинается примерно от линии Самара, Воронеж, Курск, Чернигов. Затем следует целый ряд других сорняков, свойственных главным образом черноземной полосе, каковы: вьюнок полевой, мышей, куриное просо, тысячеголов, круглец, щирца, резак, лук круглый, донник, молочай, цикорий, полынь горькая, разные виды чертополоха, коровяков и т. п. Из них главнейшими засорителями свекловичных плантаций являются: щирца, куриное просо, мышей, лебеда и др.

Зоны пшеничного и озимопшеничного хозяйства

занимают область степей в пределах южной части ЦЧО, средней и южной Украины, Крыма и южной части Сев. Кавказа. В отношении состава сорной растительности здесь различаются следующие подзоны:

а) Подзоны озимо-ярово-пшеничная, кукурузно-подсолнечно-ячменная (южная часть ЦЧО и средняя Украина) и озимо-пшенично-кукурузно-свеклосахарносоевая (западная Украина) занимают полосу разнотравно-злаковой степи на обыкновенных черноземах. Очень давняя сплошная распашка земель, с одной стороны, а с другой — мягкость климата, при достаточной влажности, — создали наилучшие условия для развития здесь большого числа злостных сорняков.

Такими видами сорняков, особенно сильно засоряющими посевы, являются: куколь, пырей, щирца, метла, овсюг обыкновенный, икотник, горчица, репак, костер полевой и ржаной, рыжик озимый и яровой, пастушья сумка, василек, лебеда, ромашка, будяк, скерда, сокирки, липучка, хвощ, молочай, пикульники, подмаренник цепкий, льнянка обыкновенная, воробейник, зорька, кривоцвет, кругляк, куриное просо, спорыш, гречишка вьюнковая, щавелек, мышей си-

зый и зеленый, хлопущка, гулявник, осот полевой, одуванчик, ярутка, тысячеголов, разные горошки и др.

После скашивания хлебов здесь по жнивью особенно развиваются: зубчатка, шилолист, мышей сизый и зеленый, чистец и др.

Наконец, для Донецкого водораздела особенно характерными сорняками являются: синяк и шалфей мутовчатый.

Таким образом, в рассматриваемых зонах сорнополевая растительность представлена большим количеством, главным образом влаголюбивых сорных видов, которые распространены в более северных широтах.

б) Подзона стекловидно-озимых пшениц занимает очень засушливую полосу южно-русских степей (на южных черноземах и каштановых почвах) по всему югу Украины, а затем в Крыму.

В южной засушливой части Украины состав сорной растительности резко меняется. Вследствие засухи и недостатка влаги некоторые северные влаголюбивые сорняки совершенно здесь исчезают и при своем продвижении далее на юг обнаруживают даже перерыв в распространении, как бы перескакивая через степную засушливую зону. Так, напр., обыкновенный синий василек, без которого раньше трудно было себе и представить крестьянские хлебные посевы, как оказывается, по всему югу степной полосы отсутствует, но затем снова появляется в Крыму и на Кавказе.

На место большинства обычных северных сорняков на юге степной засушливой полосы выступают уже другие сорные растения, наиболее приспособленные к данным условиям существования; это — целый ряд степных растений, каковы напр. полынок, степная капуста, чертополох степной, вьюнок, вязель, молочай, резак, качим степной, чаполочь, чина клубненосная, люцерна желтая, медунка, шалфей, чистец степной и др.

Сюда же следует отнести и некоторые степные кустарники, как напр. миндальник, который иногда сильно затрудняет уборку хлеба.



К этим степным элементам присоединяется еще большое количество разных уже чисто сорных растений, свойственных югу, во главе с особым видом южного овсюга, каковы напр. верблюдка, дымянки южные, липучка пониклая, мачок, молочай полевой, желтушник южный, рогачка, рогачиник, резеда, репяшок, репница, чернушка полевая, якорцы и др. Кроме того, разные виды пырея, костров и многих других растений.

В качестве пожнивных сорняков здесь особенно сильно развиваются: батоги, вонючка, курай, мышей зеленый, железняк и др.

Иной характер носит сорная растительность на самом крайнем юге Украины, в полосе суглинисто-солонцевых поливных степей, примыкающих к берегам Черного и Азовского морей. Здесь в огромных массах местами развивается горчак — одно из самых злостных сорных растений. К нему присоединяется, помимо разных полыней, целый ряд других сорняков, мирящихся с твердыми и даже засоленными почвами, как напр. кашка, особая льнянка, кермек, шандра и др.

Наконец, разнообразие сорной флоры Украины пополняется еще заносными, преимущественно американскими сорняками, каковы напр. белая американская щирица, мелколепестник канадский и др.

Кроме указанных сорняков, в последнее время по Украине начала быстро распространяться татарская гречиха.

Начиная же с самых южных частей Украины, важнейшим засорителем хлебов, помимо обыкновенного овсюга, является еще и другой южный вид овсюга, у которого зерна соединены парами или тройками.

В Крыму сорная растительность имеет свой особый состав уже благодаря изолированности Крымского полуострова от прилегающих материковых частей. Тем не менее, с проведением железных дорог в Крым, сюда проникло много сорняков с севера, даже таких, как куколь, горчица, будяк, гречиха вьюнковая, тысячеголов и мн. др.

Характерным для Крыма является прежде всего засорение хлебных посевов такими злаками, как разные виды эгилопсов, диких ячменей, однозернянкой и овсюгами — обыкновенным и южным, причем последний вид здесь имеет даже особые озимые формы, которые специально засоряют озимую пшеницу. Затем в Крыму обращает на себя внимание в посевах целый ряд луковичных растений, каковы напр. гиацинт, птицемлечник, гадючник, разные виды лука и др., которые часто развивают свои луковицы ниже пахотного слоя. Наконец, в Крыму имеется много таких сорных растений, которые в других прилегающих местностях встречаются лишь изредка или совсем не встречаются, как напр.: венерин гребешок, горичвет летний, каляндра, разные маки, подмаренник крупноплодный, пупавка русская, репяшок широколистный, репница, сокирки крупноцветные, свинорой, ясенник полевой и мн. др.

в) Подзоны озимо-пшеничного хозяйства занимают приазовские степи и предгорья Северного Кавказа. На равнинных степных пространствах южной части Северо-Кавказского края сорная растительность носит в общем тот же характер, как и в южной степной части Украины. На Кубани, напр., помимо обычных полевых сорняков (будяк, пырей, лебеда, мышей, щирица, горчица, вьюнок и т. п.), засорителями хлебов являются разные степные сорняки: вязель, чина клубненосная, резак, шалфей мутовчатый и т. п., а кроме того: репяшок, белая американская щирица, овсюг обыкновенный и т. д.

Злостными полевыми сорняками здесь являются также разные степные кустарники: шиповники, ежевики, терн, миндальник. В более засушливых районах, как напр. в Ставрополе, кроме всех этих сорняков, распространены еще: южный овсюг, подмаренник крупноплодный, кашка, курай, солодка и мн. др., а на Таманском полуострове наблюдается сильное развитие на полях горчака.

В Кубанском и Майкопском районах по мере поднятия в горы количество

черноземностепных сорняков убывает и на горах заменяется лесными сорняками, из которых особенно характерным является папоротник-орляк. Вместе с тем наблюдается целый ряд местных сорняков, которыми в Майкопском районе являются напр. бузина-зеленчук, кирказон и др., а в северо-западном Кубанском районе—хрящевика, свинорой и т. п. Свинорой особенно распространен в Прикумьи, где является главнейшим бичом всех культур.

Зоны ярово-пшеничного хозяйства охватывают весь юго-восток СССР, в пределах северной части Северо-Кавказского края, Нижнего и Среднего Поволжья и северо-западной части Казакстана.

Северный Кавказ. В северной части этого края (в пределах б. Донской области) сорная растительность в общем представляет ту же картину, которую мы видели в средней и отчасти южной Украине. Как там, так и здесь в северных частях преобладают в посевах более влаголюбивые сорные виды, как напр. куколь, рыжики и мн. др.; южнее к ним присоединяются степные элементы, остатки придонских степей, те же, напр., вязель, чина клубненосная и мн. др. В самой засушливой части наблюдается тот же перерыв в распространении целого ряда северных сорняков (напр. костра ржаного и др.). С другой стороны, здесь начинают появляться уже чисто южные сорные виды, каковы напр. южный овсюг, репешки, подмаренник крупноплодный и др., которые еще дальше на юг, на Кубани и в Предкавказьи, имеют уже массовое распространение.

Характерным, однако, для рассматриваемой части Северо-Кавказского края является более сильное распространение здесь некоторых восточных сорняков, как напр. гулявник волжский, который, особенно в районе Ростов—Нахичевань, является не менее опасным сорняком, чем будяк.

Затем характерным является то обстоятельство, что некоторые самые

обычные сорные виды, распространенные на Украине как типичные яровые, начинают здесь, на востоке, развиваться уже как зимующие; таковы напр. ярутка, гулявник струйчатый и др. Используя осеннюю влагу, они, таким образом, как бы обходят засуху.

Поволжье. Нижнее и Среднее Поволжье, несмотря на разницу в почвенном отношении, характеризуется одной общей чертой—чрезвычайной континентальностью климата, которая кладет особый отпечаток и на всю сорную растительность юго-восточного края.

Основу сорной флоры юго-востока составляют такие сухолюбивые виды, которые могут бороться с периодическими засухами, или такие виды, которые вместе с этим мирятся с твердостью и засоленностью почв.

Сюда относится прежде всего целый ряд местных залежных растений, каковы напр. острец, пырей, деревей, разные астрагалы, чертополох, пугачовник, вьюнок, молочай, резак, чапонец, льнянка, люцерна, донник, медунка, лапчатка, шалфей, козлорободник и др.

К ним присоединяется в посевах целый ряд чисто сорных видов во главе с обычным овсюгом, каковы напр.: липучка, воробейник, лебеда, гречиха вьюнковая, мышей, тысячеголов и мн. др.; местами в западной и северной частях в посевах встречаются в значительном количестве куколь, сокирки и др. Наконец, по Поволжью и вообще на юго-востоке распространена, как сорное и мусорное растение, занесенное из Сибири, дикая конопля, которая в иных случаях сильно засоряет посевы зерновых культур.

Весьма характерным для юго-востока является, далее, тот тип зимующих сорняков однолетников, который мы видели в северной части Северо-Кавказского края и который здесь представлен особенно большим разнообразием форм; все они всходят еще с осени, используя влагу, и весной заканчивают свое развитие, обходя засуху. Таковы напр.: хвостики, бурачки, проломник, змееголовник, ласковец, клоповник, гулявники, ярутка и др.

Наконец, весьма характерным для юго-востока, особенно для восточной части его, является большое разнообразие здесь так называемых солелюбивых растений, которые не только могут выносить засуху, твердость почвы, но требуют некоторого наличия в ней солей, а некоторые из них могут расти даже на солончаках.

Здесь прежде всего нужно отметить такие растения, которые являются неизменными спутниками возделываемых почв. Во главе их стоит молокан, или голубой осот, сорный вид, особенно характерный для нашего юго-востока и представляющий собою еще более злостный бич полевых культур, чем наши обычные трудно искоренимые сорняки—будяк и желтый осот. К молокану присоединяются на возделываемых почвах разные полыни, разные виды лебеды, краснуха, белена, гулявники и даже паслен, или поздника, который не только является неизменным спутником всех овощных культур, но иногда выходит на поля и даже в посевы хлебов.

Особую группу сорных растений здесь составляют такие виды, которые могут расти даже на засоленных почвах. Таковы напр. лебеда татарская, кохия, клоповники, катун, разные солянки, кермек и др.

Сюда же нужно причислить и верблюжью колючку, которая долго удерживается на полях, а также горчак, который мы уже встречали на юге Украины и в Крыму. Здесь это чрезвычайно трудно искоренимое сорное растение быстро распространяется и достигло уже Приуралья.

Наконец, сюда следует отнести и белую колючую американскую щирицу, которая, будучи занесена сюда недавно по Волге, начала быстро распространяться по левой ее стороне в глубь заволжских степей.

Зерновые зоны северного Казахстана и Сибири представлены главным образом зонами ярово-пшеничного хозяйства, которые захватывают собою все степные и лесостепные про-

странства до полосы лиственных и даже хвойных лесов.

В западной части Казахстана (в б. Уральской обл.) и далее на восток, сорная растительность представляет лишь продолжение уже рассмотренной выше сорной флоры Заволжья, с еще большим увеличением здесь пустынных и солончаковых растений, вроде верблюжьей колючки, солодки и мн. др.

Совсем другой состав имеет сорная растительность в северной части Казахстана, сливающейся с Западно-Сибирской низменностью. В этой степной и лесостепной зоне мы встречаем прежде всего целый ряд местных, уже сибирских сорняков. Сюда относится напр. тот овсюг-полетай, который мы уже видели на северо-востоке Европейской части Союза и который от гор Средней Азии распространен по Казахстану и захватывает собою всю Сибирь и Монголию.

Другими не менее обременительными полевыми сорными растениями здесь являются кырлик, или татарская гречиха, и дикая конопля, которую, как занесенное растение, мы уже встречали в Поволжье.

К этим главнейшим сорнякам присоединяется еще целый ряд других сибирских видов, каковы напр.: полынь Сиверса, лебеда остистая, аксирис, верблюжатник, лапчатка корневищная и др.

Но в гораздо большем количестве здесь встречаются такие виды, которые представляют собою самые обычные наши европейские сорняки, свойственные средней и отчасти южной России. Таковы напр.: куколь, репак, рыжик мелкоплодный, лебеда, будяк, вьюнок, липучка, пикульники разных видов, круглец, гречиха вьюнковая, мышей зеленый, осот полевой, ярутка и мн. др.

По направлению к предгорьям Алтая, на юге, местная сорная растительность резко изменяется в сторону преобладания таких сухолюбивых растений, как напр. острец, молокан, шалфей, молочай и мн. др. Специальные исследования показали, что в нижней предгорной зоне Алтая (около

500—700 м над ур. моря) главнейшими сорняками являются вьюнок, солодка, дикая роза, люцерна, шалфей и др.; в горно-степной зоне (ок. 1000 м) эти южные сорняки уже отсутствуют и их заменяют обычные лесостепные сорняки Западной Сибири—полетай, будяк, горчица и т. п.; наконец, в горно-лесной зоне (ок. 1500 м) сорную растительность составляют уже типичные сорняки лесной области Западной Сибири—лебеда, пикульник, чернобыльник и т. п. Таким образом вертикальная зональность сорных трав в горах повторяет лишь их широтное распределение по Западно-Сибирской равнине.

В Восточной Сибири, помимо большинства западно-сибирских сорняков, имеют широкое распространение, напр. на Дальнем Востоке, такие виды, как жабрей, акалифа, аметистка, гребенчук и др., но особенно характерным и злостным сорняком для Дальнего Востока является лазорник, иначе называемый живиха или неумирайло—чрезвычайно живучее растение, семена которого являются характернейшей примесью в дальневосточном зерне.

Что же касается более северных широт Сибири, то произведенные недавно, напр., исследования в Якутии показали, что сорная растительность здесь, очень бедная по составу, складывается главным образом из заносных сорняков Восточной Сибири и Забайкалья, а некоторые виды представляют даже элементы манчжурской и даурской флор. Особенно характерны для Якутии некоторые местные якутские и енисейские формы, напр. северного пролом-

ника, сибирского верблюжатника и т. п. Наиболее же распространенными сорняками являются космополитные виды—репак, ярутка полевая, мокрица и гречишка вьюнковая, которые доходят до самых северных пределов земледелия.

Наконец, следует отметить, что большие изменения в состав сорной флоры рассматриваемых областей вносит освоение новых земель под земледельческие и колонизационные районы. После раскорчевки напр. сибирских таежных лесов уже в первые годы на освободившихся площадях появляются целые заросли трудно искоренимых лесных сорняков: хвощей, папоротника, вейников, иван-чая и мн. др., а при распашке целинных степных земель, напр. в Казакстане, такими же сорняками являются остроц, молокан и многие другие глубокоукореняющиеся сорные растения. Наконец, исследования показали, что на орошаемых землях в засушливых южно-сибирских (напр. Абаканских) степях особенно обильно развиваются в посевах осот полевой, будяк, котовник крупноцветный, горчицы, лебеда, пикульник, вика четырехсемянная и др.

Средняя Азия и Закавказье.

Самыми злостными засорителями здесь являются:

для Средней Азии: горчак розовоцветный, горчаки белоцветные, мизантропы, гумай, верблюжья колючка, солодка, додарция, свиной и мн. др.

для Закавказья: гумай, овсюг, плевелы, махобель, сыть клубненосная, горчак, свиной и мн. др.



А Г Р О Т Е Х Н И К А

В БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ В ПОСЕВНУЮ КАМПАНИЮ

„Техника в период реконструкции решает все“.
И. Сталин.

„Борьба за урожай—наша главная задача“.
Яковлев.

Основной задачей в области сельского хозяйства во вторую пятилетку партия и правительство ставят борьбу за каче-

„Теперь главный упор должен быть сделан на задачу поднятия урожайности“.

МОЛОТОВ

ство работы, борьбу за высокий урожай. Уже в ближайшие 1—2 года планом намечается резкое повышение урожайности социалистических полей и, надо сказать, мы имеем все возможности для быстрого поднятия наших основных культур.

В повышении урожайности особое, первостепенное значение имеют мероприятия по борьбе с засоренностью полей. Огромный вред, который приносят сорняки, является главным тормозом поднятия урожайности.

По подсчетам т. Варудзяна, на сильно засоренных почвах урожай хлопка в Закавказьи опускается до ничтожных размеров—1,38 ц на га против 20,43 ц на га на чистом поле.

В засушливых и полувзасушливых районах СССР, т. е. в основных производящих зернорайонах, при обычном там недостатке осадков и влаги в почве, сорная растительность здесь приносит особый вред, действуя и производя опустошения хуже суховея.

По подсчетам проф. Шевелева, только одна Украина от сорняков теряет в среднем в год 2—3 млн. тонн зерна, а в годы большого засорения—еще больше. По мнению т. Комарова, производившего обследование засорен-

ности полей ЦЧО, область эта от сорняков не добывает ежегодно около половины урожая.

К сожалению, засоренность полей в нашей стране пока весьма велика, причем в некоторых случаях за последние 2 года засоренность полей не только не уменьшилась, а значительно возросла. В некоторых совхозах и колхозах засоренность полей достигла невероятных размеров.

Для характеристики засоренности полей приведем некоторые материалы, полученные экспедицией проф. Шевелева в 1932 году. В степной Украине засоренность озимой пшеницы в 22 массивах, обследованных экспедицией, колебалась от 18 до 84% по весу сырой массы.

Обследования массивов яровой пшеницы также показывают в некоторых случаях сильнейшую ее засоренность. Так, на Украине в 10 обследованных массивах засоренность яровой пшеницы колебалась от 33 до 76%.

На Северном Кавказе засоренность ее колебалась в обследованных массивах от 34 до 97%, т. е. в некоторых местах вся масса, растущая на посеянном пшеницей поле, принадлежала сорнякам, а не пшенице.

По Нижне-Волжскому краю засоренность яровой пшеницы колебалась от 4 до 89,5%. Таким образом засорен-

ность озимой и яровой пшеницы — наших основных и важнейших зерновых хлебов, — в важнейших производящих районах: Украине, Сев. Кавказе и Нижне-Волжском крае доходила в 1932 г. в некоторых совхозах и колхозах до огромных размеров, когда по состоянию поля не всегда можно было узнать, был ли на поле посев культурного растения или такового не было.

Пропашной клин на данном этапе является важнейшей ареной боя с сорняками и одним из важнейших участков борьбы за урожай. Но в 1932 году во многих случаях и этот клин был чрезвычайно засорен. Так, засоренность двух массивов подсолнуха, обследованных экспедицией проф. Шевелева, колебалась от 39 до 53%.

Чрезмерная засоренность представляет большую угрозу снижения урожайности и в настоящем 1933 г., если не будут приняты все возможные меры для уничтожения или уменьшения сорняков на полях. Работа эта должна быть проведена в самом широком масштабе с привлечением к ней всей общественности. Задача сводится к тому, чтобы уже в ближайшие 1—2 года очистить поля хотя бы от самых злостных сорняков.

Борьба с сорняками есть борьба за темпы, за своевременность и качество выполнения всех полевых работ. Бороться с сорняками нужно не отдельными мерами, а целым комплексом мероприятий, выполняемых хозяйствами в организованном порядке.

Главный упор в борьбе с сорняками в настоящее время должен быть сделан на агротехнические мероприятия.

При проектировке той или иной системы агротехнических мероприятий необходимо иметь в виду, что по своей биологии и вредности сорняки чрезвычайно различны. Кроме того, видовой состав сорняков весьма различен не только в разных районах, но и в хозяйствах одного и того же района, даже может различаться в пределах одного хозяйства, поэтому не может быть единого рецепта агротехнических мер борьбы с сорняками для всего

огромного пространства СССР. Агротехнические приемы в борьбе с сорняками должны проектироваться, исходя из конкретных условий данного хозяйства, его естественно-исторической и экономической обстановки.

Здесь мы преимущественно рассмотрим те агротехнические меры борьбы с сорняками в посевную кампанию, которые могут быть применены во всех или почти во всех колхозах и совхозах, независимо от места их нахождения. На местах эти агромероприятия должны быть дополнены и уточнены на основании учета природно-исторических и экономических условий района.

СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Путем наблюдений и путем специально поставленных опытов (Полтавская Оп. Ст.) установлено, что, когда культурные растения развиваются быстро и хорошо, им легче бороться с сорняками. Сорняки затеваются и постепенно заглушаются. Небольшая часть их при этом погибает, другие же угнетаются настолько, что не способны уже причинить значительного вреда культурному растению.

Если же культурное растение поставлено в неудовлетворительные для своего развития условия, оно медленно развивается и медленно растет. В таком случае сорняки часто обгоняют в развитии культурное растение и начинают его угнетать. Следовательно, в целях успешной борьбы с сорняками необходимо создать возможно более благоприятные условия для развития культурных растений. Особенно это важно для сплошных посевов, где культурному растению чаще приходится самому, без помощи человека, вести борьбу с сорняками. В таких посевах в течение лета идет непримиримая борьба за место, влагу, свет и питательные вещества между культурным растением и сорняками. Только при

благоприятных условиях для своего развития культурное растение будет расти быстро и хорошо, а следовательно и успешно бороться с сорняками.

„Самой важнейшей агрономической задачей колхозов в настоящем году является введение севооборотов“

Я. ЯКОВАЛЕВ

вред от них к очень небольшой величине.

При установлении севооборота в натуре, клинья севооборота должны

ВВЕДЕНИЕ ПРАВИЛЬНОГО СЕВООБОРОТА

Основным мероприятием по борьбе с сорняками является введение во всех колхозах и совхозах правильного севооборота, построенного на основе плановых заданий. Распределение посевов на площади хозяйства и чередование растений должны быть такие, чтобы культурные растения были поставлены по возможности в наилучшие условия развития, а сорная растительность не имела бы благоприятных условий. Но правильный севооборот может явиться хорошим оружием по борьбе с сорняками лишь в том случае, когда для каждого севооборота, как это принято в резолюции Всес. Сов. по сорнякам, будет устанавливаться определенная система агротехнических мероприятий, основанная на учете природных условий и организационно-хозяйственных особенностей конкретного хозяйства, и неперемного учета степени засоренности и видового состава сорняков. Если при введении севооборота не будет проводиться соответствующая этому севообороту система агротехнических мероприятий, севооборот не может явиться основным мероприятием по борьбе с сорняками. Наблюдения М. К. Гродзинского¹ на бывшей Киевской областной с.-х. станции показали, что правильный севооборот, если в нем проводится соответствующая система агротехники, уже в течение одной ротации может основательно очистить поле от сорняков, и свести

располагаться, сообразуясь с засоренностью отдельных полей. Поэтому еще до весны в каждом совхозе и колхозе должен быть составлен план земельной территории, с нанесением на него истории полей за последние годы и степени их засоренности. При размещении культур по полям севооборота необходимо ведущую культуру помещать на наиболее чистые поля, а наиболее засоренные участки отводить под чистые пары или под культуры, в которых может проводиться борьба с сорняками в течении всего лета. Для резкого уменьшения засоренности полей в южных зерновых районах необходимо уничтожить пестрополье с посевом ярового хлеба по яровому хлебу, заменив его правильным севооборотом, построенным на основе плановых заданий пролетарского государства.

УНИЧТОЖЕНИЕ И СЖИГАНИЕ СОРНЯКОВ

На полях, не вспаханных на зябь, в некоторых случаях в зиму ушло большое количество сорняков, а кое-где имеются целые заросли высокостебельных сорняков. Сорняки эти необходимо уничтожить тем или другим способом еще до начала весенних полевых работ, так как в противном случае, при весенней обработке, оставшиеся на стеблях семена осыпятся, будут заделаны в почву и дадут новую поросль сорняков. Заросли сорняков, особенно крупностебельные, вредны еще и тем, что будут затруднять работу сложных механизмов. Стебли сорняков, цепляясь за рабочие части машин, будут ухудшать качество работы, а кроме того для очистки машин от большого количества сорняков придется часто останавливать агрегаты. Все это будет тормозить темпы весенней работы.

¹ Гродзинский М. К. — Значения севооборота в борьбе с бурьянами. Киев 1930 г.

В случаях значительного количества сорняков на поле, особенно крупно-стебельных, их целесообразно сжечь прямо на поле, для чего в некоторых случаях перед сжиганием следует опрыснуть сорняки керосином. Если сорняков на поле не весьма много и кроме того они не крупных размеров, тогда целесообразнее будет сгрести сорняки в кучи бородами, культиваторами, граблями и прочими орудиями и уже в кучах сжечь. Подчеркиваем, что работа по свалаживанию и сжиганию сорняков должна быть проведена зимою в случае отсутствия снега и во всяком случае задолго до начала полевых работ.

ОЧИСТКА И ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

Засорение посевов через посевное зерно—самое обычное явление. Исследования посевного зерна контрольно-семенными станциями показывают, что в посевном зерне содержится очень много семян сорных трав, причем самых вредных для той или другой культуры: овсюги в яровых хлебах, повилка и селена в люцерне и клевере и пр. Поэтому очистка семенного материала от всех сорняков является крайне необходимой. Очистку семенного материала необходимо окончить до начала полевых работ. При очистке семенного материала нужно тщательно подбирать части зерноочистительных машин, производящие разделение семян (сита, цилиндры и т. п.) в соответствии с особенностями сорняков. При работе на зерноочистительных машинах необходимо систематически проверять чистоту машин, очищая в случае надобности части машин от семян сорняков. Тщательно нужно также следить за чистотой тары—мешков, брезентов и пр. Очистку семян необходимо производить такими машинами, чтобы они были очищены не только от семян, отличающихся по размеру и форме от семян культурного растения, но и от семян сорняков, близких по форме и величине семенам культурного растения. Так, семена лю-

церны и клевера, кроме сортировки должны очищаться через „Кускуту“ и электромагнитные установки, семена льна через триера Зекка и сортировку Доссера и пр. Зерноочистку необходимо проводить с максимальным использованием имеющихся машин, для чего работу проводить по календарному плану и, если нужно, в несколько смен. Так как примесь сорных семян в посевном зерне есть один из главных и обычных способов распространения сорных семян, необходимо, чтобы в каждом хозяйстве и его отделениях был установлен строгий контроль за чистотой посевного материала хотя бы в самой несложной форме с привлечением к этой работе агрономов и контрольно-семенных станций. Очищенные от сорняков семена необходимо проверить на всхожесть или в самом хозяйстве, или отдав семена на ближайшую контрольно-семенную станцию для анализа. Эта работа должна быть сделана во что бы то ни стало, и, если всхожесть семян низка, следует заметить эти семена другими, хорошо всхожими, если же это невозможно—сделать поправку на увеличение нормы высева, согласовав это с райземотделом. Все очищенное посевное зерно должно быть своевременно протравлено.

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА

Предпосевная обработка имеет своей целью создать наилучшие условия для роста культурного растения, а также уничтожить сорняки. От времени предпосевной обработки и от способов ее производства зависит большее или меньшее ее влияние на сорняки. Для более успешной борьбы с сорняками в тех случаях, где предпосевная обработка и посев не производится одним агрегатом, на зяблевой пахоте, желательно по выходе в поле возможно большую часть полей хозяйства заборонировать хотя бы в один след, чем достигается уменьшение испаряемости почвенной влаги и создаются условия для прорастания семян сорняков. Последующей обработкой почвы и посевом сеялкой проросшие семена сорняков частично уничтожаются.

Но запаздывать с посевом, особенно в южных районах, ни в коем случае не следует. Но и оставлять хотя бы и некоторые поля незаборонованными до конца сева также не следует, так как это резко понижает урожай и не способствует уменьшению засоренности. Так, по данным Богучарского Опытного поля, поздний посев при раннем бороновании понижает урожай на 0,8 ц на га, а поздний посев при позднем бороновании на 2,3 ц на га.

Во время весеннего боронования, культивации и посева необходимо систематически очищать работающие части машин от вытянутых из почвы сорняков, в противном случае качество работы машин резко ухудшается, а кроме того вытянутые из почвы проросшие сорняки опять остаются в почве и снова могут прижиться и глушить всходы культурного растения. В районах, достаточно увлажненных, в целях уменьшения сорняков необходимо проводить кроме боронования и культивацию, а на почвах слегающихся перепахку и боронование. При посеве по зяблевой пахоте культур позднего сева необходимо предпосевной обработкой добиться максимального уничтожения сорняков, для чего поля, предназначенные под эти культуры, рано весной боронуются, а перед посевом всходы сорняков культивацией или перепахкой уничтожаются. По данным Харьковской Обл. с.-х. станции при таком способе обработки почвы под просо удается сильно уменьшить засоренность поля, и получить значительный урожай проса.

По зяблевой пахоте в первую очередь необходимо сеять ведущую культуру данного района и ранние колосовые хлеба.

При посеве на полях, не вспаханных с осени, имея в виду борьбу с сорной растительностью, необходимо, сообразуясь с условиями погоды, стремиться произвести перед посевом вспашку, причем на участках, сильно засоренных, вспашку лучше произвести корпусными плугами. На засоренных участках вспашка пшеничными плугами ведет к еще большему засорению

полей, а в связи с этим к сильному понижению урожайности.

В зависимости от орудий вспашки, в совхозе „Тихорецкий“ в 1932 году были получены такие урожаи яровой пшеницы: при вспашке весной участка из-под подсолнуха корпусным плугом урожаем пшеницы — 5,2 ц на га, при засоренности 47,05%, а при вспашке пшеничным плугом — урожай пшеницы 1,4 ц на га, при засоренности 98,47%, т. е. при посеве по полю, обработанному пшеничным плугом, сорняки совершенно заглушили пшеницу и на этом участке едва был возвращен посевной материал.

Во всех случаях предпосевная обработка, особенно в южных районах, с их коротким периодом весеннего сева, ни в коем случае не должна нарушать сроков посева.

При определении глубины вспашки, как об этом гласит резолюция Всес. Совецания по сорнякам, следует исходить из почвенно-климатических условий района с учетом особенности погоды данного года, причем нужно иметь в виду, что в засушливых условиях более глубокая вспашка ведет к иссушению почвы, более же мелкая пахота способствует засорению. Все же на сильно засоренных, особенно корневишными растениями, участках следует пахать несколько глубже чем на малозасоренных. В целях более радикальной борьбы с сорняками на полях, не вспаханных на зябь, необходимо стремиться эти поля отводить под культуры позднего сева, так как в этом случае имеется больше возможностей борьбы с сорняками еще до посева культурного растения.

НОРМЫ ПОСЕВА

В целях борьбы с сорняками и получения высоких урожаев необходимо придерживаться оптимальных норм высева для той или другой культуры. Уменьшение нормы высева ведет к изреживанию посева и увеличению засоренности. Особенно важно придерживаться и ни в коем случае не уменьшать принятые соответствующими ин-

станциями нормы высева хлебных растений, так как при сплошных посевах хлебов густота посева является важнейшим фактором борьбы с сорняками.

Мы считаем, что в некоторых случаях при посеве на сильно засоренных участках следовало бы, если есть возможность, несколько увеличивать норму высева колосовых растений, но всякий раз такое изменение нормы необходимо согласовать с райземотделом или облзу. На засоренных участках *увеличение норм высева колосовых хлебов помогает культурному растению в борьбе с сорняками и дает повышенный урожай*, как это показывают *данные* Полтавской Опытной Станции.¹

Увеличение густоты посева на засоренных участках резко снижает засоренность посевов яровых хлебов.

Кроме того, увеличение высева дает более резкое повышение урожая на засоренном участке, чем на незасоренном.

Данные Бузулукской Опытной Станции² также подтверждают, что несколько загущенные посевы колосовых хлебов действуют угнетающе на развитие сорняков, в силу чего засоренность таких посевов уменьшается.

СРОКИ ПОСЕВА

Для того чтобы культурное растение успешно развивалось, а при сплошных посевах могло бороться с сорняками, оно должно быть поставлено в оптимальные условия развития. Одним из важнейших моментов успешного развития растения с самого начала является посев его в оптимальные сроки. Колосовые хлеба в целях борьбы с сорняками и получения высоких урожаев должны сеяться как можно раньше. *Всякое запоздание с посевом здесь неминуемо приводит к пониже-*

нию урожая. Только при раннем севе яровые хлеба развиваются достаточно энергично и сравнительно успешно могут вести борьбу с сорняками. Своевременный и ранний посев особенно необходим в южных зерновых районах где весна проходит весьма бурно и период посева весьма краток.

Для разгрузки весенней посевной кампании и возможности осуществления посевов в оптимальные сроки необходимо *практиковать на легких почвах, особенно в засушливых районах СССР, сверххранний сев яровых хлебов, с применением аэроосева и последующей своевременной заделкой семян.* Только осуществляя сверххранний сев и ранние посевы колосовых хлебов, можно добиться уменьшения засоренности этих культур и увеличения их урожайности. Так, в Тихорецком совхозе в 1932 году при посеве яровой пшеницы 8 апреля, после сильно засоренной кукурузы, по весенней вспашке корпусным плугом, при засоренности посева в 34,5% — урожай яровой пшеницы был равен 4,6 ц на га (обмолот 10 га экспедицией Шевелева).

Той же пшеницы и на том же участке, но при посеве 12 апреля и вспашке пшеничным плугом, при той же норме высева, при засоренности посева 93,3% — урожай пшеницы 1,6 ц на га (обмолот 10 га). В опыте были два фактора: разные орудия вспашки и срок посева, но, надо думать, большая часть полученной разницы урожая яровой пшеницы должна быть отнесена за счет срока посева. Таким образом, даже незначительное запоздание посева — только на 4 дня, к тому же ранней весной, резко понизило урожай яровой пшеницы в совхозе.

Культуры позднего сева (просо, гречиха, кукуруза, бахча и пр.) должны также высеваться в свои оптимальные сроки. При посеве раньше оптимального срока не будет возможности провести в достаточной мере борьбу с сорняками несколькими предпосевными обработками. Посев позднее оптимального срока также нежелателен, так как он понижает урожай, а кроме того

¹ Выпуск № 92 Полтавской Опытной Станции.

² Из доклада профессора Бажанова на Всесоюзной Конференции по борьбе с засухой.

есть опасность невызревания таких культур, как кукуруза, бахча и др. в некоторых районах.

СПОСОБЫ ПОСЕВА

Чтобы семена культурного растения быстро и дружно взошли, они должны быть положены в почву на одинаковую и оптимальную для той или другой культуры глубину. Такой посев может быть обеспечен только рядовыми сеялками. Дружные и быстрые всходы имеют возможность лучше противостоять сорнякам, поэтому рядовой посев в целях борьбы с сорняками и в целях повышения урожайности имеет несомненные преимущества перед разбросным посевом, а потому необходимо всемерно стремиться к посеву только рядовыми сеялками. *Разбросной посев культур допустим лишь при сверххранном посеве.*

На сильно засоренных участках в целях борьбы с сорняками мы бы считали возможным применение ленточного посева колосовых растений с обязательной пропашкой летом, особенно в начале вегетации.

Во всяком случае следовало бы провести ленточные посевы хлебов на сильно засоренных участках в виде посевов опытно-производственного характера.

При посеве пропашных культур необходимо строго соблюдать ровность рядов и правильность расстояний между ними, так как в противном случае затрудняется, а иногда становится и невозможной последующая механическая обработка междурядий соответствующими машинами и орудиями.

В целях максимальной механизации ухода за пропашными и борьбы с сорняками необходимо особое внимание обратить на гнездовые (квадратные) способы посева пропашных культур, допускающие культивацию и прополку сорняков механизмами в двух направлениях. При недостатке специальных гнездовых сеялок, гнездовое (квадратное) расположение растений может достигаться прорезкой поперек рядков пропашных культур. Квадратные посе-

вы в целях борьбы с сорняками и максимальной механизации прополки имеют особенно большое значение для культур, допускающих значительные расстояния между растениями в рядках. К таким растениям принадлежат кукуруза, подсолнух и многие огородные растения.

В Северной Америке уже давно практикуется квадратный посев кукурузы и других пропашных культур.

УДОБРЕНИЕ ПОЧВЫ

Внесение в почву удобрений способствует более быстрому и мощному развитию культурного растения. Развиваясь же на удобренной почве быстро и мощно, культурное растение может вести более успешную борьбу с сорняками, чем на поле неудобренном, на поле истощенном.

Данные большинства опытных станций подтверждают высказанное положение.

В целях борьбы с сорняками и повышения урожайности, необходимо, где есть возможность, удобрить некоторые поля весной до начала посева.

Удобрение должно быть внесено своевременно и во всяком случае не должно задерживать весенних посевных работ и посевов.

ВЫБОР СОРТА

Установлено, что быстро растущие сорта оказывают угнетающее действие на сорняки, а если такие сорта кроме того отличаются урожайностью и высоким качеством продукции, их следует предпочитать медленно растущим сортам.

Быстро растущие сорта колосовых хлебов кроме того обычно лучше борются с различными вредителями и болезнями (шведская мушка и пр.).

В целях борьбы с коостром ржаным и мышеем важное значение имеют культуры крупнозерных урожайных селекционных сортов ржи и проса, от которых эти сорняки легче отделяются.

МУЛЬЧИРОВАНИЕ ПОЧВЫ

Уничтожение сорняков при мульчировании достигается путем покрытия почвы мертвыми покровами: особой мульчбумагой, соломой, торфом и др. материалами. Наиболее совершенным является покрытие почвы мульчбумагой. Этот способ повышения урожайности и борьбы с сорняками широко применяется в Америке при выращивании ценных плодовых и пропашных культур. Покрытие почвы мульчей чрезвычайно сильно угнетает сорную растительность. Под мульчей погибают все молодые всходы однолетних и многолетних сорняков. Кроме уничтожения сорняков, мульчирование в некоторых случаях заметно повышает урожай. По данным ВИР, в 1931 и 1932 гг. мульчирование почвы в северных районах СССР нередко повышало вдвое урожай таких ценных культур, как томаты, капуста, огурцы, посадки свеклы и т. д.

БОРОНОВАНИЕ ПОСЕВОВ

Боронование всходов картофеля, кукурузы, сорго и сои способствует гибели многих сорняков и дает возможность уменьшить количество полков и пропашек в течение лета. По данным Института Кукурузного хозяйства и многих опытных станций, боронование по всходам вышеуказанных культур особого вреда им не причиняет. Количество боронований и время их проведения зависит от состояния погоды, густоты и мощности всходов культурного растения.

ЧИСТЫЕ И ЗАНЯТЫЕ ПАРЫ

Всесоюзное Совещание по борьбе с сорняками констатировало, что в условиях засоренности полей чистые пары являются основным и наиболее радикальным способом очистки поля от всех видов сорняков. Они являются прекрасным средством борьбы как с однолетними, так и многолетними сорняками. По наблюдениям проф. И. Н. Шевелева, чистые пары успешно

борются даже с такими злостными многолетним сорняком, как осот.

Но для того, чтобы чистый пар мог успешно вести борьбу с сорняками, он должен быть поднят с весны как можно раньше. Так, по данным проф. Шевелева,¹ на чистом пару, поднятом в апреле, было уничтожено 96,62% растений осота, на пару, вспаханном в июне—только 37,88%. Следует также подчеркнуть, что чистый пар может явиться хорошим приемом в борьбе с сорняками только в том случае, если в течение всего лета после вспашки на пару будет производиться систематическое уничтожение сорняков культивацией, боронованием и перепашкой. Глубина вспашки чистых паров должна быть от 13 до 18 см. На полях сильно засоренных следует несколько углублять вспашку, на полях мало засоренных можно производить менее глубокую вспашку, но во всяком случае не меньше 13 см. На запореенных участках вспашку производить обязательно на глубину залегания корневищ, чтобы избежать их перерезания.

Из пар занимающих растений на сильно засоренных полях следует высевать пропашные культуры или быстро развивающиеся травы (вики, горох и др.). Пар занимающие растения сплошного посева кроме того должны быстро достигать технической спелости, чтобы имелась возможность поднять пар задолго до посева озими и чтобы использовать этот промежуток времени для борьбы с сорняками путем применения соответствующих обработок.

* * *

Необходимо отметить, что по многим агротехническим приемам у нас мало наблюдений экспериментального порядка относительно влияния этих приемов на состав и количество сорных растений.

¹ Шевелев И. Н. — „Сорные растения и борьба с ними“.

Большинство опытных станций не учитывало фактической засоренности в зависимости от изучаемых приемов, с одной стороны, потому, что в то время, когда изучалось большинство этих вопросов, на опытных станциях не было сорняковедов, а с другой стороны — и потому, что чистые земли опытных станций не вызвали необходимости изучения засоренности от изучаемых приемов.

Нам кажется, что в условиях практического хозяйства, в условиях засоренных полей, может быть придется делать переоценку многих агротехнических мероприятий, как-то: глубина вспашки, типы обрабатывающих орудий, густота посева и другие.

Поэтому настоятельно необходимо исследовательским учреждениям нашего Союза уже с весны 1933 года заложить ряд опытов по изучению агротехнических приемов в условиях колхозов и совхозов с обязательным учетом действия этих приемов на уменьшение засоренности полей. Весьма желательно также эти опыты провести как на сильно, так и на слабо засоренных участках.

Для большей эффективности необходимо все эти работы провести согласованно во всесоюзном масштабе. Такое согласование тематики и методики должно быть проведено Сектором сорняков ВИЗРа.

Письмо наркома земледелия СССР т. Я. А. ЯКОВЛЕВА штабу похода против сорняков при „Комсомольской Правде“

Комсомол, начав поход против сорняков, взял на себя почин в очень большом деле, Сорняки съели в прошлом году значительную часть урожая на Северном Кавказе, Украине, Нижней Волге и ряде других краев. Сорняки порождают люди неряшливой работой, разгильдяйством, агрономической неграмотностью.

Бороться против сорняков — это значит добросовестно пахать на ту глубину, которой требует агротехника, сеять по установленным нормам высева, выполнить полностью программу паров и паровые поля обрабатывать не менее двух-трех раз, провести междурядную обработку не лишь бы как, а так, что бы при этом был уничтожен каждый сорняк. Словом, начав поход против сорняков, комсомол начал поход за культурное земледелие.

Обязанность агрономов, научно-исследовательских институтов, опытных учреждений — помочь комсомолу в этом деле, впрячься в этот поход.

Уверен, что затеянный комсомолом поход выкует сотни тысяч борцов за внедрение настоящей агрономической культуры в колхозах.

Я. ЯКОВЛЕВ

СЕВООБОРОТ

КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

1

В постановлении ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 27/IX 1932 г.

„О мероприятиях по повышению урожайности“

указано, что в течение 1933 г. во всех совхозах и колхозах должен быть введен севооборот, как одно из лучших средств повышения урожайности. В своем докладе III сессии ЦИК Союза Наркомземледелия СССР тов. Я. А. Яковлев, говоря о пяти рычагах повышения урожайности, назвал как первый рычаг—введение севооборотов.

Есть полное основание считать, что одним из основных препятствий к повышению урожая, особенно в зерновых районах, в настоящее время служит огромная засоренность совхозных и колхозных полей. Основным условием повышения урожайности является если не полное уничтожение сорняков,—то, во всяком случае, настолько значительное уменьшение засоренности, чтобы угнетающее влияние сорняков на культурное растение было сведено к ничтожно малой, близкой к нулю величине.

Уже само чередование культур, входящее, как один из основных элементов в понятие—севооборот, смена культур, легко заглушаемых сорняками, и культур, которые сами глушат сорняки, или при возделывании которых возможна борьба с сорняками, а также

„В течение 1933 года ввести во всех совхозах и колхозах севооборот, как одно из лучших средств повышения урожайности“

(Из решений ЦК ВКП(б) и СНК)

чередование клиньев, занятых культурами с паровыми клиньями, является весьма действенным средством борьбы с сорной ра-

стительностью.

Основными способами борьбы с сорняками на данном этапе являются агротехнические приемы и в первую очередь различные приемы обработки почвы, проводимые как в периоды, когда поле не занято культурными растениями, так и во время произрастания этих растений (уход за пропашными культурами, полка хлебов).

Несомненно, эти приемы значительно более эффективны, если они проводятся в виде определенной системы с учетом предшествующей истории полей, а это возможно лишь в рамках правильного севооборота.

То, что только при правильном севообороте возможна планомерная и достаточно эффективная борьба с сорняками и является одной из главных причин, почему севооборот есть один из основных рычагов повышения урожайности.

2

Остановимся коротко на вопросе о том, насколько правильны могут быть выводы относительно влияния севооборота, а также тех или иных агротехнических приемов на сорную растительность, основанные на данных опытных

станций, полученных за прежние годы на делянках опытных полей.

Нам представляется, что если пользование этими данными по ряду других вопросов требует целого ряда оговорок и корректив, то в отношении данных, относящихся к сорной растительности, необходимы еще большие оговорки и поправки.

Причины этого следующие. Если при изучении таких факторов, как обработка, удобрение, сорт можно создать более или менее однородные условия по всей делянке, то для создания таких условий в отношении сорной растительности представляются значительные трудности. Во всяком случае сорная растительность и влияние на нее агротехнических приемов изучались опытными станциями не как фактор, вводимый по воле экспериментатора, а как фактор, сопутствующий тому или иному опыту в таком виде, как он случайно складывался на тех или иных делянках.

Сорная растительность является фактором, чрезвычайно неравномерно распределенным по территории. Многолетние сорняки (осот и другие) в большей части случаев расположены куртинами. Распределение малолетников также неравномерно и обусловлено во многих случаях случайным заносом (напр. ветром) семян того или иного сорняка. При изучении сорной растительности на делянках степень засорения той или иной делянки и видовой состав сорняков зависит: от первоначальных особенностей (в отношении сорной растительности) того участка, на который при размещении опыта попала делянка, от дальнейшего заноса сорняков со стороны (занос семян, зарастание корнеотпрысковыми сорняками), но, конечно,—и от того комплекса агротехнических приемов, который на данной делянке применяется.

Расчленив влияние на сорную растительность изучаемых агротехнических приемов от случайных (не изучаемых) причин засоренности—невозможно.

Таким образом, те данные, которые дают опытные станции в отношении

влияния агротехнических приемов на сорную растительность являются весьма условными и могут дать лишь весьма грубый, сугубо ориентировочный ответ на интересующие нас вопросы.

Нам представляется, что истинная причинная зависимость между тем или иным комплексом агротехнических приемов и сорной растительностью может быть выявлена лишь в том случае, если эти вопросы будут изучаться на больших площадях в условиях практического производства.¹

Действительно правильные ответы на вопросы, какие севообороты, как и при каких условиях влияют на сорную растительность—могут быть получены только при изучении их в производственных условиях совхозов и колхозов. К постановке соответствующих исследований и наблюдений в настоящее время, когда во всех совхозах и колхозах вводятся севообороты, научно-исследовательские институты с.-х. Академии им. В. И. Ленина должны приступить немедленно с весны 1933 г.

Мы переживаем единственный момент в истории сельского хозяйства нашего Союза, когда на миллионах гектаров засоренных земель будут введены севообороты, и земли эти в кратчайший срок должны быть приведены в культурное состояние. Этот момент, когда за малое число лет могут быть получены ответы на актуальнейшие вопросы полеводства—научно-исследовательскими учреждениями не должен быть упущен.

3

На следующих страницах мы намерены привести данные, которые были получены с.-х. опытными станциями относительно влияния севооборота на сорную растительность, имея в виду те оговорки, которые сделаны нами выше относительно этих данных.

Остановимся прежде всего на вопросе об отношении различных культур

¹ Известный круг вопросов, напр. расчлененное влияние отдельных приемов на биологический определенный сорняка, может и должен изучаться на делянках опытных полей научно-иссл. с.-х. учреждений.

к сорнякам. Отношение это (степень угнетения культурного растения сорняками или, наоборот, степень заглушения сорняков культурным растением, а также уменьшение или обратно—увеличение засоренности полей при возделывании той или иной культуры),—зависит, конечно, от биологических особенностей различных культур, как-то: от быстроты роста, при которой культурное растение обгоняет или, наоборот, отстает в развитии от сорняков, степени облиствленности и т. д.

С другой стороны, отношение это, может быть еще в большей степени, зависит от тех агротехнических приемов, которые связаны с возделыванием определенной культуры. В конечном счете—*взаимодействие культурной и сорной растительности зависит от сочетания биологических особенностей сорняков, культурного растения и применяемого комплекса агротехнических приемов.*

Все культурные растения представляют две резко различные группы. Первая,—при возделывании которых применяется рыхление почвы и выпалывание сорняков—пропашке культуры, а вторая—культуры сплошного посева, при возделывании которых возможна лишь ручная полка более крупных сорняков.

4

Взаимодействие пропашных культур и сорной растительности определяется главным образом¹ теми обработками, которые при возделывании этих культур применяются. Соответствующим количеством обработок, определяемым в каждом отдельном случае степенью засоренности и видовым составом сорняков, мы имеем возможность защитить культуру от сорной растительности.

¹ Имеет, конечно, значение и степень засоренности поля. При сильной засоренности уход за пропашной культурой требует затраты большого количества труда. При степени засоренности, превышающей известные пределы, потребность в затрате труда становится настолько большой, что возделывание пропашной культуры может стать нецелесообразным.

Что касается влияния пропашной культуры на степень засоренности следующих за ней культур, то оно зависит в основном от тщательности ухода за пропашной культурой, определяемой числом проведенных полок. Так, по наблюдениям Полтавской Оп. Ст.,¹ «трехкратная полка картофеля не уменьшает количества многолетников (87,7% относительно количества ржи по позднему пару), а разрыхленная почва способствует более пышному развитию их. Даже 4—5-кратная полка тыквы недостаточна для того, чтобы нанести развитию многолетников решительный удар (67,4% по количеству и 61,4% по массе)».

«Только большее количество полок (6—7), проводимое на кукурузе, дает резкое понижение числа их (до 43%) и особенно массы, сводя ее до 12,3% относительно массы многолетников по позднему пару». Вывод этот иллюстрируется цифрами таблицы № 1, причем цифры эти говорят о том, что влияние пропашных культур с свойственной им системой (числом) обработок на степень засоренности многолетниками заметно не только на озимой ржи, но сказывается и на следующей за рожью яровой пшенице.

По наблюдениям Воронежской Оп. Ст. за 9 лет (1914—1922),² трехпольные севообороты, в которых озимой ржи предшествовали поздние пропашные культуры, за которыми был обычный уход (ограниченное число полок), оказывались сильно засоренными молочайным осотом. Имеются указания, что американцы прекрасно справлялись за один год возделывания пропашной культуры с злостными сорняками, подобными молочайному осоту, применяя 5—7-кратную пропашку за сезон и тщательно выпалывая сорняки в рядах.

Если иметь в виду не только урожай пропашной культуры, но рассматри-

¹ Труды Полтавской с.-х. опытной станции. Отдел полеводства. Выпуск № 56. Полтава 1927 г.

² Попов, И. В.—Засоренность овса в трехпольных севооборотах с западными парами. Воронежская Обл. с.-х. Оп. Ст. «Вестник опытного дела». Январь—декабрь 1924 г.

вать пропашной клин, как сороочищающий, с помощью которого мы хотим снизить засоренность всего севооборота, необходим тщательный уход за

ших пропашку. Вследствие своих биологических особенностей,—медленного развития в начале вегетации, просо весьма легко заглушается более быстро

Т а б л и ц а № 1

Предшественники озимой ржи	Количество многолетников на 4,5 кв. метрах				То же в %/о			
	Поздний пар	Карто- фель	Тыква	Куку- руза	Поздний пар	Карто- фель	Тыква	Куку- руза
Озимой ржи	83,8	73,5	54,0	36,0	100	87,7	64,4	43,0
Яровой пшеницы	65,5	89,7	53,3	29,3	100	137,0	81,4	44,7

пропашной культурой в течение всего периода ее вегетации до самой уборки.¹

„В отношении борьбы с сорняками в пропашном клину Совещание считает, что пропашные культуры, являющиеся при тщательном уходе за ними и содержании их в чистоте, весьма действительным средством борьбы с сорняками и прекрасными предшественниками для зерновых культур, при недостаточном уходе за ними обращаются в источник сильнейшего засорения полей.

Пропашной клин на данном этапе является главнейшей ареной боя с сорняками и одним из важнейших участков борьбы за урожай. Совхозы и колхозы должны в своей работе особое внимание уделить вопросам ухода за пропашными культурами“.²

Если немедленно вслед за уборкой не производится вспашка, сорняки должны уничтожаться в период между уборкой пропашной культуры и вспашкой.

5

Просо, как известно, возделывается как сплошным посевом, так и при более широких междурядьях, допускаю-

¹ Причем сорняки должны уничтожаться не только путем пропашки, но и путем выпалывания.

² Резолюция Всесоюзного Совещания по борьбе с сорной растительностью при ВИЗР 25/XI-3/XII 1932 г.

растущими сорняками. При сплошном посеве на мало-мальски засоренных землях высокий урожай может быть получен лишь, применяя ручную полку, требующую затраты огромного количества труда. Борьба с сорняками облегчается при широкорядной культуре, так как обработка междурядий может производиться на конной или механической тяге. Однако, просо имеет своего специфического засорителя—виды мышея (*Setaria glauca* Р. В. *setaria viridis* Р. В.).

По наблюдениям Воронежской Станции (табл. № 2), пропашка проса не освобождает полей от мышея (который свободно развивается в рядах), и в севооборотах с просом происходит непрерывное нарастание количества этого сорняка (если не проводится лушение, являющееся специальным средством борьбы с пожнивными сорняками и в первую очередь с мышеем).¹

Отсюда вывод—в севооборотах с просом, имея в виду весьма вероятное развитие мышея, обязательным приемом должно быть пожнивное лушение.

6

Зерновые бобовые культуры имеют известные особенности.

¹ В той группе опытов, где были севообороты с просом сравнительно сильно засорены мышеем и севообороты без проса, что объясняется заносом семян мышея с близрасположенных просяных делянок.

с которыми связаны приемы их возделывания, что определяет влияние этих культур на сорную растительность. Так, при полевой культуре гороха борьба с сорняками (обработка междурядий) возможна только в начале его развития. В дальнейшем, при перепутывании между собой растений и полегании, борьба эта становится крайне затруднительной, почти невозможной.

При широко распространенном и в настоящее время ручном способе

Общеизвестным является значение в борьбе с сорняками многолетних трав (костер безостый, житняк, люцерна, клевер, эспарцет и т. п.).

„Самые лучшие результаты севооборота дает там, где имеется клин многолетних кормовых трав. Все это установлено в достаточной степени по данным годов средних, дождливых и засушливых.

Т а б л и ц а № 2

Засоренность овса мышеем. Воронежская Оп. Ст. (1914—22 г.г.)

Группа опытов	Севообороты	Количество мышей на 1 кв. м.		
		1-е трехлетие	2-е трехлетие	3-е трехлетие
Ас.	Майский пар, рожь, овес	157	190	207
	Просо рядовое, рожь, овес	226	290	561
	Просо широкорядное, рожь, овес	185	257	471
	Картофель, рожь, овес	155	158	306
	Картофель, просо широк. овес	161	192	609
Аа ²	Майский пар, рожь, овес	60	25	80
	Оз. вико-овсяная смесь, рожь, овес	19	10	12
	Гречиха, рожь, овес	49	32	151

уборки, при котором срываются только растения гороха, а сорняки остаются на поле, созревают и обсеменяются, засоренность после гороха будет, конечно, больше, чем при машинной уборке, при которой срезаются и сорняки. По указанным причинам поля после гороха обычно сильно засорены.

При введении гороха в севооборот борьба с сорняками должна быть перенесена главным образом на послеуборочный (после гороха) период и в другие клинья севооборота. Бобы и прямостоящие сорта фасоли, а также соя позволяют вести борьбу с сорняками значительно дольше, и поля после них, при надлежащем уходе, могут быть значительно чище, чем после гороха.

Так, в 1931 г. сорные травы были стеснены культурами многолетних трав, и, если колхозы и совхозы в посевах хлебов имели 20% сорняков, то в посевах хлебов по многолетним травам сора было только около 3—6%.

Клевер является лучшим предшественником льна, главным образом потому, что после клевера поле в значительной степени очищено от сорняков. Многолетние травы заглушают сорняки, влияет также уплотнение почвы, которого не выдерживают такие злостные сорняки, как осот, будяк и другие. Конечно, многолетние травы

¹ Выступление проф. Бажанова на Всесоюзной Конференции по борьбе с засухой.

могут угнетать сорняки только при условии, если обеспечено хорошее их развитие уже с первого года.

8

Следующая группа, на которой мы хотим остановиться,—это однолетние травы, а также многолетние травы однолетнего использования, предшествующие в севообороте озими. Угнетающее действие этих трав на сорняки зависит прежде всего от темпа нарастания их массы (от кривой роста). По наблюдениям Струве,¹ у вико-овсяной смеси кривая прироста массы поднимается более медленно и плавно, чем у главных сорняков, и максимум наступает на 12—16 дней позже, чем у последних (это является отрицательным моментом). Падение кривой такое же медленное (что является положительным моментом). В конечном счете угнетающее действие вико-овсяной смеси невелико. У сурепки нарастание массы происходит быстро (положительный момент) и максимум наступает на 12—14 дней раньше, чем у сорняков (положительный момент). Однако, в дальнейшем кривая прироста массы также быстро падает (отрицательный момент), причем падение приходится как раз на то время, когда прирост массы у сорняков достигает максимума. Сорняки угнетаются сурепкою несколько больше, чем вико-овсом. Вико-сурепочная смесь имеет ход прироста массы почти идеальный: кривая круто поднимается, максимум прироста почти совпадает с максимумом прироста массы у сорняков, падение кривой также довольно плавное. Смесь эта угнетает сорняки значительно сильнее, чем вико-овсяная мешанка. Еще лучше, чем сурепка, подавляет сорняки горчица (белая). Смесь горчицы с горохом, как предшественник озими (для занятых паров), заслуживает большого внимания.

Травы убираются сравнительно рано, при своевременной уборке—до обсе-

менения сорняков; период от уборки трав до посева озими настолько велик, что позволяет вести борьбу с сорняками соответствующими обработками. Вследствие обычно достаточной влажности после трав оказывается возможным произвести своевременный посев озими, которая хорошо развивается как осенью, так и весной, и энергично глушит сорняки.¹ Отсюда, есть полное основание предполагать, что травы в качестве предшественников озими должны быть элементом севооборота неблагоприятным для развития сорной растительности. Причем, чем раньше убирается трава, тем снижение засоренности должно быть более сильное. Оз. рожь на зеленый корм, оз. вико-ржаная мешанка, эспарцет должны в этом отношении иметь преимущество перед более поздно убираемой вико-овсяной мешанкой.

Правильность такого предположения подтверждается наблюдениями, которые производились на Харьковской, Полтавской и Драбовской опытных станциях (табл. № 3).

По наблюдениям Харьковской Станции за 1924—25 гг., в опыте, проводившемся с 1913 года, эспарцет, предшествуя озими, справляется с сорной растительностью не хуже раннего чистого пара. О том же говорят данные Драбовской Оп. Ст. На Харьковской и Полтавской станциях следующее место занимает оз. вико-ржаная мешанка. На Драбовской станции она борется с сорняками даже несколько лучше эспарцета. По данным Полтавской Ст. одна рожь действует на сорняки слабее, чем в смеси с оз. викой.

В Полтаве и Драбове после вико-овса засоренность сильнее, чем после эспарцета, оз. ржи или оз. ржаной мешанки, в Харькове засоренность севооборота с вико-овсом выше, чем в севообороте с эспарцетом, но несколько ниже, чем с озимой мешанкой.

¹ После трав урожай озими снижается по сравнению с урожаем по раннему чистому пару меньше всего, в некоторых же случаях эти урожаи равны.

¹ Проф. Мальцев, А. И.—Сорная растительность СССР. Сельхозгиз 1932 г.

Везде севооборот с поздним паром засорен несравненно более сильно, чем севообороты с травами.

Значительный интерес представляют следующие данные Воронежской Оп. Ст. Как показывают цифры табл. № 2, меньше всего мышея в севообороте с оз. вико-ржаной смесью, здесь его

при возделывании той или иной культуры.

9

Совершенно справедливо считается, что оз. хлеба, энергично кустясь с осени и быстро отрастая весной, могут хорошо справляться с сорной рас-

Т а б л и ц а № 3

Опытные станции	Показатели засоренности	Предшественники озими					
		Ранний пар	Поздний пар	Эспарцет	Оз. вико-рожь	Оз. рожь на зел. корм	Вико-овес
Харьков-ская	Оценка баллами в озимом клину	7	27	7	13	—	9
	Состояния сорной растительности в яровом клину	8	29	4	13	—	10
Полтав-ская	Количество всех сорняков на 4,5 кв. м. {	207	519	—	290	387	460
	Количество многолетников на 4,5 кв. м. {	634	560	—	310	383	413
Драбов-ская	Количество сорняков на 1 кв. м. {	20	84	—	22	38	29
	Количество сорняков на 1 кв. м. {	30	66	—	41	50	61
Драбов-ская	Количество сорняков на 1 кв. м. {	38	69	31	27	—	103 ¹
	стерни оз. ржи {						
	всех	5	17	5	4	—	9
	многолетников . . .						

даже меньше, чем в севообороте с майским паром, причем ко времени 3-го подсчета наблюдается некоторое его выпадение. Объяснение этого, надо думать, следует искать в том, что при подготовке делянок после уборки овса к посеву озимой мешанки систематически производились пожнивные обработки, которые не давали развиваться пожнивным сорнякам, в том числе и мышею. В остальных севооборотах, как уже указывалось, пожнивные обработки не применялись.

Пример этот показывает, насколько сильно зависит влияние культуры на сорную растительность от биологических особенностей как культурного растения, так и сорняков, а также и от тех приемов, которые применяются

тительностью и должны рассматриваться, как один из элементов севооборота желательных, имея в виду борьбу с сорняками. Несомненно, что *озимая рожь, более сильно кустящаяся с осени, более зимостойчивая и быстрее отрастающая весной, имеет в этом отношении известные преимущества перед озимой пшеницей.*

Однако, степень влияния озими на сорняки всецело зависит от тех условий, которые имеются для всходов и развития озими. *Лучше всего будет*

¹ Огромная засоренность оз. ржи после вико-овса в среднем за 3 года (1926—28) объясняется большим количеством мышея в 1927 г., что произошло, надо думать, вследствие неправильных обработок, применявшихся в севообороте с вико-овсом.

справляться с сорняками озимь при своевременном ее посеве по ранним чистым парам. Достаточная влажность таких паров в большей части случаев обеспечивает быстрые и дружные всходы, а затем и хорошее кущение озими. Чем менее благоприятны условия для посева озими, чем позже предшественник освобождает поле, чем суше после него почва, чем позже посев озими,—тем слабее оказывается озимь в борьбе с сорняками. „Для озими поздние пропашные (сах. свекла, фасоль, поздний картофель), как предшественники, неблагоприятны в смысле засорения поля, но действуют тут не сами пропашные, а поздний посев озими“.¹

Озимые хлеба имеют специфических засорителей в виде различных видов озимых сорняков. При хорошем развитии озими эти сорняки обычно сильно угнетены и вред от них невелик. При плохом развитии озими, при

Что озимые хлеба (именно оз. рожь) при определенных условиях культуры плохо заглушают сорняки и оказываются сильно засоренными,—показывают опыты Полтавской Оп. Ст., где бессменное возделывание оз. ржи продолжалось около 40 лет. К этому времени засоренность бессменной ржи и ржи в 3-польном севообороте с поздним паром выражалась цифрами, которые приводятся в таблице № 4.

Бессменная рожь засорена значительно сильнее, чем рожь в трехпольи с поздним паром, после которого рожь засорена всегда гораздо сильнее, чем после чистого пара или после трав. Количество многолетников при бессменной культуре меньше, зато огромное развитие получили озимые однолетники: василек полевой (*Centaurea cyanus* L.), воробейник полевой (*Lithospermum arvense* L.), ярутка полевая (*thlaspi arveuse* L.), (*Scleranthus amarus*), фиалка полевая (*Viola*

Т а б л и ц а № 4.

Засоренность оз. ржи перед уборкой.
Полтавская Оп. Ст.

	Количество на 4,5 кв. м		Масса на 4,5 кв. м в граммах	
	По бессменной ржи	По июньскому пару	По бессменной ржи	По июньскому пару
Одно- и двулетники	595	409	89	29
Многолетники	35	81	44	88
Всего сорняков	630	491	142	117
% засоренности	65	30	12	6

изреживании ее за время зимовки, они получают значительное развитие и заглушают слабую озимь. Среди таких сорняков можно назвать различные виды гулявников, в огромных количествах засоряющие в некоторые годы оз. хлеба, например в степных районах УССР.

¹ Гродзинський М.—Значення сівозміну в боротьбі з бур'янами. Київська крайова с.-г. дослідна станція. Вип. № 58. Київ. 1930 р.

tricolor L.) и горошек мохнатый (*Vicia villosa* Roth). Некоторые из этих сорняков в других посевах, кроме как в бессменной ржи, вовсе не встречались. Этот пример особенно наглядно показывает, насколько степень засоренности и видовой состав сорняков зависят от комплексного действия чередования культур, биологических особенностей культурного растения и сорняков, и технических приемов воз-

делывания культурного растения. (Культура бессменной ржи и ржи по позднему пару связаны с различными приемами возделывания).

10

Несомненно, что яровые полосовые хлеба, яровая пшеница, ячмень, овес весьма плохо справляются с сорной растительностью. Вследствие преимуществ, как правило, раннего посева — отсутствует возможность борьбы с сорняками с помощью предпосевной обра-

особенно резко сказывается при бессменной их культуре, при которой засоренность из года в год возрастает и наконец достигает огромных размеров. По данным Бузулукской Опытной Станции засоренность яровой пшеницы и ее урожай при бессменной культуре выражается такими цифрами (табл. № 5).

Засоренность при бессменной культуре неизмеримо выше, чем в севообороте, а урожай соответственно этому на много ниже, причем в отдельные, особенно неблагоприятные годы (за-

Т а б л и ц а № 5.

Засоренность и урожай яр. пшеницы
Бузулукская Оп. Ст.

	Засоренность в ‰ по отношению к весу культурного растения		Урожай зерна в ц на 1 а	
	1927 г.	1928 г.	Средний за 15 лет 1914—1928	1927 г.
В 3-польном севообороте с чистым паром	22	6	8.1	4.8
При бессменной культуре	2950	116	3.7	0.1

ботки. Вследствие слабой облиствленности яровые хлеба плохо затеняют сорняки. Сплошной посев не дает возможности (помимо ручной полки крупных сорняков) бороться с сорняками во время произрастания культуры.¹

Наконец, вследствие сравнительно длинного вегетационного периода яровых хлебов целый ряд сорняков (и в первую очередь овсюг) успевает созреть и обсемениться до уборки яровых хлебов.

В конечном счете яровые колосовые хлеба плохо сопротивляются угнетающему влиянию сорняков и оставляют после себя поля в значительной степени засоренными. Слабая сопротивляемость яровых хлебов сорнякам

сушливый 1927 г.), засоренность достигает невероятной величины, а урожай катастрофически падает. Огромная засоренность и низкие урожаи яровой пшеницы в некоторых колхозах Заволжья за последние годы явились следствием того, что на полях этих колхозов в течение ряда лет (8—10) из года в год бессменно высевалась яровая пшеница. В этих случаях, конечно, введение севооборота будет сильнейшим средством борьбы с сорняками и лучшим способом повышения урожая.

11

В настоящее время в ряде случаев, имея в виду проработку как типовых схем севооборотов, так и конкретных севооборотов для определенных колхозов и совхозов, — весьма важным является вопрос, в какой степени допустимо следование в севообороте не-скольких зерновых колосовых подряд

¹ Методы химической борьбы (опрыскивание опыливание), имеющие, возможно, большие перспективы в будущем, в настоящее время еще не могут иметь применения на огромных площадях колхозных и совхозных посевов зерновых культур.

После каких предшественников допустимо следование скольких зерновых (2—3) и каких именно (озимых и яровых)?

Данные Опытных Станций на эти вопросы дают далеко неполные ответы. Вопрос о севообороте изучался Опытными Станциями преимущественно в виде опытов с предшественниками в 3-польных севооборотах, имеющих такую схему: 1) предшественник, 2) изучаемая культура, 3) яровое. Таким образом, в этих опытах мы имеем или зерновое беспарье одних яровых или с озимой, или сочетание двух хлебов (двух

водим данные Мариупольской Станции по этому вопросу.¹

Опыты, в которых определялась засоренность, велась на станции с 1917 г. и к моменту определения прошло уже три ротации.

Цифры таблицы совершенно определенно говорят о весьма высокой (самой высокой) засоренности зерновых беспарий особенно в том случае, когда чередуются одни яровые хлеба (пшеница и ячмень) и несколько более низкой, когда в чередовании участвует озимая пшеница. В севооборотах с пропашными (кукуруза, тыква) в том слу-

Т а б л и ц а № 5-а.

Урожай и засоренность зерновых культур в 3-х польных севооборотах.
Мариупольская Оп. Ст. (1925—27 г.г.)

Севообороты	Культура и показатели засоренности	Предшественники					
		Чистый пар	Вико-овес	Кукуруза	Тыква	Фасоль	Ячмень
1. Предшественники	Урожай оз. пшен. в ц на га . . .	15,6	9,7	7,7	9,8	14,2	7,5
2. Оз. пшеница	% сорных в { по числу . . .	17	37	35	33	24	58
3. Ячмень	оз. пшенице { по весу . . .	3	16	8	8	6	20
	Урожай ячменя в ц на га . . .	14,1	13,5	13,3	13,9	14,2	10,9
	% сорных { по числу . . .	20	24	28	26	26	30
	в ячмене { по весу . . .	2	3	5	4	2	9
1. Предшественники	Урожай яр. пшен. в ц на га . . .	8,0	6,2	8,3	8,6	7,6	5,3
2. Яр. пшеница	% сорных в { по числу . . .	47	49	28	26	50	75
3. Ячмень	пшенице { по весу . . .	25	23	6	4	12	63
	Урожай ячменя в ц на га . . .	14,2	11,2	14,0	15,2	13,4	7,6
	% сорных { по числу . . .	30	59	32	32	56	81
	в ячмене { по весу . . .	9	21	5	5	19	53

яровых или озимого и ярового) с пропашной культурой или паром. Вводимые в колхозах и совхозах севообороты лишь в отдельных исключительных случаях, может быть, будут трехпольными, в некоторых случаях — 4-польными и значительно чаще — 5-6-7-польными. Несомненно, что те или иные сочетания культур в более длинных севооборотах будут влиять на засоренность иначе, чем в 3-польных севооборотах.

С этим обстоятельством приходится считаться, рассматривая данные Опытных Станций относительно влияния на сорную растительность следования подряд двух зерновых в 3-польных севооборотах. В таблице № 5-а мы при-

чае, когда за пропашными идет озимая пшеница, последняя более засорена, чем следующая за пропашным яровая пшеница. Однако, и в этом случае ячмень после озимой пшеницы несколько менее засорен, чем после яровой пшеницы.

В общем, севообороты с одной пропашной культурой и двумя зерновыми, особенно, когда после позднего пропашного идет озимь, — сильно засорены. Севооборот с вико-овсом при одной озими и одном яровом засорен

¹ Таблица составлена на основании цифр, помещенных в работе Шевелева И. Н. — Результаты исследования сорных растений в опытах севооборота. Восточно-Степная область С.-Х. Оп. Ст. № 36, Днепропетровск. 1930.

в такой же степени, как и аналогичные севообороты с пропашными. Севооборот с двумя яровыми и вико-овсом или фасолью засорен весьма сильно. После фасоли озимь засорена меньше, чем после пропашных или вико-овса. В условиях Мариупольской Станции вико-овес оказывается плохим борцом с сорной растительностью. Наибольшей чистотой отличается севооборот, в котором озимь идет после чистого пара, чего нельзя сказать про севооборот, состоящий из чистого пара и двух яровых. Ячмень в различных севооборотах с озимью значительно меньше отличается по засоренности, чем в севооборотах с яровой пшеницей. В первом случае, надо думать, сказывается нивелирующее влияние на сорную растительность озими. Поскольку позволяют данные Мариупольской Станции, нам представляется возможным сделать следующие выводы:

1. Угнетающее действие чистого пара на сорную растительность в том случае, когда после пара идет озимь, весьма велико.

2. Значительно снижается засоренность и в том случае, когда озими предшествует какой-либо другой хороший для нее предшественник — в усло-

в том случае, когда перед озимью идет предшественник, сильно снижающий ее урожай (в данном случае поздние пропашные — кукуруза, тыква) и вико-овес — нежелательно.

5. Следование за поздней пропашной культурой ярового, имея в виду борьбу с сорной растительностью, более желательно, чем посев по пропашному озими.

Значительный интерес с точки зрения разбираемого нами вопроса представляют данные Киевской Опытн. Ст., полученные в условиях 4-польных севооборотов.¹

Засоренность овса в 1929 г. в этих севооборотах характеризуется цифрами таблицы № 6.

Мы видим, что наиболее высока засоренность зернового беспарья (севооборот 5). Введение вместо одного из 4-х зерновых колосовых гороха уже снижает засоренность (севооборот 4). Севооборот с тремя зерновыми и одним пропашным (севооборот 3) засорен еще меньше. В этом севообороте с чередованием: озимая, рожь, овес, ячмень, картофель, — овес засорен не сильнее, чем в севообороте с двумя пропашными, имеющим чередование: озимая рожь, овес, сахарн. свекла, картофель (сево-

Т а б л и ц а № 6.

Ф о н	1	2	3	4	5	6	7
	Горох	Сах. свекла	Ячмень	Горох	Ячмень	Клевер	Пар
Предпредшественники	Картофель ранний			Ячмень		О з и м ь	
Предшественники	О з и м а я р о ж ь					Сах. свекла	
Вес всех сорняков на 1 кв. м.	63,2	72,2	74,0	117,4	156,5	38,0	19,5
Вес многолетн. сорняков .	24,7	32,2	40,2	61,8	102,0	1,7	0,45
% многолетн. сорняков . .	39	44,5	54	53	65	4	2
% сорняков	25	23	28	60	84	8	6

виях Мариупольской Станции — фасоль.

3. Введение в севооборот пропашных культур значительно снижает засоренность по сравнению с зерновым пестропьем, однако, севооборот в этом случае все же сильно засорен.

4. Следование двух яровых зерновых подряд, а также озимого и ярового

оборот 2). Но эти севообороты засорены все же сильнее, чем севообороты, где озими предшествует клевер (севооборот 6), а тем более пар (севооб. 7) и где озимь и ярь разделены пропашной культурой (сахарн. свеклой). На основании сопоставления всех имев-

¹ Гродзинский М. См. выше.

шихся в его распоряжении данных, Гродзинский приходит к выводу, что „зерновые культуры, особенно яровые, сильно засоряют поле, поэтому необходимо избегать посева двух зерновых культур рядом“.

По этому вопросу в отношении яровой пшеницы мы имеем прямое указание Наркома Земледелия СССР т. Я. А. Яковлева, который в докладе на III сессии ЦИК Союза, говоря по вопросу о севооборотах, сказал: „Четвертое: надо по возможности исключить совсем посевы яровой пшеницы по яровой пшенице, наиболее опасные в отношении размножения сорняков“.¹

Как правило, следует избегать в севообороте следования двух яровых подряд. Посев ярового после озими, которой предшествовал чистый пар или предшественник, обеспечивающий хорошее развитие озими, — вполне допустим. Посев озими по озими или по стерне ярового менее желателен, однако, допустим при условии, если борьба с сорняками обеспечена в других клиньях севооборота и при проведении агротехнических приемов, направленных к борьбе с сорняками (зяблевая вспашка, лушение стерни и т. д.).

Насколько большое значение имеют надлежащие приемы обработки, показывают наблюдения Краснокутской Оп. Ст. Оказывается, что даже в зерновом беспарьи засоренность от ржи при посеве по стерне ячменя зависит от того или иного способа посева.

В среднем за 4 года (1916, 17, 19, 21) количество сорняков на 1 кв. метре ржи было следующее:

При заделке посева 4-лемешником	102
„ „ „ „ бороной	333

При более технически совершенном посеве под 4-лемешник засоренность была в 3 раза меньше, чем при примитивном посеве под борону.²

Исключительный интерес представляют те данные, которые мы находим

в уже упоминавшейся выше работе М. К. Гродзинского, относительно влияния на засоренность 4-польных севооборотов, изучавшихся на Киевской Опытн. Станции. Это единственные известные нам данные, на основании которых можно судить, как влияет на сорную растительность не только комбинация двух культур — предшественника и следующей культуры, — а целый (правда в данном случае короткий, 4-польный) севооборот.

В настоящей статье мы, конечно, не имеем возможности приводить всего цифрового материала, а должны ограничиться сообщением главнейших выводов из этой работы. (Некоторые из этих выводов уже упоминались выше).

Одним из главнейших выводов мы считаем тот, что развитие сорной растительности определяется не только действием предшественника, но также и предпредшественника и имеющегося перед последним фона, — иначе говоря, что на засоренность влияет весь набор культур и их чередование, т. е. весь севооборот в целом. Положение это иллюстрируется цифрами, которые приведены в таблице № 6, а также цифрами следующей (№ 7) таблицы.

Ранний чистый пар и по данным Киевской Станции, как и по всем другим данным, является радикальным средством борьбы с сорняками, причем действие его не ограничивается следующей за ним озимой культурой. Пар угнетает сорную растительность и как предшественник, и как предпредшественник, его влияние сказывается на всем севообороте. Важно также то, что чистый пар уменьшает удельный вес многолетних сорняков.

Говоря на III Сессии ЦИК СССР о задачах, которые должны быть решены при введении севооборотов, Нарком Земледелия СССР тов. Я. А. Яковлев сказал: „Третье: мы должны обеспечить очистку наиболее засоренной части наших полей через пар. В соответствии с этим установленные севообороты предусматривают увеличение паров под озимой пшеницей на Украине, Северном Кавказе, в Крыму

¹ „Известия“ № 30 (4961) от 31/I 1933 г.

² Кубарева А. В. — Исследование засоренности полей при различной обработке почвы под рожь. (Из работы Краснокутской с.-х.з. Опытн. Станции 1926 г.).

и под яровой пшеницей в Казакстане, Урале, Западной Сибири“.

Однако, мы считаем необходимым здесь еще лишний раз обратить внимание на то, что, как было указано

особенности районов, а также, конечно, и видовой состав преобладающих сорняков.

В зерновых севооборотах один клевер или одно пропашное (картофель)

Т а б л и ц а № 7.

Влияние чередования культур на засоренность ячменя в 1929 году

Ф о н	Вико-овес	Вика на зерно	Картофель	Ячмень
Предпредшественник	О з и м ь			
Предшественник	О в е с			
Вес всех сорняков	30,3	76,0	35,3	126,4
Вес многолетников	13,8	26,1	7,9	51,1
% многолетников	45,5	38,0	22,3	40,4
% сорняков	10	27	16	58

в постановлении Всесоюзного Совещания по борьбе с сорняками: „чистые пары являются радикальным средством борьбы с засоренностью лишь при условии ранней их вспашки и тщательном уходе за ними. Совещание резко подчеркивает, что необрабатываемые чистые пары являются не средством борьбы с сорняками, а, наоборот, служат источником еще большего засорения полей“.

Значение пропашных (по данным Киевской Станции), как сороочищающих, по сравнению с чистым паром, хотя и меньше, но все же достаточно заметно. Пропашные также уменьшают количество многолетников. В том случае, когда необходимо очистить поля, не вводя в севооборот чистого пара, нельзя ограничиться как сороочищающим одним пропашным, а лучше ввести другой сороочищающий клин, например, однолетнюю или многолетнюю траву. По данным Киевской Станции вико-овсяная мешалка угнетает сорную растительность. В этом отношении данные Киевской и Мариупольской Станций расходятся. Скорее всего причиной расхождения являются особенности районов этих двух станций. Мы имеем здесь примесь того, что в различных районах при проектировании севооборотов, имея в виду борьбу с сорняками, необходимо учитывать природные (климатические, почвенные)

могут увеличить количество многолетних сорняков. Звено севооборота: чистый пар, озимь — пропашное или клевер, — озимь — пропашные действуют на сорняки радикально.

Данные Киевской Станции представляют значительный интерес еще по следующим причинам. Опыт с севооборотами был заложен в 1925 году. Данные, которые приводятся в работе Гродзинского, относятся к 1928 и 1929 гг. Таким образом, ко времени определения засоренности прошла всего одна ротация. В некоторых отношениях это снижает значение этих данных, но, с другой стороны, дает возможность судить о том, насколько сильно может влиять севооборот на сорную растительность и как скоро можно ожидать эффекта от введения севооборотов в совхозах и колхозах.

Севообороты были заложены Киевской Станцией на бывших в пользовании у крестьян крайне сильно засоренных землях. В таблице № 8 приводятся цифры засоренности одних и тех же (территориально) делянок в 1925 и 1929 гг. На этих делянках как раз и в том, и другом году были одни и те же культуры (см. табл. № 8).

Цифры эти говорят о том, что севооборот в течение всего одной ротации может основательно очистить поля от сорняков, свести вред от них практически к нулю, и тем создать условия,

при которых возможно повышение урожайности.

Недаром Нарком Земледелия т. Я. А. Яковлев на III Сессии ЦИК Союза ССР о севооборотах сказал: „Это дело верное, проверенное на большом крестьянском опыте в нашей стране, проведенное на мировом опыте“.

Таблица № 8

	1925 г.		1929 год	
	Вся делянка	Западная половина. Зерновой севооборот	Восточная половина. Севооборот с паром	
Делянка 59, третье поле, второе повторение. Культура—о в е с				
Многолетников	208	330,5	11,5	
Высоких однолетников . .	31	52,0	15,7	
Делянка 59, третье поле, второе повторение. Культура—г о р о х а				
Многолетников	198	261,3	17,0	
Высоких однолетников . .	31	26,0	7,0	
Делянка 57, третье поле, второе повторение. Культура—п р о с о				
Многолетников	96	90,0	8,0	
Высоких однолетников . .	98	77,5	45,2	

Вне севооборота отдельные агротехнические приемы оказываются в борьбе с сорняками мало эффективными. По словам Гродзинского: „отдельные агротехнические приемы сами по себе не дают в наших условиях значительного, а главное длительного эффекта в борьбе с сорняками. Например лущение и зяблевая вспашка в зерновых севооборотах не могут значительно уменьшить количество сорняков. Только

комплекс таких приемов, связанных с определенным чередованием культур, ведет к уничтожению сорняков“.

Было бы глубочайшей ошибкой думать, что севооборот, даже самый правильный, может очистить поле от сорняков, если он не будет сопровождаться целой системой агротехнических мероприятий и, в первую очередь, если не будут применяться необходимые приемы обработки почвы.

Если на Киевской Станции определенные севообороты за одну ротацию основательно очистили поля от сорняков, то только по той причине, что в севооборотах обработка почвы производилась весьма тщательно: систематически проводились лущение и зяблевая вспашка, пары и пропашные культуры содержались более или менее чисто; посев производился только оттрированным зерном.

Совершенно несомненно, что совхозы и колхозы, выполняя директивы партии и правительства, вводя правильные севообороты, тщательно обрабатывая землю... „давая отпор вредной теории преимущества мелкой вспашки“¹... производя на засоренных землях вспашку на необходимую глубину, могут в кратчайший срок, на протяжении одной ротации севооборота, настолько основательно очистить свои поля от сорняков, что влияние их на культурное растение и на урожай не будет иметь практического значения.

Тем самым будет заложен крепчайший фундамент повышения урожайности, укрепления колхозов и развития всего народного хозяйства Советского Союза.

¹ Постановление Центрального Исполнительного Комитета Союза ССР по докладу Наркома Земледелия Союза ССР тов. Я. А. Яковлева „Об укреплении колхозов“. „Известия“ № 30 (4961) от 31/1 1933 г.

АГРОПРАВИЛА

ПО БОРЬБЕ С СОРНЯКАМИ

ДЛЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Составлены бригадой Сектора борьбы с сорняками ВИЗРа

В результате недооценки некоторыми совхозами и колхозами значения агротехнических приемов, засоренность полей в этих хозяйствах сильно возросла в последние 2 года.

Засоренность полей и огородов некоторых хозяйств Ленинградской области настолько велика, что на 1933 год представляет большую угрозу урожайности важнейших культур области.

Поэтому борьбе с сорняками должно быть уделено особое, исключительное внимание.

Борьба с сорняками должна стать повседневной работой в каждом совхозе и колхозе.

Настоящие агроправила по борьбе с сорняками и должны лечь в основу построения планов работ по борьбе с сорной растительностью в каждом колхозе и совхозе.

Главнейшие сорняки Ленинградской области

Всего видов сорняков по области насчитывается около 290.

Все они могут быть сведены к двум основным типам сорной растительности.

Малолетники растения, живущие не более двух лет и засоряющие главным образом **яровые посеы**. Обсеменяются обычно до уборки яровых, во время уборки и в период, следующий непосредственно за уборкой. *Все малолетники размножаются семенами.*

Многолетники—сорняки, плодоносящие несколько раз в жизни и помимо семян размножающиеся подземными органами (корневой порослью и корневищами).

Все сорняки так или иначе приспособились к культурным растениям и засоряют посеы таких культур, развитие которых протекает близко к развитию сорняков.

В посевах озимой ржи важнейшими сорняками являются:

1. **Костер полевой.** Однолетник. Цветет в июле. При зерночистке легко от семян ржи отделяется. Встречается очень часто.
2. **Костер ржаной.** Двулетник. Имеет почковатый корень. Цветет в июне и июле. От семян ржи отделяется с трудом.
3. **Метла.** Одно- и двулетник. Цветет в июне и июле. Благодаря мелким семенам легко отделяется от ржи.
4. **Погремок.** Однолетник, полупаразит. Цветет в июне и в первой половине июля. Встречается только во ржи. Семена сохраняют всхожесть в течение года.

5. *Лебеда*. Однолетник. Цветет с июня до осени. Встречается повсеместно, сильно засоряет почву. Семена сохраняют всхожесть в течение нескольких лет.
6. *Гречишка вьюнковая*. Однолетник. Цветет с июня до осени. Засоряет также и яровые посевы. От семян ржи отделяется легко.
7. *Ромашки*. Озимые и двулетники. Цветут с июня до октября. При хорошей обработке почвы быстро исчезают.
8. *Василек полевой*. Однолетник. Иногда перезимовывает. Цветет с июня до августа.
9. *Вьюнок полевой* (березка). Многолетник с сильно развитой корневой системой. Цветет с июня до осени. Способствует полеганию хлебов.

В посевах яровых культур (зерновых)

главнейшими сорняками являются:

1. *Осот желтый*. Злостный сорняк многолетник с сильно развитой, расположенной в верхнем слое почв корневой системой. Цветет желтыми цветами с июня до поздней осени, все время давая зрелые плоды. Кроме семян распространяется корневой порослью.
2. *Будяк* (осот розовый). Многолетник с сильно развитой уходящей далеко в глубь почвы (до 5—6 м) корневой системой. Размножается порослью и семенами, снабженными летучками. Цветет розовато-фиолетовыми цветами с июля до глубокой осени.
3. *Дикая редька*. Однолетник. Цветет желтыми цветами, собранными в кисть, с июня до сентября. Плод — стручок.
4. *Пырей*. Многолетник с очень сильно развитыми корневищами. Отличается чрезвычайной способностью к размножению. Борьба с ними очень трудна.
5. *Торица посевная*. Однолетник. Цветет с июня до августа.

6. *Гречишка развесистая*. Однолетник, очень сильно засоряет яровые посевы. Цветет в июле — августе. Своими семенами очень сильно засоряет почву.
7. *Щавелек*. Многолетник с сильно развитой корневой системой. Цветет с мая до июля, отдельные соцветия до осени. Размножается также корнеотпрысками. Засоряет пары и залежи.
8. *Чистотел болотный*. Многолетник. Растение корневищное. Цветет с мая до сентября.
9. *Василек полевой*, см. выше.
10. *Ярутка полевая*. Однолетник, часто озимое. Цветет с мая до осени. Распространена всюду.
11. *Хвощ полевой*. Высшее споровое растение. Многолетник. Имеет сильно развитые корневища, стебли двух видов: весенние и летние. Последние бесплодные.

В посевах льна

главнейшими сорняками являются:

1. *Торица посевная*, см. выше.
2. *Рыжик льняной*. Однолетник. Цветет с июня по август включительно. Семена рыжика с большим трудом отделяются от семен льна.
3. *Повилика льняная*. Однолетник. Паразитирует на льне в различных районах его возделывания. Семена ее отделяются от льносемян с большим трудом специальными приборами или при помощи электромагнитных приборов. При сильном поражении культуры повиликой необходимо прекращение возделывания льна на срок до 6 лет.
4. *Гречишка льняная (плюшка)*. Однолетник. Специальный, засоритель льна. Неосыпающиеся плоды его почти целиком попадают в льносемя, от которого трудно отделяются.
5. *Плевел льняной*. Однолетник. Засоряя семена льна, отделяется от них с большим трудом. Цветет в июне и июле.

6. *Горчица полевая*. Однолетник. Цветет желтыми цветами с июня до осени. Плод — стручок.
7. *Осот желтый*, см. выше.
8. *Редька полевая*, см. выше.
9. *Гречишка развесистая*, см. выше.

В картофеле и овощах главнейшими сорняками являются:

1. *Пастушья сумка*. Двулетник. Сорняк типичный для овощных культур. Цветет с апреля до глубокой осени.
2. *Пикульник* (жабрей и зябра). Однолетники. Цветут с июня до поздней осени, встречаются также и в посевах зерновых.
3. *Кривоцвет*. Однолетник. Цветет с мая по август.
4. *Хвощ полевой*, см. выше.

5. *Редька дикая*, см. выше.
6. *Крестовник*. Одно- и двулетник. Цветет с мая по октябрь.
7. *Пырей*, см. выше.
8. *Ромашки*, см. выше.
9. *Мокрица*. Однолетник из сем. гвоздичных. Развивает густую сеть надземных органов. Стебли стелятся по земле. Цветет с июня до поздней осени, давая в лето несколько поколений.
10. *Осот желтый*, см. выше.

В посевах клевера и тимфе главнейшими сорняками являются:

Щавелек, подорожник, повилка клеверная, дивала однолетняя, лютик ползучий, тысячелистник и др.

Агроправила для борьбы с сорняками

Основным мероприятием по борьбе с сорной растительностью является правильный севооборот. Исходным моментом для построения севооборота является:

а) состояние хозяйства на сегодняшний день;

б) плановое задание колхозу или совхозу на 1933 г.;

в) наметки развития хозяйства на вторую пятилетку, в частности контрольные цифры его состояния на 1937 год;

г) состояние засоренности полей.

Севооборот должен быть введен в течение 1933 года в каждом колхозе и совхозе и должен быть построен с обязательным учетом в первую очередь агротехнических мероприятий, обеспечивающих борьбу с сорняками.

При перенесении севооборотов в натуру поля должны располагаться, сообразуясь с особенностями в отношении засоренности отдельных полей. С этой целью еще в зимний период 1933 г. в каждом колхозе должен быть составлен план земельной территории

с нанесением на него истории полей за последние годы, степени их засоренности, с указанием преобладающих видов сорняков, и ведущая культура должна помещаться на участках с наименьшей засоренностью и по лучшему предшественнику.

Исключительно важными элементами севооборота в борьбе с сорняками являются:

А. ЧИСТЫЕ ПАРЫ СМОГУТ ПОВЕСТИ К УНИЧТОЖЕНИЮ СОРНЯКОВ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ИСПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ПРАВИЛ:

1) Все работы по подготовке почвы для культуры, следующей за паром, необходимо производить тщательно и своевременно, т. к. плохо обработанная почва становится источником еще большего засорения полей.

2) Вспашку чистого пара производить с осени или весной немедленно после окончания сева ранних колосовых хлебов и проводить в максимально короткие сроки.

3) Вспашку паров производить на глубину 13—18 см, ни в коем случае не выворачивая подпахотного слоя, что особенно важно в условиях подзолистых почв Ленинградской области. После вспашки производить немедленно боронование.

4) После первой основной вспашки и последующего боронования весной обязательно в течение лета производить 2—3-кратное уничтожение сорняков путем мелкой вспашки или рыхления культиваторами и двойки пара незадолго до посева озимых.

5) Всю борьбу с сорняками на парах, свободных от культурных растений, необходимо направлять в сторону создания условий, благоприятных для прорастания семян сорняков, с тем, чтобы последующими работами (мелкой вспашкой и т. п.) уничтожать появившиеся всходы сорняков.

6) На запыреенных участках весной вспашку производить на глубину залегания корневищ пырея с последующим вычесыванием корневищ пырея культиваторами и следом идущими тяжелыми боронами.

7) Вычесанные корневища обязательно собирать в кучи и сжигать.

8) На запыреенных участках ни в коем случае не применять дисковых борон, т. к. последние не извлекают корневищ пырея из почвы, а только разрезают их и, перемешивая, еще больше засоряют участок.

В. ВВЕДЕНИЕ ЗАНЯТЫХ ПАРОВ С ПОСЕВОМ ПРОПАШНЫХ И СИЛОСНЫХ КУЛЬТУР:

Введение занятых паров должно сопровождаться обязательным выполнением следующих правил:

1) Выбор пар занимающего растения обязательно должен производиться с учетом сорняков, засоряющих поле.

2) Обработка занятого поля под пар должна начинаться немедленно после уборки хлебов путем вспашки на зябь с вывозкой навоза осенью или зимой.

3) В зависимости от уплотнения почвы, весной производится мелкая

вспашка, культивация или боронование с последующим посевом пар занимающего растения.

4) После снятия пар занимающей культуры паровое поле немедленно пашется и боронуется. Если до посева озими остается продолжительное время, производится мелкое лушение, а за 7—14 дней до посева (в зависимости от типа почвы) производится вспашка на нормальную глубину с последующим боронованием.

В. СВОЕВРЕМЕННОЕ ПРОВЕДЕНИЕ ЛУШЕНИЯ И ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ

Пожнивное лушение особенно ценно на полях, вышедших из-под зерновых колосовых хлебов; производя его, необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. Лушение производить по снятии хлебов между неубранными копнами на глубину 5—7 см. Этим достигается уничтожение тех сорняков, которые развиваются после уборки хлебов.

2. Лушение стерни способствует прорастанию семян сорняков, которые уничтожаются последующей зяблевой пахотой.

3. Зяблевую вспашку производить в возможно более ранние сроки, не доводя ее до „белых мух“, по возможности сочетая с предварительным лушением.

4. Глубина зяблевой вспашки определяется в зависимости от предшествующей и последующей культуры степени засоренности в виде сорняков.

На почвах, засоренных малолетниками и на мало засоренных почвах, вспашку производить на глубину 13—15 см.

На почвах, засоренных многолетниками, глубина вспашки должна быть не менее 18 см.

Во всех случаях на подзолистых почвах глубина вспашки не должна превышать мощности перегнойного горизонта.

Г. ВВЕДЕНИЕ В СЕВООБОРОТ ПРО- ПАШНЫХ КУЛЬТУР

Пропашные культуры смогут обеспечить борьбу с сорняками лишь при условии безусловного выполнения следующих агроправил:

1. Необходимо организовать правильный уход за каждой культурой в пропашном клину, т. к. при плохом уходе, так же, как и при отсутствии его, пропашные культуры ведут к еще большей засоренности полей. Обработку почвы нужно производить в зависимости от сорняков, засоряющих поле, и предшественников.

2. При засоренности поля преимущественно малолетками по зяблевой пахоте необходимо ранним весенним боронованием вызвать появление всходов сорняков с тем, чтобы уничтожить их следующей за этим предпосевной обработкой почвы.

3. При засоренности поля многолетниками этой меры недостаточно и вся тяжесть работ в этом случае переносится на следующие работы по уходу за культурным растением.

4. После посева культурных растений обязательно поддерживать чистое состояние поля, производя пропашку и прополку в междурядьях не менее 3-х раз за лето. В рядках обязательно производить ручную полку, выполотые сорняки удалять с поля и использовать для силоса или сжигать.

Постоянный систематический уход за пропашными культурами обеспечивает борьбу с многолетниками, т. к. частые проезды орудий в междурядьях губят надземные части растений и не дают укореняться подземным.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Кроме введения соответствующего севооборота в борьбе с сорняками, необходимо проводить следующие правила:

1. Полностью очищать посевной материал, тщательно подбирая части зерноочистительных машин, проводящие

разделение семян (сита, решета, цилиндры и т. п.) в соответствии с особенностями сорняков, засоряющих посевной материал.

2. При работе систематически проверять чистоту зерноочистительных машин и тары, очищая в случае необходимости их от семян сорных трав.

3. Семена льна, клевера, гороха и др. дополнительно пропускать через специальные машины: трешетку, зерноочиститель Бломеркуса, „Кускуту“, „Змейку“ и спец. установки.

4. Зерноочистку производить с максимальным использованием имеющихся машин, не допуская простоев, для чего всю работу проводить по календарному плану, с таким расчетом, чтобы полностью закончить ее до развертывания весенних работ.

Выполняя эти правила, каждый колхоз и совхоз обеспечит появление дружных всходов культурных растений, так как только посев хорошими отсортированными семенами дает сильное пополнение, способное бороться с сорняками.

5. Во избежание заноса семян сорняков в почву с навозом, отходы, содержащие семена сорных трав, а также и отсортированные семена сорняков ни в коем случае не выбрасывать в навоз, компост в другие места, откуда они могут попасть в поле.

6. При скармливании указанных отходов скоту задавать обязательно в размолотом виде или запаренными.

7. Гуменные корма также должны скармливаться только запаренными.

8. При силосовании трав скашивать их обязательно до созревания семян, так как, пройдя через скот и попав в навоз, семена многих сорняков могут прорасти и дать всходы.

9. Навоз в поле вывозить хорошо пропревший.

10. Хранить навоз таким образом, чтобы способ хранения способствовал в наибольшей степени гибели семян сорняков.

Выполняя эти правила, каждый колхоз и совхоз обезопасит себя от заноса семян сорняков в поле побочными путями и в случае добросовестно

проведенной зерноочистки обеспечит чистоту полей.

11. Посев всех культур проводить в установленные для каждой культуры в отдельных районах сроки. Посев производить в возможно более короткий срок. В отдельных случаях стремиться к ранним и сверхранним посевам (особенно для культуры льна), так как ранний сев даст возможность культурным растениям укрепиться к моменту появления всходов сорняков и заглушить их.

12. Посев производить рядовой машинный, так как только он обеспечивает нормальное развитие культурных растений, допуская разбросной посев лишь в виде исключений при сверхраннем севе, когда условия не позволяют производить посев рядовой сеялкой.

13. При производстве посева придерживаться норм высева, принятых для каждой зоны, ни в коем случае не уменьшая их и допуская изменение лишь в сторону увеличения, а в случае посева на участках, сильно засоренных, надо твердо помнить, что при уменьшении высева против установленных норм увеличивается засоренность полей, а следовательно сильно понижается урожай.

14. В избежание заноса семян сорняков из очагов их распространения, ни в коем случае не допускать огрехов при вспашке, так как каждый огрех в дальнейшем является местом, где поселяются и размножаются сорняки.

15. С этой целью обязательно уничтожать межники, а на пустырях, обочинах дорог, склонов, оврагов и т. п. производить скашивание сорняков до цветения, с использованием последних в корм скоту, или же уничтожать химическим путем.

16. С этой же целью уничтожать куртины (сплошные заросли) сорняков в посевах культурных растений, производя эту работу обязательно до цветения сорняков.

Выполнив эти правила, каждый колхоз и совхоз обезопасит свои посевы от засорения сорняками с соседних участков и спасет их от вредителей и от болезней, берущих начало своего развития на сорняках.

17. Уборку урожая колосовых хлебов производить в возможно короткий срок, в установленные для каждой зоны сроки, начиная ее в стадию весенней спелости культурного растения.

18. Уборку обязательно производить с зерноуловителями.

19. При обмолоте и перевозке пользоваться только крепкой тарой, систематически очищая ее от семян сорных растений.

20. Не допускать истощения почвы, своевременно внося под культуры (и на парах) органические и минеральные удобрения, производя там, где этого требует почва, известкование и т. п.

* * *

Выполняя эти правила, каждый колхоз и совхоз обезопасит себя от заноса семян сорных трав в семена культурных растений и уменьшит затраты по отсортировке снятого урожая.

Только при соблюдении в хозяйстве установленных соответствующими органами севооборотов и проведении в жизнь на практике всех тех мероприятий по борьбе с сорняками, которые указаны выше, совхозы и колхозы смогут победить сорняки.

Только уменьшая засоренность полей можно повысить урожайность наших полей.

Все силы на уничтожение сорняков, на уничтожение врагов наших социалистических полей!

Все силы на повышение урожайности!

Все на борьбу с сорняками!

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕН

(К постановке широких про

... Собрание считает нужным немедленно приступить к внедрению в производство химического метода борьбы с сорняками... (Из резолюции I Всесоюз. Собр. по борьбе с сорняками).

Состоявшееся недавно при ВЦРП Первое Всесоюзное Собрание по борьбе с сорной растительностью твердо указало на необходимость внедрения в сель.-хоз. производство химического метода борьбы с сорной растительностью и установило место его в общем комплексе мероприятий, направленных на ликвидацию сорняков.

Капиталистический мир (на Западе и в Америке) учел преимущества химического метода и начал его проводить в сель.-хоз. производстве, не говоря уже о введении его для уничтожения растительности на дорогах. Но не следует рассчитывать, что у наших соседей, при хищническом ведении хозяйства, химический метод сможет быть широко и целесообразно введен в производство.

У нас же в Союзе в условиях планового, социалистического землепользо-

вания, когда ликвидировано мелкое разрозненное земледелие и имеются все возможности широко механизировать сель.-хоз. производство, химический метод может быть введен в практику и должен дать большой эффект.

С текущего года необходимо начать применять химический метод в порядке широких производственных испытаний в овощном хозяйстве, в молодых садах и питомниках, в хлопковом х-ве, на дорогах и вообще на сильно засоренных участках.

Для производственных условий это явится совершенно новым вопросом и поэтому он требует большого к себе внимания. Строгий учет этих работ и правильная их оценка должны решить будущность и направление этого нового метода в сельскохозяйственном производстве.

В виду того, что химический метод является в достаточной степени новым и малоизвестным, прежде, чем переходить к сведениям, касающимся его применения, необходимо дать несколько общих понятий о нем.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ О ГЕРБЕСИДАХ

Химические составы, применяемые для борьбы с сорняками, мы обычно называем гербесидами. По характеру их действия на сорняки мы делим их на три основных группы: гербесиды наружного действия, гербесиды внутреннего действия и гербесиды, отравляющие почву.

Гербесиды наружного действия разрушают надземные части растений, не убивая корней и корневищ многолетников. Употребляются главным образом для борьбы с малолетниками и для предупреждения образования семян у многолетних.

При борьбе с малолетниками гербе-

БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ

(Производственных опытов)

среды наружного действия применяются главным образом в виде опыливания и опрыскивания. Наилучшие результаты получаются при действии гербесидов на молодые растения в первой стадии развития (2—4 листка), которые после такой обработки гибнут окончательно.

Из гербесидов наружного действия в данный момент нас должны интересовать главным образом серная кислота, железный купорос и могущие их заменять различные отходы промышленности (в первую очередь — химической), как например бисульфат натрия и др. Сюда же должен быть отнесен ряд пылевидных гербесидов.

Гербесиды внутреннего действия употребляются пока главным образом для уничтожения сорняков на площадях несельскохозяйственного пользования (дороги, площади, пустыри и пр.). Эти составы, попадая на растения и в почву, отравляют растительность. Отмирают не только наземные части растений, но и их корни и корневища.

Эти составы представляют большой интерес для ликвидации корневищных

и корнеотпрысковых сорняков на сильно засоренных территориях. Типичным таким препаратом является хлорат натрия. Он сможет представить интерес не только для борьбы с сорняками на дорогах и площадях несельскохозяйственного пользования, но также в полевом хозяйстве и плодоводстве.

Составы третьей группы, отравляющие почву, убивают не только всю растительность, включая корневую систему, но и семена в почве. Такое отравление может быть временным или весьма длительным, в зависимости от рода гербесидов. К этой группе относятся: хлорпикрин, фенол, сероуглерод, мышьяки и др. Эти гербесиды мало изучены и для производственных испытаний интереса не представляют.

В заключение необходимо указать, что некоторые гербесиды являются препаратами двойного действия, т. е. они могут явиться одновременно гербесидом и внутреннего и наружного действия, или гербесидом и вместе с тем — удобрениями.

ПРИМЕНЕНИЕ ХЛОРАТА НАТРИЯ

Хлорат натрия (NaClO_3) является одним из распространенных за границей гербесидов и оправдал себя в предварительных опытах ВИЗРа. Хлорат натрия относится к группе гербесидов внутреннего действия, т. е. к составам, проникающим в ткани растений и убивающим не только надземные их части,

но также и корни и корневища. Применение хлората натрия при достаточной влажности почвы приводит к отравлению всей растительности на данном участке. Гибель растений происходит постепенно, по мере проникновения хлората в их ткани. Примерно, через декаду после применения хлората

растительность гибнет. Гибнет она постепенно: желтеет, затем буреет и, наконец, совершенно отмирает. При недостаточной влажности почвы действие хлоратов задерживается, но как только выпадает достаточный дождь, хлорат начинает действовать на растительность.

Хлорат натрия почвой не абсорбируется. С течением времени, под влиянием почвенных процессов, хлорат натрия распадается, а небольшие количества остающегося хлористого натрия легко вымываются из почвы.

Хлорат натрия намечается применять для сплошной обработки полей,

зараженных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, для ликвидации куртин, для борьбы с растительностью на дорогах, пустырях и пр. площадях несельскохозяйственного пользования, наконец—для подготовки участков под питомники и молодые сады.

Необходимо учесть новизну этого метода и поэтому следует первый год применять его в порядке широкого производственного испытания, и обеспечить учет действия его в данных условиях. *Метод этот сложный и требует большой осторожности и аккуратности.*

СРОК И СПОСОБ ОБРАБОТКИ ХЛОРАТОМ НАТРИЯ

Хлорат натрия применяется для уничтожения сорняков путем опрыскивания раствором его уже развившейся сорной растительности.

После опрыскивания хлоратом и полной гибели растений обработанные участки должны быть оставлены в полном покое на продолжительный срок (на несколько летних месяцев, или с осени до весны следующего года). Обработкой хлоратом достигается очистка поля от корневищных и корнеотпрысковых сорняков. Сохранившиеся в почве семена в дальнейшем (после разложения хлората) могут взойти и их всходы приходится уничтожать либо лущением, либо опрыскиванием гербесидами наружного действия, как например серной кислотой или бисульфатом.

Применять хлорат натрия можно в различных случаях, а именно:

1. УНИЧТОЖЕНИЕ СОРНЯКОВ НА ПЛОЩАДЯХ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Целый ряд площадей, граничащих с полями, обычно буйно зарастает сорняками, например, различные пустыри, полевые дороги, ирригационная сеть и пр. Эти площади представляют большую опасность как источники распространения сорной растительности,

и могут быть очищены от нее путем опрыскивания хлоратом натрия. Для этой цели можно пользоваться не только ранцевыми опрыскивателями, но и более мощной аппаратурой—конными опрыскивателями (для полевых дорог и больших пустырей). Опыскивание следует производить летом, по уже достаточно взрослой, близкой к цветению растительности. Не следует производить опрыскиваний весной по голой земле до появления растительности.

2. УНИЧТОЖЕНИЕ КУРТИН СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ

В посевах зерновых и пропашных культур часто встречаются участки, сплошь заросшие многолетниками (осот желтый, пырей, горчак и др.) и в таких случаях с этих участков не получается урожая, и кроме того они служат источниками дальнейшего распространения сорняков по полю, не говоря уже о том, что они являются гнездилищами для различных вредителей и болезней сель.-хоз. культур.

Такие куртины следует полностью уничтожать вместе с культурой. Для этой цели летом, когда куртины достаточно обрисовались в поле, их тщательно опрыскивают раствором хлората натрия при помощи ранцевых опрыскивателей.

3. ПРИМЕНЕНИЕ ХЛОРАТА НАТРИЯ НА ПОЛЯХ

Для очистки полей, засоренных в сильной степени корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, применяется

опрыскивание либо чистых паров (летом или осенью), либо полей, осенью, после уборки урожая (например пропашных). Эту меру особенно важно проводить на участках, предназначенных на будущий год под ценные культуры, которые могут сильно пострадать от засоренности. На эту меру надо смотреть как на коренную и достаточно дорогую; к ней следует прибегать только для участков действительно сильно засоренных.

Паровые поля могут быть опрысканы летом или осенью. Необходимо, чтобы сорная растительность была близка к периоду цветения. После опрыскивания участок должен оставаться не меньше чем около двух месяцев в полном покое. Его нельзя обрабатывать, нельзя на нем пасти скот.

Опрыскивание на участках после уборки урожая надо производить только

тогда, когда на участке после заделки и бороньбы появились достаточные всходы сорной растительности. После опрыскивания участок должен оставаться до следующей весны без обработки. К весне будущего года все

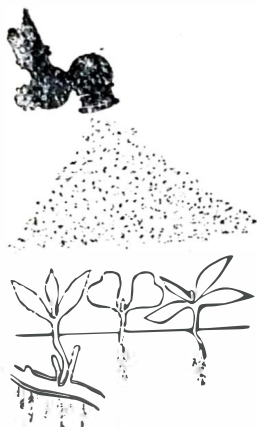
корневища в почве должны погибнуть и хлорат натрия должен разложиться, так что к началу лета поле можно снова занимать под культуру.

Сорняки, которые могут взойти из семян, сохранившихся в почве, следует весной уничтожить путем опрыскивания кислотой.

Таким же образом, как полевые участки, могут быть обработаны летом участки, предназначенные в будущем году под питомники или плодовые сады.

СХЕМА ДЕЙСТВИЯ ГЕРБЕСИДОВ

НАРУЖНОГО ДЕЙСТВИЯ



ОПРЫСКИВАНИЕ



ЧЕРЕЗ СУТКИ



ЧЕРЕЗ 10 ДНЕЙ

ВНУТРЕННЕГО ДЕЙСТВИЯ



ПОЛИВКА ИЛИ ПОСЫПИЯ



ЧЕРЕЗ СУТКИ



ЧЕРЕЗ 10 ДНЕЙ

Дозировки

Дозировки гербесидов внутреннего действия и в частности хлората натрия определяются не концентрацией раствора, а расходом вещества на определенную площадь. В зоне достаточного увлажнения не исключена даже возможность на переход в дальнейшем к применению хлората натрия в сухом виде.

Расход хлората натрия можно определить следующий:

Место обработки	Время применения	Концентрация раствора в ‰	На 100 кв. м		На 1 га	
			Соли в кг	Раствора в л	Соли в кг	Раствора в л
1. Куртины в посеве	Лето	15	3	20	300	2000
2. Площади несел.-хоз. пользов. . .	Лето Осень	20	4	20	400	2000
3. Чистые пары	Лето Осень	15	3	20	300	2000
4. Поле после уборки урожая, пары, участки под питомники	Осень	10—15	2—3	20	200—300	2000

Количество воды указано минимальное для производственного удобства. При этом, дальнейшее проникновение хлората и распределение его происходит за счет осадков. Сохраняя дозу соли, количество воды можно увеличивать, снижая концентрацию. Это безусловно ускоряет действие хлората и ставит его в меньшую зависимость от осадков.

Таким образом обработка одного га хлоратом натрия потребует от 0,2 до 0,4 тонны его.

Это количество должно в наших условиях стоить 50 100 руб. (тонна примерно около 250 руб; за границей цена хлората натрия доведена до 150 р. за тонну).

В настоящее время хлорат натрия получается с полузаводских установок в небольших количествах и поэтому его цена доходит до 2000 руб. за тонну, что является совершенно временным явлением, пока на хлорат нет твердого большого спроса от сель.-хоз. производства.

Обращение с хлоратом натрия

Хлорат натрия (NaClO_3) представляет собой белую кристаллическую соль, легко растворяющуюся в воде. Обращение с хлоратом натрия требует большой осторожно-

сти, так как по своей огнеопасности он соответствует бертолетовой соли.

Сохранять хлорат натрия следует в сухом помещении, в деревянных бочках, и с соблюдением всех правил хранения огнеопасных продуктов. Нельзя хранить хлората натрия вместе с серой или серосодержащими веществами и следует тщательно промывать опрыскиватели, употребляемые для работ с серой прежде, чем пустить их на работу с хлоратами, так как хлораты особенно легко воспламеняются при соприкосновении с серой.

При работе с хлоратом натрия рабочие должны иметь плотную спецодежду, резиновые сапоги или галоши, и, желательно, резиновые перчатки. После работы спецодежду следует тщательно прополаскивать в холодной воде, так как смоченные хлоратом и затем высушенные предметы легко воспламеняются. Полезно иметь при конных опрыскивателях огнетушитель. При работе с хлоратом не курить.

Растворение хлората следует производить в деревянных бочках. Не рекомендуется пользоваться для приготовления раствора щелочной водой.

Вообще раствор хлората натрия должен быть слегка кислотным, что усиливает его действие на растительность. В связи с этим обстоятельством, особенно если вода щелочная, реко-

мендуется раствор слегка подкислить (кислотой). В растворе хлорат натрия не разлагается, так что раствор его можно готовить заблаговременно (за день или несколько).

Раствор хлората натрия не действует разъедающе на обычные опрыскиватели, но все же после работы с ним необходимо тщательно про-

мыть аппараты, а винтовые части смазывать.

В заключение необходимо сказать, что хлорат натрия является средством сравнительно дорогим и не вполне испытанным, особенно в части его последствий на культуру и поэтому требует большой осторожности в применении.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБЕСИДОВ НАРУЖНОГО ДЕЙСТВИЯ

Взошедшие сорняки в первый период своего развития (2—4 листка) легко погибают от опрыскивания железным купоросом, серной кислотой и бисульфатом. Малолетники, взошедшие из семян, погибают полностью. Корневишные и корнеотпрысковые растения полностью не погибают. У них отмирает надземная часть, а по прошествии некоторого времени подземные части дают новые всходы. Однако, опрыскивание многолетников сильно задерживает их развитие и сказывается на культуре благоприятно. Опрыскивать зарослей взрослых сорняков не следует, так как это не дает положительных результатов.

Опасаться вредного действия на почву опрыскивания железным купоросом и серной кислотой в принятых дозировках не приходится. Обычно естественные колебания кислотности почвы в течение года более резки, чем изменения от опрыскивания кислотой в принятых дозировках. Что касается железного купороса, то можно указать даже на ряд сведений о положительном влиянии его на урожайность. Конечно, все это относится к определенным рабочим дозировкам, о которых идет речь дальше.

Условия и сроки опрыскиваний

Степень действия гербесидов наружного действия на сорную растительность колеблется в зависимости от ее видового состава и особенностей. Например такие сорняки как пырей, свинорой, лебеда, вследствие особенности листьев, слабо поддаются действию кислоты, а иногда совсем не

поражаются. С другой стороны, сорняки, не имеющие защитных приспособлений (сурепка, торица, одуванчик, осот желтый, пикульник и др.), от кислоты гибнут очень легко. *Как правило, надо опрыскивать молодые всходы сорняков.* Заросли взрослых сорняков опрыскивать бесцельно.

Смачивание должно быть тщательное и обильное, не менее 1000 литров растворов на га.

Серной кислотой и бисульфатом натрия следует производить опрыскивание в сухую, ясную, безветренную погоду. Лучше всего от 10 ч. утра до 6 ч. вечера, при отсутствии росы. Действие сказывается уже через несколько часов.

Опрыскивание сорняков железным купоросом надо производить в пасмурную погоду, можно после дождя или по росе, так как избыток влаги способствует действию купороса на сорняки.

Зерновые культуры — рожь, озимая и яровая пшеница, ячмень и овес опрыскивание переносят, так как в этом случае опрыскивание производится по культуре весной, когда сорняки еще молодые (3—4 листика). Сорняки гибнут, а зерновые хорошо оправляются.

Паровые поля при их зарастании можно опрыскивать и летом и осенью без особых предосторожностей.

Таким же образом можно опрыскивать площади несел.-хоз. пользования для ликвидации очагов распространения сорной растительности.

Сорняки в пропашных, овощных и технических культурах опрыскиваются только при устройстве защитных приспособлений.

Опрыскивать молодые сады и питомники можно в течение всего лета, но с соблюдением достаточной осторожности (а для питомников и с употреблением защитных приспособлений), с тем, чтобы составы не обжигали листву.

Опрыскиваний производят от одного до трех за лето.

Когда культура засорена слабо поражаемыми сорняками, как например овсюг, пырей, осот лиловой и др., или когда сорняки заглушили культуру и

перерастают ее, опрыскивание производить бесполезно.

Дозировки

Установить точно дозировки для гербесидов наружного действия для всех случаев трудно. В зависимости от влажности и рода растительности в каждом отдельном случае необходимо дозировку уточнять в указанных ниже пределах, путем небольших пробных опрыскиваний.

Где производится опрыскивание	Техн. серная кислота			Бисульфат натрия			Жел. купорос		
	Концентр. в %	Расход на га		Концентр. в %	Расход на га		Концентр. в %	Расход на га	
		Кислоты в кг	Раствора в л		Бисульфата натр. в кг	Раствора в л		Жел. купорос в кг	Раствора в л
1. По зерновым культурам	3—5	30—50	1000	10—15	100—150	1000	15—20	150—200	1000
2. На парах	5—10	50—100	1000	20—25	200—250	1000	25—30	250—300	1000
3. В питомниках и молодых садах	3—5	30—50	1000	15—20	150—200	1000	15—20	150—200	1000
4. По овощным, пропашным и техн. культурам (с защитными приспособлениями) .	5—10	50—100	1000	15—20	150—200	1000	20—25	200—250	1000

Примечание: Концентрация раствора получается следующим образом: например 10% кислоты—это 10 кг кислоты, разведенной до 100 литров, а не 10 кг кислоты плюс 100 литров воды.

Аппаратура.

В зависимости от размера обрабатываемых участков, можно пользоваться различными опрыскивателями. Опрыскивание следует производить тщательное, обеспечивающее расход не менее 1000 литров раствора на га. Защитные приспособления при работе на овощных и пропашных культурах, питомниках следует делать из жести или фанеры, сообразуясь с местными условиями, культурой и аппаратом. Обычные опрыскиватели выдерживают достаточно хорошо растворы желез-

ного купороса, но все же после работы следует тщательно промывать все части опрыскивателя.

Пользование обычной аппаратурой для опрыскивания серной кислотой и бисульфатом натрия требует большой осторожности, так как кислота легко разъедает металл. После работы с кислотой и бисульфатом и во время перерывов следует аппараты тщательно промыть не только водой, но также слабой щелочью (сода 3%, или едкий натр 1%, или крепкий щелок). Вообще желательно для этих работ пользоваться специальной кислото-

устойчивой аппаратурой, в частности аппаратурой с деревянными баками.

Приготовление растворов гербесидов и обращение с ними

Все гербесиды наружного действия представляют собою различной степени едкие составы и поэтому они требуют осторожного обращения и соблюдения соответствующих правил.

СЕРНАЯ КИСЛОТА

Для борьбы с сорняками применяется техническая серная кислота, называемая обычно „купоросное масло“ (60—66%). Оно представляет собою желтовато-бурую маслянистую жидкость, хорошо растворяющуюся в воде.

Раствор следует готовить в деревянных бочках. Металлическая посуда раствором будет разъедаться. Приготовление раствора производится непосредственно в поле с подвозом воды в бочке.

Кислоту следует обязательно лить в воду, а не наоборот. В противном случае при смешении воды и кислоты происходит сильное разогревание (вскипание) и могут быть несчастные случаи.

Вообще серная кислота требует самого осторожного обращения с соблюдением всех правил охраны труда при работах с кислотами.

Кислоту следует сохранять в стеклянных бутылках с крепко закупоренными пробками (лучше еще сверху обвязать тряпкой).

Бутылки должны быть обложены соломой и помещаться в корзинах или досчатых ящиках.

Сохранять серную кислоту следует в запираемом помещении и ведать ею должно лицо, ответственное за работу с нею, знакомое с правилами обращения и хранения кислоты.

Рабочие должны быть снабжены плотной брезентовой спецодеждой, ре-

зиновыми фартуками, резиновыми перчатками и резиновыми сапогами.

В распоряжении бригадира по работе должна быть аптечка на случай ожогов (необходим раствор соды).

БИСУЛЬФАТ НАТРИЯ

Для борьбы с сорняками употребляется бисульфат натрия (кислый сернокислый натр), получающийся как отход химического производства.

Обычно это бывает сероватая загрязненная соль, хорошо растворяющаяся в воде.

Бисульфат натрия по своему действию соответствует серной кислоте и все сказанное о ней относится к бисульфату.

При употреблении бисульфата натрия следует иметь всегда в виду, что это загрязненный продукт, что он дает всегда обильный осадок при растворении и требует поэтому тщательного процеживания до наливания в опрыскиватель.

ЖЕЛЕЗНЫЙ КУПОРОС

(сернокислое железо.)

Железный купорос представляет собою общеизвестные зеленые кристаллы, достаточно хорошо растворяющиеся в воде. Растворение производить следует в деревянных бочках. Раствор готовят заблаговременно, так как железный купорос растворяется сравнительно медленно. Для полного растворения отвшенного количества купороса его подвешивают в бочке в мешке на палке так, чтобы весь купорос был в воде. Раствор купороса следует тщательно перемешать, а при налипании в опрыскиватель его следует процеживать.

Рабочие должны быть снабжены крепкой брезентовой спецодеждой и, желательнее, галошами или резиновыми сапогами.

НЕОБХОДИМЫ КОНТРОЛЬ И УЧЕТ

В заключение необходимо указать, что, приступая к широким производственным испытаниям химического ме-

тода борьбы с сорняками, необходимо основательно обеспечить контроль и учет этих работ.

Производство работ с гербесидами требует соблюдения соответствующих правил охраны труда, предусматриваемых при работах по защите растений и с кислотами, обеспечения рабочих соответствующей спецодеждой. Руководитель работой (старший рабочий, бригадир, инструктор) должен быть персонально ответственным за постановку дела, он должен быть знаком с обращением с веществами и их хранением, знать правила первой помощи на случай ожогов кислотой и пр.

Если принять еще во внимание новизну этого дела, то становится ясным, что за этими работами должен быть установлен опытный, строгий контроль

и привлечен к руководству местный агроперсонал.

Наконец, надо иметь в виду, что производственное испытание должно иметь конечной целью оценку меры для внедрения ее в надлежащих формах в производство. Поэтому необходимо обеспечить тщательный учет всех обстоятельств в процессе работы, а особенно учет эффективности действия. Надо учесть стоимость опрыскиваний, учесть урожаи на опрысканных и на неопрысканных участках. Только таким путем мы сможем непосредственно в колхозе и в совхозе подойти к правильной оценке химического метода борьбы с сорняками.



ВЫШЕЛ ИЗ ПЕЧАТИ КАТАЛОГ ИЗДАНИЙ

имеющихся на складе Издательского Сектора ВИЗРа

В каталог включены издания по различным вопросам защиты растений, выпущенные ВИЗРа за последние три года, а также работы предыдущих лет, напечатанные другими учреждениями (ГИОА, НИЛОВ и проч.)

Каталог высылается немедленно по получении 20-копеечной марки

Требования направлять Издательскому Сектору ВИЗРа

Ленинград, 1. Бульвар Профсоюзов, 7

Доц. Н. ЭЛЬМАНОВИЧ

ПУТИ ИЗЫСКАНИЯ НОВЫХ ГЕРБЕСИДОВ

(Из работ Сектора борьбы с сорняками ВИЗРа)

1

Одним из важнейших факторов в деле борьбы с сорной растительностью химическим методом является выбор наиболее активного гербесида.

Не одной только активностью приходится руководствоваться при выборе гербесида. Это вещество должно быть еще дешево, общедоступно, являться продуктом нашей химпромышленности, должно изготавливаться из простого распространенного сырья, т. е. должно быть выбрано после глубокой проработки технолого-экономических обоснований.

В таблице I собраны главные употребляемые для борьбы с сорняками основные вещества по заграничным литературным данным и на основании практики наших работ. Эта таблица не исчерпывает списка всех гербесидов. Некоторые встречающиеся в литературе вещества, например фтористый бор, сулема и проч. намеренно не помещены в таблицу, так как они не могут получить у нас большого распространения в качестве гербесидов или вследствие дороговизны (соединений бора в Союзе весьма ограниченное количество), или в силу дру-

Т а б л и ц а I.

Главные вещества, применяемые для борьбы с сорняками (гербесиды).

КИСЛОТЫ:

1. Серная кислота H_2SO_4 .
2. Азотная кислота HNO_3 .
3. Соляная кислота HCl .
4. Фосфорная кислота H_3PO_4 .
5. Сернистая кислота $SO_2 + H_2O$.

ЩЕЛОЧИ:

6. Едкий натр (каустическая сода) $NaOH$.
7. Едкое кали KOH .
8. Аммиак (водн.) NH_4OH .
(жидк.) NH_3 .
9. Мышьяковистый ангидрид (белый мышьяк) As_2O_3 .

СОЛИ:

10. Железный купорос $[FeSO_4 \cdot 7H_2O]$.
11. Медный купорос $[CuSO_4 \cdot 5H_2O]$.
12. Мышьяковисто-кислый натр Na_2HAsO_3 .
13. Мышьяковокислый натр Na_2HAsO_4 .
14. Мышьяковисто-кислый кальций $CaO \cdot As_2O_3$.
15. Мышьяковокислый кальций $CaHAsO_4$.
16. Цианамид кальция $CaCN_2$.
17. Соли магния:
хлористый магний $MgCl_2$.
карналлит $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$.
каинит $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$.
„твердая“ соль $KCl + MgSO_4 \cdot H_2O$.
18. Хлорат натрия $NaClO_3$.
19. Хлорат кальция $Ca(ClO_3)_2$.
20. Хлорат магния $Mg(ClO_3)_2$.
21. Хлорат калия $KClO_3$.
22. Перхлораты: натрия, калия $NaClO_4$, $KClO_4$.
23. Двухромовокислый калий $K_2Cr_2O_7$.
24. Двухромовокислый натрий $Na_2Cr_2O_7$.
25. Фтористый натрий NaF .

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА:

26. Альдегиды (формалин) $HCON$, CH_3CON и пр.
27. Фенолы и крезолы C_6H_5OH , $CH_3C_6H_4OH$.
28. Амины (анилин) $NH_2C_6H_5$.
29. Хлор бензола (парадихлорбензол $C_6H_4Cl_2$).

гих отрицательных свойств. Кроме того, не помещены в таблицу и вещества, составляющие отходы основных производств, например кислый сульфат натрия как отход производства соляной кислоты, получаемый по старому методу действием серной кислоты на простую каменную соль. Действующим началом в кислом сульфате

является серная кислота, содержанием которой определяется степень активности этого гербесида. При рассмотрении веществ мы уделяем здесь внимание только чистым концентрированным гербесидам, дающим максимальный эффект действия.

Использование отходов, заключающих активные вещества, может во многих случаях смягчить отсутствие полноценных гербесидов, но в большинстве случаев отходы могут иметь лишь местное ограниченное значение в виду их часто слабой концентрации (от сильного разбавления водой) и больших объемов и веса (например 5% щелока), требующих громоздкой и дефицитной тары, что совершенно неприемлемо для транспорта. Иногда же отходы с большим содержанием активного вещества не дают перспектив применения их для борьбы с сорняками в виду их ограниченных количеств или сильной загрязненности их вредными для почвы веществами.

2

Как видно из таблицы 1-й, гербесиды можно разбить на группы: 1) кислоты; 2) щелочи; 3) соли; 4) органические вещества.

Все кислоты, как оказывается, являются гербесидами, очевидно, благодаря присутствию в этих соединениях активного водородного иона, токсически действующего на растительность (на живое белковое вещество клетки). На какой же кислоте ориентироваться при выборе ее в качестве гербесида для массовой работы?

К сожалению, параллельных испытаний на активность различных кислот (серной, соляной, азотной, фосфорной, сернистой) в массовом масштабе на больших площадях в однообразных условиях с учетом экономического эффекта мы не производили (это включено в программу дальнейших работ), если даже предположить при одинаковой весовой дозировке их одинаковую активность (что весьма сомнительно), то отдать предпочтение кислоте, конечно, следует наиболее дешевой и доступной не только в настоя-

щее время, но в перспективном плане развития химпромышленности во второй пятилетке.

Серная кислота, самая распространенная за границей и у нас, в настоящее время является самой дешевой. На Нью-Йоркской бирже она расценивается около 15 долл. за тонну (29 зол. руб.). Если в настоящее время она расценивается у нас в 85—100 руб. за тонну, то в перспективном плане ценность ее падает до 35 руб.¹ Однако, она является все же дефицитной и может быть реализована для целей борьбы с сорняками лишь за счет количеств, отпускаемых на приготовление суперфосфатных удобрений.

Если в настоящее время соляная кислота у нас по стоимости находится на одном уровне с серной (также от 85 до 100 руб. за тонну), то в перспективе она может получаться в большом количестве от развивающейся промышленности хлорорганических соединений и цена ее будет неизменно падать (до 15—20 руб. за тонну). Но следует помнить, что соляная кислота есть приблизительно 40% раствор хлороводорода в воде при уд. весе ее 1.19. В Америке начинает распространяться перевозка в цистернах чистого 100% газа — хлористого водорода, превращенного давлением в жидкое состояние. В последнем случае соляная кислота повидимому будет более рентабельной, чем серная.

Азотная кислота при развитии способа ее получения синтетическим путем из азота воздуха и водорода имеет исключительно большое значение в отношении перспективы ее применения для борьбы с сорняками. В данном случае мы сталкиваемся с интересным фактом смешанного действия этого вещества. Вначале азотная кислота может действовать на всходы сорняков как кислота в качестве гербесида, а далее как азотное удобрение для почвы (см. табл. II). Аналогичная картина представляется и по отношению

¹ См. напр. Журн. Химпром. 1932 г. № 5.

к фосфорной кислоте. Вначале—гербесид, а затем удобрительный фосфорный тук. Благодаря большому развитию ее производства на основе хибинских апатитов цена ее ориентировочно будет около 155 руб. за тонну.¹ Подобно кислотам, все растворимые в воде щелочи обладают сильными гербесидными свойствами благодаря присутствию в них гидроксильной группы —ОН.

Т а б л и ц а II.

ГЕРБЕСИДЫ — УДОБРЕНИЯ.

I. Азотистые удобрения:

1. Азотная кислота $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
2. Аммиак $\text{NH}_3 \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

II. Калийные удобрения:

3. Едкое кали $\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$.
4. Хлорат калия $\rightarrow \text{KCl}$

III. Фосфорные удобрения:

5. Фосфорная кислота $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{CaHPO}_4$.
Хлорофосфорные соединения:
6. Хлороокись фосфора $\text{POCl}_3 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + \text{CaCl}_2$.
($2\text{POCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O} = 6\text{HCl} + 2\text{H}_3\text{PO}_4$)
7. 3- и 5-хлорист. фосфор $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{CaHPO}_4 + \text{CaCl}_2$.
($2\text{PCl}_5 + 8\text{H}_2\text{O} = 10\text{HCl} + 2\text{H}_3\text{PO}_4$)
8. Фосфорный ангидрид
 $\text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{CaHPO}_4$.

Едкий натр—каустическая сода, имея большой круг применения, является весьма ценным хозяйственным продуктом. Едва ли будет возможно в значительном количестве бросить его на борьбу с сорняками, тем более, что цена ее как на заграничном рынке (около 50 долл. за тонну), так и у нас, не будет сильно снижена (вероятно не ниже 130 руб. за тонну).

Едкий кали, более ценный продукт в виду более ценного сырья, применяемого для его изготовления, может оказать также двойственное действие вначале как гербесид, впоследствии как калийное удобрение. Это двойное действие вещества в качестве гербесиды—удобрения требует весьма основательной проработки в массовых опытах на значительных площадях, что и должно быть включено в план исследовательских работ ближайшего года.

¹ Журн. Хим. Пром. 1932 г. № 8.

3.

Группа солей дает наибольшее количество гербесидов. В САСШ большим распространением пользуются медные соли, соединения мышьяка, свинца, т. е. соли тяжелых металлов. Этот ряд солей вследствие их дефицитности в условиях нашего развивающегося промышленного хозяйства, особенно соединения меди, необходимой для электрификации страны, совершенно неприемлемы для введения в широком масштабе в качестве гербесидов и не имеют перспектив в ближайшее время.

Так как за границей появление гербесидов из группы солей происходит по инициативе отдельных частных лиц и фирм, то на рынке появляется бесчисленное множество их, являющихся смесями основных активных веществ в разнообразных вариациях с примесями различных наполнителей.

4

Одним из основных гербесидов, входящим в патентованные смеси, являются хлораты. В 1922 г. во Франции появляется патент завода Loyer и хим. общества de Massy Rubaiseau Réunis (F. P. 566459 от 24/VIII 1922 г., опубл. 15/II 1924 г.), предлагающий в качестве средства борьбы с сорняками хлораты и перхлораты, которые рекомендуются при опылировании растительности смешивать с песком, тальком и др. индифферентными веществами. В том же году E. Terpet (F. P. 547599 31/I—1922 г., опубл. 19/XII 1922 г.) рекомендует употреблять в качестве гербесиды хлорат натрия и хлорат калия, причем эти вещества, как говорит патент, могут употребляться как таковые или с примесью соды или поташа, а в особенности двуххромово-кислого кали или натра. Ralph Nelson Cirman (F. P. 660.265 19/IX 1928 г., опубл. 9/VII 1929 г.) предлагает употребление смеси из 3 частей хлората натрия и 2 частей хлористого кальция и употреблять эту смесь в порошкообразном виде. E. Terpet (F. P. 644166 21/II 1927 г., опубл. 8/X—1928 г.) предлагает хлораты всех видов для

уничтожения сорняков. По патенту главной составной частью является хлорат натрия или хлорат калия, как таковые или смешанные с другими веществами, особенно с содой или поташом. Jean Schneebeli (Швейцарск. патент 129209 I V 1928 г., опубл. I XII 1928 г.) предлагает раствор хлората-натрия, подвергнутый электролізу (т. е. перхлорат натрия).

Как видно, во всей этой группе приведенных патентов основным действующим веществом являются хлораты (калия, натрия и кальция), остальные же примеси существенного действия не оказывают и служат лишь для оформления патента. Препарат „Unkraut-ex“, выпускаемый фирмой Шольте и Шарлие и патентованный в Германии, отличается от чистого хлората натрия только привлекательной этикеткой и добавкой в количестве 10—15% соды—почти неактивного вещества.

Рост потребления хлората натрия в САСШ из года в год усиливается, так в 1919 г.—17,7 т; 1927—693,9 т; 1929—3513,4 т (по 154 долл. за тонну). Отметим, что производство хлората натрия в САСШ не налажено и этот продукт под названием сода-хлорат является в САСШ импортным из Германии. Хлорат кальция действует равноценно хлорату натрия. Особенно употребление его рекомендуется на кислых почвах. Он легко получается при хлорировании известкового молока при температуре 40—60° и является промежуточным продуктом при получении хлората калия химическим путем, но выделить его в чистом виде, как сухую соль, представляет затруднение в виду ее гигроскопичности. Тем не менее, в САСШ хлорат кальция, под названием „Атласит“ с прибавкой стабилизирующих эту соль веществ производится в твердом виде и является твердым продуктом. Конечно, стоимость его ниже хлората натрия. Аналогичный препарат хлорат магния¹ совершенно неизвестен в су-

хом виде; он мог бы служить также гербесидом.

5

В работах по изысканию у нас новых гербесидов было обращено внимание на хлорные препараты (табл. III).

Т а б л и ц а III.

Новые гербесиды — сильно действующие (хлорная группа) и химизм их действия.

1. Хлор (Cl_2) в 4-хлористом углеороде, в дихлорэтане, в тетрачлорэтане и др. хлорор-
гических растворителях.
($\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{O}$).
2. Хлористая сера (S_2Cl_2)
($2\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HCl} + \text{SO}_2 + 3\text{S}$)
3. Двухлористая сера (S_2Cl_4)
($2\text{S}_2\text{Cl}_4 + 4\text{H}_2\text{O} = 4\text{HCl} + 2\text{SO}_2 + 2\text{S}$)
4. Хлористый сульфурил (SO_2Cl_2)
и хлорсульфоная кислота
(SO_2OHC)
($\text{SO}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$)
5. 4-хлористый кремний (SiCl_4)
($\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HCl} + \text{SiO}_2$)

Результаты получены весьма благоприятные—они обнаружили особую активность в качестве гербесидов (см. табл. IV). Действие указанных хлорных препаратов основывается на том, что они от влажности воздуха и растений быстро разлагаются на соляную кислоту и молекулярную серу (при применении хлористой и двуххлористой серы). Второе направление опытов по изысканию новых гербесидов получает применение для этой цели жидкого хлора.

Известно, что хлор обладает сильным обжигающим действием на растительность, но он весьма неудобен для применения, так как рассеивается в воздухе и процент его использования весьма ничтожен. Кроме того, вести работу с газообразным и ядовитым продуктом, который может под влиянием ветра направляться в ту или иную сторону, весьма опасно. В виду этого предложено мной испытать действие хлора, растворенного в хлорорганических растворителях, например в 4-хлористом углеороде, дихлорэтане, тетрачлорэтане и др. Применение для вышеуказанных целей жидкости, а не газа, значительно облегчает работу.

¹ Морозов.—Магнезальный способ получения хлората калия. Труды Института Прикладной химии, вып. 15, стр. 46.

Т а б л и ц а IV.

Результаты опытов по намоканию новых гербицидов.

Наименование гербицида	Дозировка на 1 м ² в гр	Концентра- ция приме- няемого раствора в проц.	Эффект дей- ствия по условной шкале	Примечание
------------------------	--	--	--	------------

I. В оранжерейных условиях.

4-хлористый углерод	25	100	1	Гибель растений 100%
" "	50	100	2	
" "	60	100	2	
" "	80	100	2	
Хлористая сера	25	100	3	
" "	50	100	3	
2-хлористая сера	25	100	3	Гибель растений 100%
" "	50	100	3	

II. На полевых делянках в 1 кв. м.

4-хлористый углерод	80	100	2
" "	100	100	2
Хлористая сера	30	100	3
" "	50	100	3

III. На полевых делянках в 5 кв. м¹

4-хлористый углерод	50	100	1	Гибель растений 90%
" "	100	100	1	
" "	130	100	2	
" "	160	100	2	
Хлор в 4-хлорист. углероде	25	10+90	2	
" " " "	50	10+90	2	Гибель растений 60%
" " " "	80	10+90	2	
" " " "	100	10+90	3	
Хлористая сера	10	100	1	
" "	20	100	2	Гибель растений 70%
" "	30	100	2	
" "	40	100	2	
" "	50	100	3	
" "	60	100	3	
2-хлористая сера	20	100	1	Гибель растений 90%
" "	30	100	2	
" "	40	100	2	
" "	50	100	3	
" "	60	100	3	

¹ Опыты производились в июле на делянках, густо заросших разнообразной растительностью.

стах особой засоренности для ее полного сжигания.

Такова область применения и перспективы утилизации хлора и хлоропродуктов в сельскохозяйственной практике по борьбе с сорняками.

7

Учитывая исключительно важное значение химметода в борьбе с сорной растительностью полей, огородов, садовых культур, лесов и др., необходимо признать, что развитие его может основываться:

1. На достаточном наличии веществ—гербесидов.

Среди этих веществ главнейшее внимание должно быть обращено на продукцию концентрированных активных гербесидов, производство которых должно планомерно развиваться в соответствии с потребностями развешиваемой борьбы с сорняками.

2. Использование отходов от производств, которые могут в иных случаях смягчить отсутствие полноценных веществ, может иметь лишь местное ограниченное значение, в виду их, в большинстве случаев, слабой концентрации, сильного разбавления водой и больших объемов и веса, совершенно неприемлемых для транспорта и вследствие отсутствия соответственной тары.

3. Необходимо постоянно суживать ассортимент активных веществ при

изыскании новых, наиболее эффективно действующих гербесидов, считаясь с экономикой, простотой производства их, общедоступностью сырья для их изготовления и проч. и возможностью массового изготовления.

4. В виду особых активных свойств хлоратов в качестве гербесидов, должно быть обращено особое внимание на налаживание производства хлората натрия стандартного качества; наряду с этим необходима спешная разработка и искание методов изготовления других более дешевых твердых хлоратов (хлорат кальция, хлорат магния), которые могут, наряду с хлоратами щелочных металлов, показать такую же активность при большей экономичности.

5. При производстве массовых опытов на полях по борьбе с сорняками следует обратить особое внимание на выбор веществ, оказывающих двойственное действие: вначале гербесидное, а затем в качестве удобрений для культурной растительности (хлорат калия, цианамидкальций, азотная кислота, аммиак, фосфорная кислота и фосфорный ангидрид, хлорофосфорные соединения и пр.).

6. Обратить внимание при массовых опытах на полях на особую активность хлора и хлоропродуктов (хлористая и двухлористая сера, хлор в хлороорганических растворителях, 4-хлористый кремний, хлористый сульфурил, хлорсульфоновая кислота и др.).

МУЛЬЧИРОВАНИЕ

В БОРЬБЕ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Что такое мульчирование почвы, чем и как оно производится. — Влияние мульчи на культурные растения и на сорняки. — Гибель последних до 90%. — Результаты мульчирования в совхозах и колхозах, в овощном хозяйстве. — Прибавка урожая с мульчированной площади — 100%

В борьбе с сорняками должны быть применены решительно все известные нам агротехнические мероприятия и в том числе новый агротехнический прием — мульчирование почвы.

Сущность мульчирования заключается в покрытии почвы или сравнительно проницаемыми, или совершенно непроницаемыми материалами, создающими средостение между поверхностью почвы, культивируемыми в этой почве растениями и окружающей их внешней средой.

Мульчирование почвы имеет следующие цели: 1) борьбу с сорной растительностью; 2) накопление в почве питательных веществ (нитритов); 3) сбережение в засушливых местах влаги для растений; 4) регулирование теплового режима в северных и южных сельскохозяйственных условиях.

В качестве мульчирующих веществ в работах научно-исследовательских учреждений и в практике сельского хозяйства применялись: торф, навоз, солома, опилки, дернина, хвоя, отдубье кожевенных заводов, мел, толь и мульчбумага.

Все перечисленные мульчирующие вещества и особенно мульчбумага нашли наибольшее практическое применение в борьбе с сорной растительностью овощных, плодово-ягодных и ценных технических культур (хлопка, чая, каучуконосов и лекарственных растений).

Для покрытия одного гектара той или иной культуры, требующей междурядной обработки, полки и мотыжения, торф, навоз, опилки, солома, трава, дернина, хвоя, отдубье и мел расстилаются в междурядьях всходов, слоем от 1-го до 5-ти сантиметров; что же касается мульчбумаги, то для покрытия одного гектара, при оставлении рядков культур открытыми и покрытия только междурядий, достаточно 1-й тонны мульчбумаги; при сплошном же покрытии всей поверхности почвы и посева культур через отверстия мульчбумаги на один гектар почвы необходимо брать от 1,5 до 2-х тонн. Поведение сорной растительности во всех случаях находится в тесной зависимости от мульчирующего вещества, способа его расстилки, от вида растений и типа почвы.

Сорняки при мульчировании почвы легкими, рыхлыми сравнительно проницаемыми и мульчирующими — навозом, торфом, опилками, травой, соломой, хвоей, дерниной, отдубьем, мелом угнетаются последними и развитие их идет замедленными темпами.

При сплошном мульчировании почвы мульчбумагой сорняки прорастают только в открытых отверстиях мульчбумаги, где легко уничтожаются ручным способом, с оставлением культурных растений в очищенном от сорняков грунте.

Мульчбумага в сравнении со всеми перечисленными мульчирующими ве-

ществами имеет то преимущество, что она относится к непроницаемым мульчирующим материалам, так как изготавливается из определенного качества бумаги, пропитывается особым составом, придающим ей непроницаемость и непромокаемость и консервирующим ее от быстрого разложения

В 1932 году мульчирование почвы изучалось во многих пунктах СССР и не только многими зональными опытными станциями и научно-исследовательскими институтами, но и на хозяйственных площадях в некоторых совхозах и колхозах. Многочисленные отзывы с мест с достаточной убед-



Способ расстилки мульчбумаги на Ленинградской Областной Зональной Станции („Белогорка“).

Мульчбумага разостлана сплошной лентой поперек гряд; закреплена по бороздам землей. Посев рассады произведен в отверстия мульчбумаги.

при соприкосновении с почвой и неблагоприятной внешней средой.

Расстилку мульчирующих веществ и особенно мульчбумаги на больших площадях необходимо производить особыми мульчерасстилочными машинами, изготавливаемыми Московским Экспериментальным Заводом Всесоюзного Института Механизации и Электрификации Сельского Хозяйства.

тельностью отмечают огромное значение мульчирования. Сорняки при мульчировании почвы определенно реагируют значительной своей гибелью. При сплошном мульчировании почвы мульчбумагой гибель сорной растительности достигает от 75 до 90%.

Вот некоторые данные с мест, освещающие мульчирование почвы, как весьма крупное агротехническое меро-

приятие, дающее крупный эффект в смысле повышения урожайности овощных, садово-ягодных и ценных технических культур.

В сельскохозяйственной коммуне „Кудрово“ Пригородного района Ленинградской области было замульчировано мульчбумагой около 1,5 га картофеля.¹

К моменту цветения картофеля на контрольной делянке (без мульчи) сорняков по подсчету и взвешиванию их после полки было в три раза больше, чем на замульчированной делянке.

	Вес сорняков в ц на га	В %/о
На контрольной делянке	39,11	100
На замульчированной делянке	11,96	30,6

В этой же сельскохозяйственной коммуне „Кудрово“ было произведено мульчирование капусты, заглушенной сорняком (развесистой гречишкой). После покрытия междурядий капусты мульчбумагой и прополки рядков капусты гречишка совершенно погибла под мульчбумагой, капуста оправилась и дала высокий урожай доброкачественной продукции.

По наблюдениям над сорной растительностью в коммуне „Кудрово“ под мульчбумагой оказались совершенно погибшими следующие сорняки: 1) василек голубой; 2) подорожник; 3) василек луговой; 4) подмаренник цепкий; 5) ромашка непахучая; 6) подмаренник болотный; 7) нивяник обыкновенный; 8) кульбаба; 9) лебеда и много других однолетних сорняков.

Научно-исследовательская опытная станция Плодово-Ягодного Хозяйства Лесостепной зоны Украины провела опыты по мульчированию почвы в плодово-ягодном питомнике и получила следующие результаты:

¹ Опыты были поставлены группой мульчирования Стдела Агротехники ВИРа.

Варианты	Сорной растительности	
	Общее колич.	В %/о
На контроле	119	100
На делянке с мульчбумагой	7	6

Чрезвычайно интересные данные о влиянии различных видов мульчирования не сорную растительность в культуре льна получены Всесоюзным Научно-Исследовательским Институтом Льна в Торжке. Были применены для мульчи: мульчбумага, торф, опилки и дернина. Гибель сорной растительности в льне характеризуется следующими выводами:

Варианты	Сорной растительности		Вес сорняков в %/о к контролю
	Общее колич.	В %/о	
Контроль	714	100	100
Мульчбумага	266	37,2	35,4
Торф	300	41,9	55,6
Опилки	400	55,9	68,6
Дернина	282	39,4	55,2

Институт Льна считает, что всякий механический покров почвы, состоящий из проницаемого или непроницаемого мульчирующего вещества, безусловно оказывает неблагоприятное влияние на развитие сорной растительности и в одних случаях угнетает и задерживает ее рост, в других — совершенно губит ее. В полевых условиях сорняки из-под опилок и торфа росли, но их количество на единицу площади было меньше, чем на контрольной площади. Часть сорняков несомненно не пробивала толщу опилок и торфа; под

мульчбумагой сорняки были все задуплены и погибли.

Верхне-Волжский Селекццентр провел работы по мульчированию почвы: толем, соломой и отдубиной и получил следующие данные:

В а р и а н т ы	Учет сорняков в граммах с 1 кв. метра
Без рыхления	21,0
Толь	8,5
Солома	33,8
Отдубина	8,4

Всесоюзный Институт по борьбе с заразой на культуре подсолнечника исследовал действия мульчбумаги на развитие сорной растительности и также отмечает в своем отчете, что количество сорняков на мульчированной и открытой делянке резко отличается:

	Без мульчи: сорняки не уничтожались во время всего вегетационного периода	Без мульчи: сорняки уничтожались два раза за вегетационный пе- риод полкой и междуряд- ной обработкой	Мульчбумагой при- крыты междурядья
Вес сорняков в граммах на 5 кв. см	480	74	17
В %/о	100	15,4	3,5

Из сорняков преобладали: березка, мышей, курай и мелкое разнотравье.

Мы могли бы привести еще длинный ряд очень подробных и с такими же результатами произведенные группы мульчирования и зональных станций.

Из всех перечисленных нами видов мульчи наиболее дефицитным и вместе с тем дорогим теперь является мульчбумага.

Мульчбумага советского производства стала изготавливаться в 1931 г. и из-за незначительности производства в фабричных условиях стоила чрезвычайно дорого — до 1500 р. тонну. В настоящее время тонна мульчбумаги расценивается в 700 р. и с каждым годом цена должна снижаться.

При недостатке мульчбумаги необходимо использовать имеющиеся в том или другом секторе социалистического сельского хозяйства местные, иногда очень богатые ресурсы, как-то: торф, навоз, опилки, солому, дернину, хвою и пр. При мульчировании почвы этими веществами достигается двойная цель: 1) обогащение почвы органическими веществами, содержащими также и питательные элементы для растений и 2) борьба с сорной растительностью. В конечном результате оба эти мероприятия направлены на повышение урожайности и получение ценных продуктов сельского хозяйства.

Применение мульчирования в совхозах и колхозах на широких хозяйственных площадях, особенно в пригородных овощных хозяйствах, дает возможность этим хозяйствам балансировать свою рабочую силу по уходу за культурами на этих площадях, требующих большой трудоемкости и большого количества рабочих рук в период полки, мотыжения, окучивания и рыхления почвы.

Мы не можем не привести здесь отзыва Московской Зональной Плодовой Опытной Станции. „Мульчбумага исключает расходы по полке и рыхлению. При мульче можно почти вдвое сажать черенки на 1 га“.

Станция приводит результаты оценки мульчирования с точки зрения рентабельности выгонки черенков смородины, малины, крыжовника и земляники. Мы помещаем здесь на выдержку сведения о смородине и малине.

Варианты	Себестоимость 1 га черенков смородины в рублях	Валовой доход от продажи черенков с 1 га в рублях	В %
Контроль	2509—68	1840—32	100
Мульчбумага	5743—98	19897—02	1080
То же по малине			
Контроль	1480—68	1303—32	100
Мульчбумага	3725—60	12746—80	979

В совхозе имени „Ворошилова“ в Средне-Волжском крае было покрыто мульчбумагой 1 га семенников сахарной свеклы. С непокрытого 1 га было собрано семян сахарной свеклы 7 центнеров, с покрытого мульчбумагой собрано 14,4 центнеров. Прибавка урожая с мульчированной площади выразилась в 100%.

Очень высокие прибавки урожая по овощным культурам были получены Ленинградской Овощной Зональной Станцией, проводившей работы с мульчбумагой в разных пунктах Ленинградской области. Такие же результаты были получены Московским Научно-Исследовательским Институтом Овощного Хозяйства, ставившим опыты с мульчированием овощных культур в разных зонах РСФСР и получившим также чрезвычайные эффекты прибавки урожайности овощей.

При мульчировании почвы торфом на 1 га брали воздушно-сухой его массы до 36 тонн. Навоза бралось то же количество, что и торфа. Соломы брали на 1 га около 4,5 тонн. Лучшие эффекты были получены при применении резаной соломы.

Опилек бралось столько же, как и соломы. Дозировки дернины и хвой должны быть установлены с учетом местных возможностей добычи этих мульчирующих веществ. Условия растилки дернины в междурядьях культур не должны отличаться от торфа или навоза, а при пользовании хвоей — от резаной соломы или опилок.

В крупном механизированном социалистическом сельском хозяйстве и в первую очередь в овощеводстве, вопросы применения механических покровов почвы, особенно же в тех областях, где имеются неисчерпаемые залежи торфа, лесной хвой, опилок и пр., должны найти на полях совхозов и колхозов самое широкое применение и притом на больших хозяйственных площадях, как чрезвычайно ценное агротехническое средство в борьбе с сорной растительностью, в борьбе за повышение урожайности и для получения высоких качественных показателей с.-х. продукции.

Мероприятия по внедрению мульчирования почвы в практику наших совхозов и колхозов должны получить особенно широкие размеры в текущую весеннюю посевную кампанию, первого года второй пятилетки и неослабно, еще с большими темпами должны развиваться в последующие годы.

УСИЛИМ БОРЬБУ С ГОЛОВНЕЙ!

Повышение пораженности головней яровой пшеницы и овса в 1932 г. — Высокая пораженность озимой пшеницы в отдельных областях. — Чем вызвано это? — Низкое качество работ по протравливанию семян. — Борьба вслепую. — Обезличка семян. — Отсутствие учета пораженности. — Основные указания для подготовки семенного зерна. — Правила мокрого, полусухого и сухого протравливания. — Необходимые меры организационного характера

1

Успешное выполнение пятилетнего плана в четыре года ознаменовалось победами не только на фронте индустриализации страны, но также и на сельскохозяйственном фронте.

Борьба с вредителями и болезнями, захватывая все новые и новые пространства (в 1931 г. борьба проводилась на территории 17 милл. га, а в 1932 г. на территории 30 милл. га), из года в год совершенствуется, численность же вредителей и пораженность посевов постепенно падает.

Одним из заболеваний, в борьбе с которым имеются несомненные успехи, является головня хлебных злаков и особенно те виды ее, против которых применяется протравливание химическими веществами.¹ Еще не так давно средняя пораженность головней посевов по отдельным областям и краям исчислялась одним, двумя и даже тремя десятками процентов. Так, еще в 1925 г. в Крыму средняя пораженность озимой пшеницы твердой головней равнялась 30%, а в 1932 г. она достигла уже только 0,02%. Быстрота же падения % пораженности по отдельным годам по данным КрымИЗРа была такова (таблица № 1).

Таблица № 1

Влияние протравливания на пораженность озимой пшеницы твердой головней в Крыму

Г о д ы	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
% головни . .	30	18	13	8	7	4	0,03	0,02

¹ Твердая головня пшеницы и ячменя, головня овса и проса.

По Союзу же средняя пораженность посевов хлебных злаков головней (наружной), по данным Службы Учета, в 1932 г. уже колеблется только от 0,6 до 4,1 (см. табл. № 2).

Таблица № 2

Пораженность посевов хлебных злаков головней (наружной) по данным Службы Учета за 3 года

Культура	1930 г.	1931 г.	1932 г.
Озим. пшеница	—	1,4	0,9
Яровая пшеница	1,1	0,3	0,6
Ячмень	1,6	0,5	0,7
Овес	4,0	3,4	4,1
Просо	1,5	2,2	1,3

Анализируя эти данные, а особенно данные по отдельным областям, приходим к заключению, что, наряду с резким снижением пораженности за последние годы, в 1932 году наблюдается замедление темпов снижения пораженности, а по ряду культур (яровая пшеница и овес) наблюдается повышение пораженности по сравнению с 1931 г. Особенно неблагоприятным в этом отношении является овес, повышение % пораженности по которому наблюдалось в 1932 г. по целому ряду областей (табл. № 3).

Таблица № 3

Области, имевшие повышение % пораженности
головней овса в 1932 г. по сравнению с 1931 г.
(по данным Службы Учета)

О б л а с т и	% головни в	
	1931 г.	1932 г.
Ленинградская	3,8	5,7
Западная	2,9	3,9
Московская	2,1	4,7
Чувашская	3,7	6,3
ЦЧО	3,0	3,6
Нижняя Волга	5,1	6,0
БССР	1,4	3,4

Также все еще высокую пораженность по отдельным областям по озимой пшенице имеем в Молдавии, среднее по республике достигает 16%, на Украине 2,8, в Горьковском крае 2,9 и т. д.

2

Чем же обусловлено такое повышение пораженности посевов головней, а отсюда и повышение потерь от этого заболевания? Основными недочетами мероприятий 1932 г. были низкое качество выполнения работ по протравливанию, недостаточно тщательное выполнение указаний по технике протравливания и отсутствие контроля за качеством работ как со стороны Машинно-Истребительных Станций ОБВ, так и со стороны агрономического персонала МТС и самих хозяйств. Так, по наблюдениям ЦЧО ИЗРа, несоблюдение отдельных указаний по технике протравливания приводило к следующим результатам. В совхозе им. т. Сталина Свиноводтреста, проводя полусухое протравливание овса, зерно высевали без 4-часового томления в кучах, отказавшись при этом от дезинфекции тары и сеялок. В результате

процент головни на этом посеве достигал 16,6.

Аналогичные результаты наблюдались по с.-хоз. артели им. т. Дзержинского, Губаревского сельсовета Семилукского района, которая также, проводя протравливание овса по мокрому способу, не проводила томления зерна в кучах в течение 2-х часов, смачивание зерна было произведено небрежно, тара и сеялки не были продезинфицированы. В итоге пораженность овса головней, несмотря на проведение протравливания, несмотря на затрату средств, равнялась 12,6%.

Совершенно другие результаты получаются в хозяйствах, обеспечивших эту работу грамотными кадрами, тщательно выполнявшими все указания по протравливанию. Так, пораженность овса по Рыжковскому свеклосовхозу после полусухого протравливания равнялась всего лишь 0,2%.

Таким образом эти хозяйства не только окупили расходы по протравливанию, но и сохранили значительную часть урожая от головни. Совершенно другое наблюдаем в хозяйствах, не уделявших этой работе должного внимания. Здесь не только не окупались расходы по протравливанию, но, вследствие развития головни, наблюдалось значительное снижение урожая.

3

Наряду с этим хозяйство еще до сих пор ведет борьбу с головней вслепую. До сих пор в хозяйстве отсутствует учет пораженности полей головней, в связи с чем зачастую в качестве семенных фондов выделяется зерно сильно зараженное, а при уборке, обмолоте и хранения зерно с слабо зараженных или здоровых полей заражается от соприкосновения и смешивания с зерном с полей, сильно пораженных. Еще до сих пор хозяйство не организовало соответствующего хранения семенного зерна: семенной материал хранится совместно с товарным, который обычно сильнее поражен, чем семенной. Как правило, отсутствует дезинфекция хранилищ перед засыпкой се-

менного материала, а сама очистка и обмолот также производятся на машинах, загрязненных спорами головни. Особенно неудовлетворительно поставлено хранение семезерна на складах Заготзерно, проводящего складирование зерна без учета зараженности.

Кроме всего этого, товарное хозяйство все еще не завело у себя специальных семенных участков, имеющих своей задачей обеспечить хозяйство семенами, свободными от головни, проводя протравливание семезерна для этих участков особенно тщательно с применением даже более громоздких и менее механизированных способов протравливания.

В ряде случаев повышенная пораженность должна быть объяснена необоснованным отказом от протравливания, что может быть рассматриваемо уже как один из видов проявления классовой борьбы.

4

Как же необходимо организовать мероприятия по борьбе с головней, чтобы в самые короткие сроки снизить хозяйственное значение потерь от этой болезни? Так как виды головни, против которых применяется протравливание, распространяются семенами, причем существует прямая связь между зараженностью семян и пораженностью посева, основное внимание при организации протравливания должно быть уделено протравливанию зерна, имеющего семенное назначение.

В связи с этим семенной материал всех хозяйств, имеющих семенное назначение, должен быть протравлен на 100%, независимо от его зараженности. В качестве протравителей в семенных хозяйствах должен применяться в первую очередь формалин для всех культур. Протравливание формалином должно производиться в виде раствора крепостью 0,15% (разбавление 1:300, намачивание 3—5 минут, томление в кучах 2 часа). Что касается применения сухого протравливания, оно возможно лишь в случае недостатка формалина и должно применяться для от-

работки слабозараженного зерна пшеницы и, главным образом, в хозяйствах массовой репродукции. Из препаратов в порядке очередности должны быть рекомендованы: парижская зелень (0,5 кг на тонну), препарат Давыдова (0,75 кг на тонну), препарат АБ (1,5 кг на тонну), углекислая медь (3,0 кг на тонну).

Наряду с этим вопросу создания здорового семенного фонда должно быть уделено особое внимание колхозами и совхозами, производящими товарное зерно и являющимися основными потребителями ядов для протравливания. В этих хозяйствах, особенно заинтересованных в освобождении от протравливания, уже в эту посевную кампанию должны быть выделены специальные семенные участки, или массивы, посевной материал для которых должен протравливаться так же, как это делается в семенных хозяйствах, а качество работ должно быть особенно высоко, так как от этого зависит возможность посева в следующую посевную кампанию урожая этих семян без протравливания.

В связи с этим руководителями колхозов и совхозов для обсеменения таких семенных участков должно быть выделено зерно, наименее зараженное и особенно тщательно отсортированное.

5

На остальной площади в колхозах и совхозах, производящих товарное зерно, протравливание должно быть организовано следующим образом:

1) В качестве семенного материала необходимо взять зерно с полей наименее пораженных или, в случае отсутствия таких данных, зерно наименее зараженное.

2) Семена перед посевом должны быть тщательно отсортированы и определена их всхожесть.

3) В качестве протравителей для семян пшеницы могут быть использованы следующие препараты, причем слабо зараженное зерно может протравливаться несколько сниженными дозировками.

Препараты	Степень заражен- ния зерна	
	Средняя	Слабая
Препарат Давыдова . . .	0,75	0,5
Препарат АБ	1,5	1,0
Углекислая медь	3,0	2,0
Суперфосфат	—	12,0

В виду того, что протравливание суперфосфатом в практику хозяйства вводится впервые, причем само введение носит характер широкого производственного опыта, необходимо этому протравителю уделить особое внимание, чтобы обеспечить в дальнейшем широкое его использование. В связи с тем, что суперфосфат выпускается в недостаточно измельченном виде, для целей протравливания он подвергается дополнительному измельчению на мельничных жерновах с последующим просевом на мелких ситах. Применять его следует в первую очередь для слабо зараженного зерна.

4) Сильно зараженное зерно на посев лучше не брать, приняв все меры к его замене. В случае же невозможности таковой, оно должно быть протравлено формалином.

5) Особое внимание должно быть уделено качеству работ: тщательности опыливания семян, тонкости измельчения порошка, правильности расхода порошка на тонну зерна.

6) Протравливание может быть проведено задолго до посева: препаратом АБ и углекислой медью, примерно, за 3 месяца до посева, препаратом Давыдова — за месяц и суперфосфатом — за 5—10 дней.

7) Протравливание овса и ячменя необходимо проводить только формалином либо в виде раствора при концентрации последнего в 0,15% (разбавление 1:300, 5 минут в растворе, 2 часа в куче), либо в виде полусухого протравливания. Крепость раствора при

полусухом способе протравливания и расход жидкости на тонну зерна устанавливается следующий в зависимости от зараженности семян:

Крепость раствора	О в е с		Ячмень	
	Среднее заражение	Слабое заражение	Среднее заражение	Слабое заражение
1: 80	30 л.	20	15 л.	15
1:100	—	30	—	15

8) При протравливании полусухим способом увлажнение зерна можно производить либо непосредственно, либо сперва увлажняют раствором крепостью 1:80 сухие опилки, а затем уже эти опилки смешивают с зерном, расходуя их 2% от веса зерна. И в том и в другом случае обязательным является 4-часовое томление зерна в кучах, укрытых брезентами, смоченных в растворе формалина или в мешках, предварительно вымытых в растворе формалина (1:300) и тщательно просушенных.

9) Полусухое протравливание возможно проводить также задолго до посева, примерно дней за 20, но при этом требуется тщательное проветривание зерна после 4-часового томления и, что особенно важно, — необходимо, чтобы зерно обладало нормальной всхожестью.

10) Вопросам качества работ при этих способах протравливания (мокром и полусухом) должно быть уделено особое внимание, так как это определяет успех протравливания. Дело в том, что при протравливании формалином споры головки убиваются в процессе томления зерна в куче, а потому непроведение томления или проведение его нетщательно или загрязнение зерна спорами после томления (путем ли пропуска зерна через зерноочистительные машины, путем ли хранения зерна в непродезинфицированных мешках или

путем высева сеялкой, непромытой раствором формалина или хранение протравленного зерна в обычных зернохранилищах и т. д.), может повлечь за собой повышение % пораженности в посеве.

Тщательности смачивания семян и особенно при полусухом способе, когда необходимо небольшим количеством раствора смочить большое количество семян, также должно быть уделено серьезное внимание.

11) Просо, как правило, лучше протравливать раствором формалина (разбавление 1:300, 5 минут в растворе, 2 часа томления в куче). Формалин для проса и особенно в семенных хозяйствах на семенных участках или при сильно зараженном зерне — незаменим.

Слабо зараженное просо можно протравливать раствором суперфосфата (на 1 литр воды берут 200 г суперфосфата, намачивание в растворе 20 минут, а затем сушка). Протравливание производят дней за 5 до посева, добиваясь при этом быстрой сушки семян.

12) Наряду с этим, учитывая наличие в товарных колхозах и совхозах значительного количества посевного зерна, происходящего с полей, свободных от головни, а потому свободного от спор головни или зараженного в такой незначительной степени, которая при высева такого зерна либо не даст никакой зараженности, либо даст пораженность, не превышающую 0,3—0,5%, возможен высев такого зерна в этих хозяйствах без протравливания.

Освобождению от протравливания подлежат семена пшеницы, несущие на своей поверхности не более 100 спор головни, что устанавливается контрольно-семенными станциями ГСИ при проведении специального анализа на зараженность. Семена овса и ячменя подвергаются освобождению только в том случае, если при проведении апробации сортовых посевов или регистрации товарно-сортовых на этих посевах не было найдено головни или % ее не превышал 0,1. Такое освобождение от протравливания проводят контрольно-семенные станции Государственной

Семенной Инспекции и только для зерна, идущего на обсеменение товарных площадей.

6

В заключение остановимся еще на основных вопросах техники проведения протравливания, соблюдение которых решает успех протравливания:

1) При мокром протравливании формалином крепость раствора берется 0,15%, т. е. на 1 часть формалина берут 300 частей воды. Перед началом работ проверяют крепость раствора формалина. Семена, как правило, тщательно отсортированные, нормальной всхожести (что также проверяют перед началом работ) либо погружают в раствор на 3—5 минут, либо тщательно смачивают их в куче из поливалки (лейка). После этого семена держат в течение 2-х часов в куче, покрытой сверху брезентами или мешками, смоченными в растворе формалина. Затем семена сушат обязательно в тени, а не на солнце. В целях ускорения сушки зерно сушат тонким слоем и часто перемешивают. Убирают его в мешки, вымытые предварительно в растворе формалина. Расход жидкости при этом способе в среднем равняется 100 литрам на тонну зерна.

При проведении протравливания этим способом особое внимание уделяют тому, чтобы не загрязнить зерно снова спорами головни, для чего тщательно очищают от пыли помещение, где собираются производить протравливание и сушку зерна, моют пол раствором формалина (1:200) и в дальнейшем в этих помещениях никаких других работ не производят, чтобы не поднимать пыли.

Высев зерна обязательно производят дезинфицированной сеялкой. Протравливание, как правило, начинают не задолго до посева (дня за 3—2). Недопустимым при этом является высев мокрого зерна в сухую землю.

В качестве машин может быть рекомендованы: Гейда, Экстра, аппарат Голитовского; при отсутствии машин протравливание можно производить ли-

бо в бочках, либо путем смачивания зерна в кучах.

2) При полусухом протравливании пользуются более крепким раствором формалина (крепость и норма расхода указаны выше). Увлажнение зерна производят в кучах, распыскивая раствор при помощи ранцевого опрыскивателя, так как машин для этой цели пока не имеется. При проведении полусухого протравливания все внимание уделяют тщательности распределения жидкости по зерну, которое при этом все время перелопачивается.

После смачивания зерно подвергается 4-часовому томлению, которое производят либо в кучах, как это описано для мокрого способа, либо в мешках, предварительно вымытых в растворе формалина и высушенных. Протравливание можно проводить дней за 20 до посева, при условии тщательного проветривания зерна после томления в кучах. И при этом особое внимание также уделяют мерам предосторожности против нового загрязнения семян головней, как об этом было указано выше, при изложении мокрого способа протравливания.

3) Сухое протравливание проводят при помощи машин, как наших заводов: АБВ1, Победа, Идеал, так и целого ряда зарубежных. Основное, на чем должно быть при этом сосредоточено внимание, является: а) правильный расход порошка на тонну зерна, что необходимо периодически проверять, пользуясь указанными выше нормами расхода и б) тщательность опыливания зерна и равномерность распределения порошка по поверхности зерна, что достигается, с одной стороны, контролем за степенью измельчения порошка, а с другой — за временем вращения барабана с зерном, которое не должно быть ниже 2—3 минут при машинах типа Идеал, и за равномерностью подачи зерна и порошка в машинах типа АБВ 1.

При проведении протравливания суперфосфатом вопросу измельчения его необходимо уделить особое внимание, организуя размол его на мельничных жерновах с обязательным последующим просевом через мелкие сита. Необходимость этого вытекает из того, что суперфосфат в практику хозяйства вводится впервые и промышленность еще не обеспечивает выпуска его в соответствующем измельчении.

7

Но не только одни технические указания определяют успех работы. Вопросу подбора людей, их организации в бригады постоянного типа, проведения широкой разъяснительной работы как среди непосредственных работников, так и среди остальных работников хозяйства, правильному применению оплаты этих рабочих, применению методов социализации и ударничества и особенно контролю за качеством работы должно быть уделено особое внимание.

Наряду с контролем в процессе работы необходимо проведение и последующего контроля на основе пораженности в поле, для чего необходимо уже сейчас закрепить за бригадами определенные производственные участки, за пораженность которых ответственность несет бригада, получающая добавочное вознаграждение за лучшее проведение протравливания, качество которого устанавливается только на основе наименьших показателей пораженности посева.

Особой бдительности и тщательности требуют работы по всему фронту борьбы с головней в связи с решением партии и правительства о повышении урожайности наших социалистических полей.

Все внимание на борьбу с потерями от головни, которые еще в 1932 году составляли не меньше 12 миллионов центнеров!

ТЕРМИЧЕСКИЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ПЫЛЬНОЙ ГОЛОВНЕЙ

Термический способ борьбы с пыльной головней, несмотря на свою давнюю известность и значительную пораженность наших культур пыльной головней, до сего времени почти не применялся в мелком крестьянском хозяйстве. Он также не применялся и в крупном зерновом хозяйстве, за исключением Союзсахара в 1925—26 г.г. и некоторых опытных станций. Причиной неиспользования термического способа, повидимому, являлись сложность этого метода и отсутствие соответствующего оборудования в мелком крестьянском хозяйстве.

Многолетние попытки как у нас, так и за границей, заменить термический способ внешними протравителями, как-то солями меди, формальдегидом и целым рядом препаратов, оказались до сего времени безуспешными. Пыльная головня продолжала заражать наши культуры, в основном пшеницу и ячмень, увеличивая местами процент заражения из года в год. Так, по данным Службы Учета ОБВ, средняя пораженность по Союзу в 1931 г.: пшениц—1,6%, ячменей—1,2% и в 1932 г.: пшениц—0,8% и ячменей 1,2%. Данные 1932 г. не являются достаточно полными и едва ли они могут отражать действительную картину зараженности пшениц и ячменей пыльной головней. Но несомненно и эти потери являются значительными для народного хозяйства Союза и должны привлечь к себе внимание научных, хозяйственных и правительственных организаций.

Система мероприятий, разработанная в 1931 г. по борьбе с головней и ликвидации ее хозяйственного значения в Союзе, предусматривает отбор и выведение устойчивых сортов и термическое протравливание зараженных семян как меры борьбы с пыльной го-

ловней. В связи с этим в предстоящую посевную кампанию протравливание зараженных семян пшеницы и ячменя термическим способом является необходимым мероприятием по борьбе с пыльной головней.

Задачей нашей является дать здесь представление о сущности термического способа борьбы и о возможности применения его в крупных хозяйствах.

Сущность термического способа протравливания семян состоит в том, что зараженные семена предварительно прогревают в воде при температуре 25—32° С в течение 4-х часов. Затем это же зерно по истечении 4-х часов опускается в воду с температурой не ниже 50° и не выше 55° С, при соответствующих экспозициях в минутах для каждой температуры. Практикой установлено, что для прогревания пшеницы при температуре 50° С необходимо зерно продерживать 10 м., 51°—9 м., 52°—8 м., 53°—7 м., 54°—6 м. и 55°—5 м. Для ячменя: при 50°—13 м., 51°—12 м., 52°—11 м., 53°—10 м., 54°—9 м. и 55°—8 м. Далее, прогретое зерно после второго случая охлаждается в холодной воде в течение 3—5 м. И, наконец, охлажденное зерно рассыпается тонким слоем на брезенте или др. подстилках и просушивается на солнце или сквозняке под навесом. Разберем эти положения более подробно.

ПРОГРЕВАНИЕ ЗАРАЖЕННЫХ СЕМЯН ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЫ В 25—32° С В ТЕЧЕНИЕ 4-х ЧАСОВ

Зараженные семена предварительно насыпаются в обыкновенные мешки, лучше брать для этой цели мешки из редкой ткани. Если имеются плетеные корзины, их также можно использовать

для данной работы. В каждый мешок или плетеную корзину насыпать зерно следует не больше 25 кг, так как при большом количестве зерно не может быть равномерно прогрето при последующем активном прогревании. Мешки завязывать следует в верхней части, оставляя таким образом свободное пространство для перемешивания зерна при активном прогревании. Приготовленные мешки или корзины с зерном прогреваются в воде с температурой не ниже 25° и не выше 32° С в течение 4-х часов. При этом мешки и корзины должны быть полностью погружены в воду. При такой температуре воды в течение 4-х часов грибница, находящаяся внутри зерна, энергично прорастает, зерно становится более теплопроводным, а проросшая грибница чувствительней к высокой температуре.

ПРОГРЕВАНИЕ ЗАРАЖЕННОГО ЗЕРНА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЫ В 50—55°С В ТЕЧЕНИЕ 5—10 М. ДЛЯ ПШЕНИЦЫ И 8—13 М. ДЛЯ ЯЧМЕНЯ

После 4-х часового предварительного прогревания мешки с зерном вынимаются из воды, дается возможность стечь воде из мешков, и после этого в нагретую воду в другом сосуде до температуры 50—55°С зерно в этих же мешках погружают на несколько минут. При какой температуре и сколько времени надо продерживать зерно, мы уже говорили. А сейчас мы должны оговориться, что приготовленные для активного прогревания температуры и экспозиции для отдельных сортов могут колебаться, в зависимости от особенностей сорта, метеорологических условий, уборки и пр. Поэтому, до начала работ необходимо для данного сорта установить температуру и время прогревания, которые бы не отражались на значительном снижении всхожести (после прогревания), а также были бы губительными для скрытой внутри семени грибницы пыльной головни. Во всяком случае,

для обеззараживания семян лучше брать температуру более высокую 53—55°, не жалея некоторого снижения всхожести семян.

Практикой установлено, что зерно, находящееся внутри (в середине) мешка, повидимому, и в корзине имеет температуру на 3—4°С ниже, чем зерно, находящееся на периферии. Поэтому, для равномерного прогревания зараженного зерна, зерно необходимо перемешивать в процессе прогревания посредством вращения мешков в разных направлениях. Благодаря такому вращению мешков происходит, кроме перемешивания зерна, и удаление воздуха, который является плохим проводником тепла и мешает более равномерному прогреванию зерна. Проросшая грибница, в виду чувствительности к высоким температурам, при температуре воды в 50—55°С и при установленных экспозициях в минутах для каждой температуры погибает. Зерно же при этих температурах и экспозициях остается неповрежденным, за исключением битого и проросшего. Поэтому, ни в коем случае битое и проросшее зерно не следует допускать к посеву и тем более для прогревания. Повышать температуру воды выше установленных норм ни в коем случае нельзя, в виду чувствительности зерна к высоким температурам.

ОХЛАЖДЕНИЕ ПРОГРЕТЫХ СЕМЯН И СУШКА

В виду того, что зерно является чувствительным к высоким температурам и предельной (критической) температурой для пшеницы и ячменей является температура 55° по Цельсию, при экспозиции 5 м. для пшеницы и 8 м. для ячменя, недопустимым является линейное повышение температуры или удлинение экспозиции, что может повлечь за собой потерю всхожести. С этой целью необходимо сразу же после истечения периода активного прогревания приостановить действие высоких температур. Достигают этого посредством погружения прогретого зерна в холодную воду на 3—5 м. с по-

следующей просушкой зерна. При возможности организации такого охлаждения, зерно должно быть немедленно рассыпано тонким слоем, хотя это не гарантирует от некоторого понижения всхожести.

Охлажденное зерно рассыпается тонким слоем в 3—5 см на брезентах или какой-либо другой подстилке из фанеры, досок, толя и др.; ни в коем случае не следует рассыпать зерно на голой земле, так как сырое зерно легко загрязняется частицами почвы, а при выпадении осадков зерно сильно перемешивается с почвой и легко прорастает. Зерно сушить лучше покрытым на солнце (в хорошую погоду) или же под открытым с боков навесом, причем солнечная сторона навеса должна быть более открытой, приподнятой.

Сушка зерна должна сопровождаться частым перелопачиванием или граблением. По мере высыхания слой зерна можно увеличивать до 15 см и более. Если прогревание зерна производится непосредственно перед посевом, за 3—5 дней, или же в самый посев и при этом, если почва влажная, то прогретое зерно необязательно доводить до нормальной влажности, а можно высевать на 2—3-й день сушки. Но если почва в период посева сухая, прогретое зерно обязательно для посева досушивать до нормальной влажности. В противном случае влажное зерно, высеянное в сухую почву, задерживается во всхожести и легко покрывается плесенью, загнивает и теряет всхожесть.

Прогревание зерна можно производить за несколько недель до посева, но для сохранения прогретых семян необходимо зерно доводить до нормальной влажности.

Обработанное таким способом зерно не требует после этого протравливания химическими веществами, так как при указанных температурах погибает не только пыльная головня, но и споры других видов головни.

Вся тара и сеялки, которые должны будут соприкасаться с обработанным по этому способу зерном, должны быть продезинфицированы раствором формалина 1:300, дабы не произвести вто-

ричного заражения семян спорами твердой головни. При хранении прогретого и просушенного зерна стены закров и пр. должны быть также промыты раствором формалина.

ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВОК ПО ТЕРМИЧЕСКОМУ ПРОТРАВЛИВАНИЮ

Для прогревания семян требуются соответствующие установки, от производительности которых и от совершенства прогревания зараженных семян зависит и успех борьбы с пыльной головней в Союзе. Таких специальных установок по термическому протравливанию семян в нашем Союзе пока не имеется, между тем нужда в них в настоящее время ощущается как никогда.

Практика Союзсахара в 1925—26 гг., где было прогрето за посевную кампанию до 600 центнеров, и Крымского Сортсемтреста и Семеноводколхозцентра в 1931 г. до 17740 ц и в 1932 г. 15000 ц позволяет использовать местное сельскохозяйственное и промышленное оборудование с некоторыми приспособлениями под установки для прогревания семян. Таким оборудованием в сельском хозяйстве могут быть корыта, чаны и большие кадки-перерезы. Из промышленного оборудования могут быть использованы свекломоечные желоба на сахарных заводах, стерилизационные ванны консервных заводов, машина Гейда, употребляемая в практике для мокрого протравливания семян пшеницы и т. д. Все это оборудование будет предназначаться для воды и загрузки семян. Для обогрева же воды в этих бассейнах должны быть использованы локомобили или паровые котлы, которые вполне могут обеспечить установку паром или же горячей водой. Обогревание воды в бассейнах можно производить тремя возможными способами: 1) обогревание воды паром от локомобиля или парового котла через змеевидные-изогнутые трубы, проведенные по дну бассейна, будь это корыто, стерилизационная ванна, чан и пр.; 2) обогревание воды паром от локомобиля или парового котла через коленчатые трубы,

нижние концы которых опускаются в бассейны сверху вниз и 3) обогревание воды непосредственно в локомотивах или паровых котлах, из которых нагретая вода перекачивается в бассейны и для установления в последних необходимой температуры обычно смешивают горячую воду с холодной. Разберем организацию этих установок в хозяйстве.

1. ОБОГРЕВАНИЕ ВОДЫ ПАРОМ ПО ЗМЕЕВИКАМ

Лучше для организации такой установки брать корыто размером 3—3½ м длины, 1 м высоты и 1 м ширины. В нижней части этих корыт (по дну) прокладывают железные трубы, изгибая их змеевиком (см. чертеж змеевиков стерилизационных ванн). Диаметр труб должен быть 3—5 см.

Один конец трубы соединяется с локомотивом или паровым котлом, второй конец, находящийся в корыте, оставляется открытым для выхода поступающего пара. Для более равномерного обогрева воды в корытах, на трубах наносятся с боков и снизу отверстия. Для регулирования поступающего пара и обогрева воды в бассейнах трубы снабжаются кранами (ventилими) при входе в корыто или же между локомотивом и корытом.

Корыто заполняется водой на $\frac{2}{3}$ своего объема и $\frac{1}{3}$ оставляется для загрузки мешков с зерном. Для обогрева воды в корытах до температуры 55°С при давлении пара в 6 рабочих атмосферах обычно уходит 15—20 м., для обогрева воды до 32°С уходит значительно меньше. Как только обогрели воду до необходимой температуры—закрывают вентиль и доступ пара в трубу прекращается. В процессе прогревания зерна температура воды в бассейнах обычно снижается на несколько градусов. Поэтому необходимо следить за температурой во всех случаях прогревания зерна и ни в коем случае не допускать снижения ниже установленных норм. Производительность такой установки при одном активном корыте и шести предварительных за 10-часовой рабочий день 75 ц.

Этот тип установки отличается от двух следующих: 1) скоростью нагрева воды, 2) легкостью регулирования температуры воды, 3) равномерностью обогрева воды, 4) эффективностью прогревания зерна и 5) значительно большей производительностью за рабочий день.

2. ОБОГРЕВАНИЕ ВОДЫ ЧЕРЕЗ КОЛЕНЧАТЫЕ ТРУБЫ

Для установки этого типа лучше брать для активного прогревания чаны и кадки-перерезы, или же небольшие корыта. Для предварительного прогревания можно брать такие же корыта, как и в предыдущей установке. Все бассейны по типу первой установки заполняются водой на $\frac{2}{3}$ объема и $\frac{1}{3}$ оставляется для загрузки семян. Для обогрева воды от локомотива или котла проводятся трубы, которые изгибаются коленом. Сверху вниз и нижний конец трубы опускается в бассейн. Трубы берутся такого же диаметра, как и в предыдущей установке. Для регулирования пара при обогревании воды в бассейнах трубы снабжаются вентилем. Производительность такого типа установки при одном активном чане в 90 ведер и шести таких же чанов в предварительном прогревании за 10-час. рабочий день 54 ц. Этот тип установки так же, как и первый позволяет быстро нагревать воду (20—30 м. до 55°С), хорошо регулировать температуру и хорошо прогревать зерно.

3. ОБОГРЕВАНИЕ ВОДЫ В ЛОКОМОТИВАХ, ПАРОВЫХ КОТЛАХ И ПР.

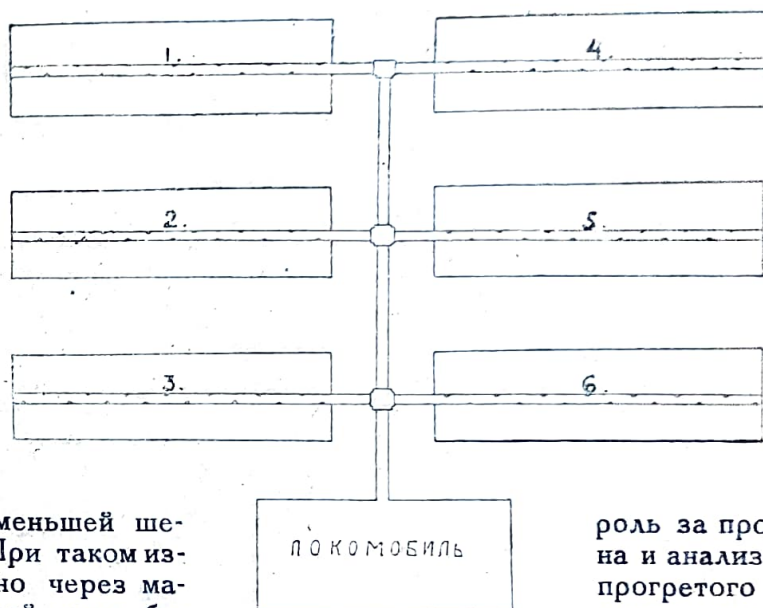
Обычно воду в локомотивах, паровых котлах и пр. источниках нагревают до кипения. Затем нагретую воду перекачивают шлангами или же переносят ведрами в бассейны и в них посредством тщательного перемешивания с холодной устанавливают нужную температуру. При этой установке можно брать корыта, чаны, кадки и пр., но лучше брать с небольшими объемами, в противном случае обогревание происходит очень медленно. Производи-

тельность такого типа установки за 10-час. рабочий день 18—25 ц.

Этот тип установки является менее удобным, чем две предыдущие: 1) требует много времени для обогрева воды в бассейнах, 2) трудность регулировать температуру, 3) небольшая производительность, 4) требует дополнительной рабочей силы для переноски или перекачки воды.

В тех местах, где имеются машины Гейда, их можно использовать с большим успехом для активного прогревания зерна.

Но перед этим необходимо внести в конструкцию небольшие изменения, как-то: внести две шестерни с отношением зубьев 1:5, и приспособления для меньшей шестерни оси. При таком изменении зерно через машину в горячей воде будет проходить 10 минут.



СХЕМЫ УСТАНОВОК И ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА РАБОТ ПО ТЕРМИЧЕСКОМУ ПРОТРАВЛИВАНИЮ

Каждая установка устанавливается из 6 корыт, или же соответственно им из чанов, кадок и пр. Для обслуживания их паром или горячей водой берется один локомотив. Корыта, чаны, кадки для активного прогревания устанавливаются обычно в середине, а все остальные бассейны (для предварительного прогревания и охлаждения) устанавливаются по бокам (с обеих сторон активного бассейна). Локомотив устанавливается против активных корыт

и соединяется с ними трубками. См. схему установки на Южной Зональной Станции зернового хозяйства.

Для прогревания зерна в каждом хозяйстве создаются бригады, размер которых определяется производительностью установки. В каждой бригаде выделяются группы, которым поручается определенный цикл работ. Таких групп в хозяйстве обычно устанавливается пять: 1) насыпка сухого зерна в мешки до прогревания и после прогревания, правильное после сушки, и она же на сушке

прогретого зерна, 2) прогревание зерна на предварительном и активном и она же на охлаждении прогретого зерна и на отсыре зерна к месту сушки, 3) контроль

за прогреванием зерна и анализ за всхожестью прогретого и просушенного зерна, 4) обслуживание локомотива мотористами и 5) подвозка зерна, топлива и воды к месту протравливания.

Ниже привожу размер бригад и групп по совхозам Сортсемтреста в Крыму (из работ 1931 г.) (см. табл. на след. стр.).

ТЕХНИКА ПРОГРЕВАНИЯ ЗЕРНА, СУШКА И КОНТРОЛЬ

Зараженное зерно рассыпается в обыкновенные хозяйственные мешки, лучше брать мешки из редкой ткани, или в корзины. В каждый мешок насыпается по 20—25 кг. Завязывать мешки следует в верхней части, оставляя т. о. $\frac{1}{3}$ их свободными. Загружаются мешки в воду полностью. Загрузка каждого бассейна (предвари-

Группы бригады	С/х „Большевик“	С/х „Бейсунковче“	С/х „1-го Мая“
	55 ч за раб. день	48 ч за раб. день	75 ч за раб. день
1. Насыпка сухого зерна в мешки до протравливания и после протравливания, она же на сушке	2	2	3
2. На прогревании зерна, охлаждении и отпоске зерна к месту сушки	4	4	5
3. Контроль за прогреванием и всхожестью зерна	1	1	1
4. Обслуживание локомобиля мотористами	1	1	1
5. Подвозка зерна, топлива и воды к месту протравлив.	2	2	2
Размер бригад по совхозам	10 чел.	10 чел.	12 чел.

тельного) производится с промежутками между каждым в 30—45 м.

Температура воды в предварительных бассейнах в течение 4-х часов поддерживается все время в пределах 25—32°C. Температура воды в активных бассейнах до загрузки зерна поднимается до 54—55°C и продерживают зерно в пределах установленной экспозиции (по предварительному опыту на всхожесть). Температура при активном прогревании, как правило, в течение 10 м. снижается на 3—4°C. Поэтому необходимо следить за постоянной температурой и периодически следует поднимать ее до установленной. Так как температура зерна внутри мешка ниже t° воды на 3—4°C, то необходимо для равномерного прогревания зерна мешки в процессе прогревания вращать.

Прогретое зерно по истечении установленного времени быстро вынимается из горячей воды и для охлаждения погружается тут же в горячую воду на 3—5 минут, или расстилается быстро тонким слоем, в случае неохладения.

Обработанное зерно проошущивается на солнце или же сквозняке под навесами при расстиле тонким слоем на брезентах или др. заменяющих подстилках. Сушка обязательно должна сопровождаться перелопачиванием или же граблением. Если же во время посева

почва влажная, то зерно можно высевать на 2—3-й день сушки, не доводя его до нормальной влажности. А если же почва сухая, то обязательно зерно досушивать до нормальной влажности. Перед посевом прогретого зерна обязательно проверять семена на всхожесть и в случае значительного понижения необходимо делать соответствующие поправки на густоту посева.

Вся тара, которая будет соприкасаться с прогретым зерно, обязательно должна быть продезинфицирована раствором формалина.

ОЧЕРЕДНЫЕ ЗАДАЧИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ОПЕРАТИВНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ДЕЛЕ ТЕРМИЧЕСКОГО ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН В ПОСЕВНУЮ КАМПАНИЮ

Борьба за повышение урожайности в настоящее время приобретает исключительное значение в деле укрепления наших совхозов и колхозов и в целом народного хозяйства Союза. В связи с этим борьба с пыльной головней, бичем основных культур (пшеницы и ячменя), в предстоящую посевную кампанию является актуальнейшей задачей хозяйственных и оперативных организаций. Задачей оперативных организаций (ОБВ, МИС, РИП) является те-

перь же выявлять по районам степень зараженности яровых пшениц и ячменной пыльной головней.

Хозяйственным организациям необходимо подготовить для термического протравливания семян необходимое оборудование, которое обеспечило бы проведение данной работы.

Протравливанию, как правило, подлежит зерно, пораженное в посевах 1932 г. свыше 0,1%.

Все зерновые селекционные станции протравливают все семена, зараженные

пыльной головней. Зерновые семеноводческие хозяйства 1-й и 2-й репродукции также протравливают полностью все зараженные семена. Семеноводческие хозяйства остальных репродукций должны провести протравливание зараженных семян как минимум для закладки семенного клина, урожай с которого смог бы обеспечить потребность в семенах в 1934 г. В товарных хозяйствах протравливание провести только лишь для закладки семенных клиньев.

СПИСОК ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ СССР и СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

Часть I: Вредители сельского хозяйства

Под редакцией ученого специалиста А. А. Штакельберг
Стр. XX + 500

Цена 15 руб.

Пересылка за счет заказчика по действительной стоимости

Заказы направлять Издательскому Сектору ВИЗРа

Ленинград, 1. Бульвар Профсоюзов, 7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ СЕМЯН

Болезнь семян — болезнь злаков. — Методы определения зараженности семян Лобика, Гильтнера и Гейнрихера. — Головня и другие болезни. — Способы распознавания здоровых семян и зараженных. — Какие семена нужно лечить.

1

Исследование семян на зараженность их грибными вредителями преследует задачу охарактеризовать семенной материал, установив его посевные качества со стороны здоровья.

В настоящее время в отношении целого ряда болезней наших культурных растений уже достаточно определенно известно, что заболевания передаются посевам посредством зараженных семян. Есть целый ряд заболеваний, появлением своим обязанных исключительно зараженным семенам, как например головня хлебных злаков, некоторые из болезней льна и др. Определение зараженности семян требует совсем особых приемов для анализа и в большинстве случаев сложного оборудования — микроскопа, лупы, центрофуги и пр., поэтому провести исследование семян на зараженность в хозяйственных условиях не всегда возможно.

Существует несколько основных приемов для обнаружения заражения в семенах. Эти приемы обуславливаются обычно той формой, в какой присутствует заражение: находится ли оно в виде примесей грибов к семенам, или в виде спор на поверхности их, или же в виде гнильницы, находящейся внутри семян. Для получения такой характеристики имеющейся партии семян в отношении зараженности ее — необходимо в первую очередь взять от нее среднюю пробу семян по общим правилам, существующим для отбора проб, в целях получения характеристики качества семян. Из взятой

средней пробы затем выделяется образец для фитопатологической экспертизы.

Определение зараженности семян проводится несколькими методами, из которых *наиболее простым является определение зараженности образца* примесями к семенам различных грибных образований, например склероциев спорыньи или головневых мешечков. Такие примеси обнаруживаются легко при просмотре семян невооруженным глазом. Для просмотра берется какая-либо определенная навеска семян. (Величина такой навески зависит от величины исследуемых семян). Для семян хлебных злаков необходим просмотр навески не менее чем в 200 грамм семян. При просмотре семена рассыпаются тонким слоем на стеклянной пластинке или листе бумаги, отбираются все склероции и головневые мешечки и просчитываются или взвешиваются. В посевном зерне примесь склероциев спорыньи не должна превышать 0,1% по весу, или же, считая по числу рожков спорыньи, не выше 2 на 100 грамм семян, в виду того, что средний вес 1 рожка спорыньи около 0,05 грамма.

В случае, если заражение превышает указанную норму, — семена должны быть подвергнуты очистке на специальных зерноочистительных машинах, пока желаемая норма не будет достигнута.

В семенах злаковых трав, согласно инструкции ВИЗРа, данной в 1931 г. Союзсеменоводу, допускается примесь склероциев не более 1 на 3 грамма семян, взятых для просмотра.

В отношении головневых мешечков присутствие хотя бы одного такового в навеске в 200 грамм семян, взятых для анализа, говорит уже о значительном заражении данных семян головней и такие семена подлежат безусловному протравливанию без какого бы то ни было дальнейшего исследования их на зараженность головней.

2

Сложнее дело обстоит в тех случаях, когда семена оказываются чистыми от присутствия в них головневых мешечков. Здесь семена не могут еще считаться совершенно свободными от заражения и *требуется проведение анализа на распыленные споры головни на поверхности семян.* Такой анализ может быть проведен лишь при условии, если в хозяйстве имеется микроскоп, предметные и покровные стекла, пипетки и прочее оборудование.

Наиболее простым является следующее определение зараженности семян распыленными спорами головни: навеска семян в 5 грамм засыпается в достаточно широкую химическую пробирку, небольшой измерительный цилиндр или колбу, и промывается в 12—13 куб. см воды, путем тщательного взбалтывания сосуда с семенами и водой в течение 3 или 5 минут, необходимых для лучшего смывания спор головни с поверхности семян. После этого вся промывная вода осторожно сливается в другую чистую пробирку, и оставляется стоять в вертикальном положении минут 40—50, пока все споры не осядут на дно пробирки, а вода не станет совсем прозрачной. Прозрачную воду сливают осторожно с осадка, быстрым и легким движением опрокидывая пробирку, и к осадку приливают 0,5 куб. см чистой воды, в которой и размешивают осадок. Затем из размешанного осадка пипеткой берут 1 каплю на предметное стекло, покрывают покровным стеклом так, чтобы края находились в уровне с краями покровного стекла, не выступая за пределы его, и препарат исследуется под микроскопом при увеличении в 450—500 раз, не меньше, чем в пяти

полях зрения — по углам и в середине.

В случае нахождения хотя бы одной споры головни в препарате, семена должны уже считаться зараженными и обязательно протравливаться.

Уточнить и ускорить проведение анализа на распыленные споры головни возможно путем применения центрофугирования промывной воды. Благодаря центрофугированию, споры головни оседают очень быстро на дне пробирки центрофуги и достаточно центрофугирования в течение 3—5 минут, чтобы получить уже совсем прозрачную воду и осадок из спор на дне пробирки. После этого поступают в точности так, как указано выше для анализа без центрофуги. Такой анализ не дает возможности судить вполне точно в степени заражения семян головней, и по проведении исследования возможно лишь ориентировочно судить, есть ли в данных семенах заражение распыленными спорами головни, или нет.

Поэтому для проведения более точного анализа, по имеющимся стандартным методам определения головни в семенах злаков, образцы семян, снабженные соответствующей этикеткой, необходимо отослать в ближайшую лабораторию Государственной Семенной Инспекции или на имеющуюся поблизости Опытную Станцию, с соответствующим требованием провести анализ на зараженность семян головней.

3

В настоящее время описанный выше метод определения заражения головней указан при проведении анализа для семян: ржи, ячменя, проса, могоара, сорго и суданки. Споры головневых грибов, заражающие семена этих культур, изображены на рис. № 1.

Здесь, в случае обнаружения при анализе хотя бы одной споры головни в препарате, — семена считаются уже зараженными головней и обязательно должны подвергаться протравливанию. Кроме того, в целях лучшего отбора

и складирования посевного материала, устанавливается еще следующие степени заражения, в зависимости от среднего числа спор головки, видимых в 1 поле зрения микроскопа.

1) До 2-х спор в среднем — слабое заражение.

2) От 3-х до 10-ти спор — среднее заражение.

3) Свыше 10-ти спор — сильное заражение.

Особенно тщательно и применяя лишь стандартный метод, должно проводиться исследование на зараженность семян пшеницы мокрой головней в виду большого экономического значения этого заболевания и громадной роли зараженных семян, как передатчиков заражения посевам.

Согласно системе мероприятий по головне, данной ВИЗРа, фитопатологическая экспертиза проводится лишь в отношении семян пшеницы, предназначенных для посевов товарного назначения.

4

На основании данных лабораторного анализа, семена освобождаются от протравливания в тех случаях, когда заражение их спорами головни очень незначительно и не может вызвать ощутительного заражения посевов в поле. В 1931 году ВИЗРа был указан, как стандартный, для проведения экспертизы на мокрую головню пшеницы, метод фитопатолога Лобика, переработанный ВИЗРа. Но в 1932 году на VII Съезде по Защите Растений было высказано пожелание о замене на 1933 г. метода Лобика

другим методом — „комбинированным“, в виду большей точности определения степени зараженности семян, достигаемой применением центрифугирования промывных вод.

Согласно этому методу, из среднего образца семян отсчитывают подряд 2 раза по 100 семян и обе пробы засыпают в химические пробирки, по 100 семян в каждую, и промывают в 10 куб. см воды в течение 5-ти минут. После этого вода сливается в пробирку центрифуги и центрифугируется 5 минут. Затем чистая вода сливается и к осадку приливается 0,5 куб. см воды, в которой осадок тщательно перемешивается путем неоднократного взмучивания его пипеткой. Затем берется пипеткой одна капля определенного размера, из осадка, полученного в результате промывки сотни семян, и переносится на предметное стекло, покрывается покрывным стеклом размера 18×18 мм и препарат просматривается под микроскопом при увеличении в 60 — 80 раз в 15 полях зрения по 2-м диагоналям. Так же точно поступают и со второй сотней семян из той же пробы.

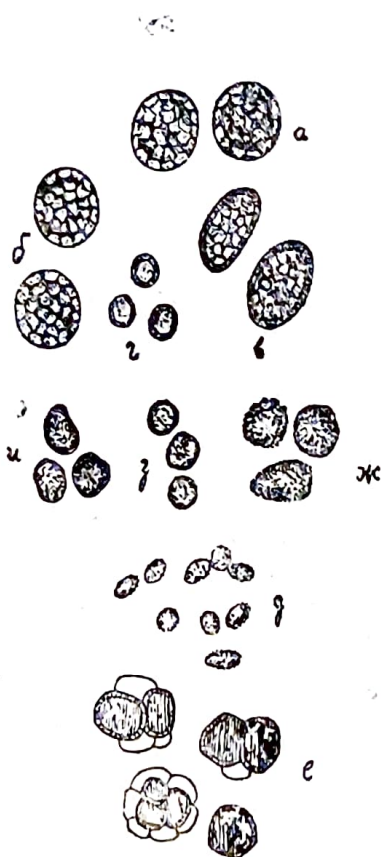


Рис. 1. Споры головневых грибов.

а — *Tilletia tritici* Wint (на пшенице); б — *Tilletia Secalis* Kühn (на ржи); в — *Tilletia laevis* B. C. (на пшенице и ржи); г — *Ustilago Jensenii* Rostr. (на ячмене); д — *Ustilago avenae* Jens. (на овсе); и — *Ustilago crameri* Körnick (на мораре); з — *Ustilago Sorghi* G. (на сорго); ж — *Ustilago Zeae* Ung. (на кукурузе); е — *Urocystis occulta* Rab. (на ржи).

После этого устанавливается среднее число спор головни в 1-м поле зрения микроскопа и путем пересчета на число спор во всем препарате, затем во всем осадке, где находятся все споры, смытые со 100 семян, устанавливают в конечном итоге нагрузку спор головни в среднем на 1 зерно пшеницы и по величине ее судят о степени зараженности образца.

При анализе по методу Лобика освобождается от протравливания семян товарного назначения при нагрузке

спор головки, не превышающей 100 спор на зерно; при пользовании комбинированным методом норма для освобо-

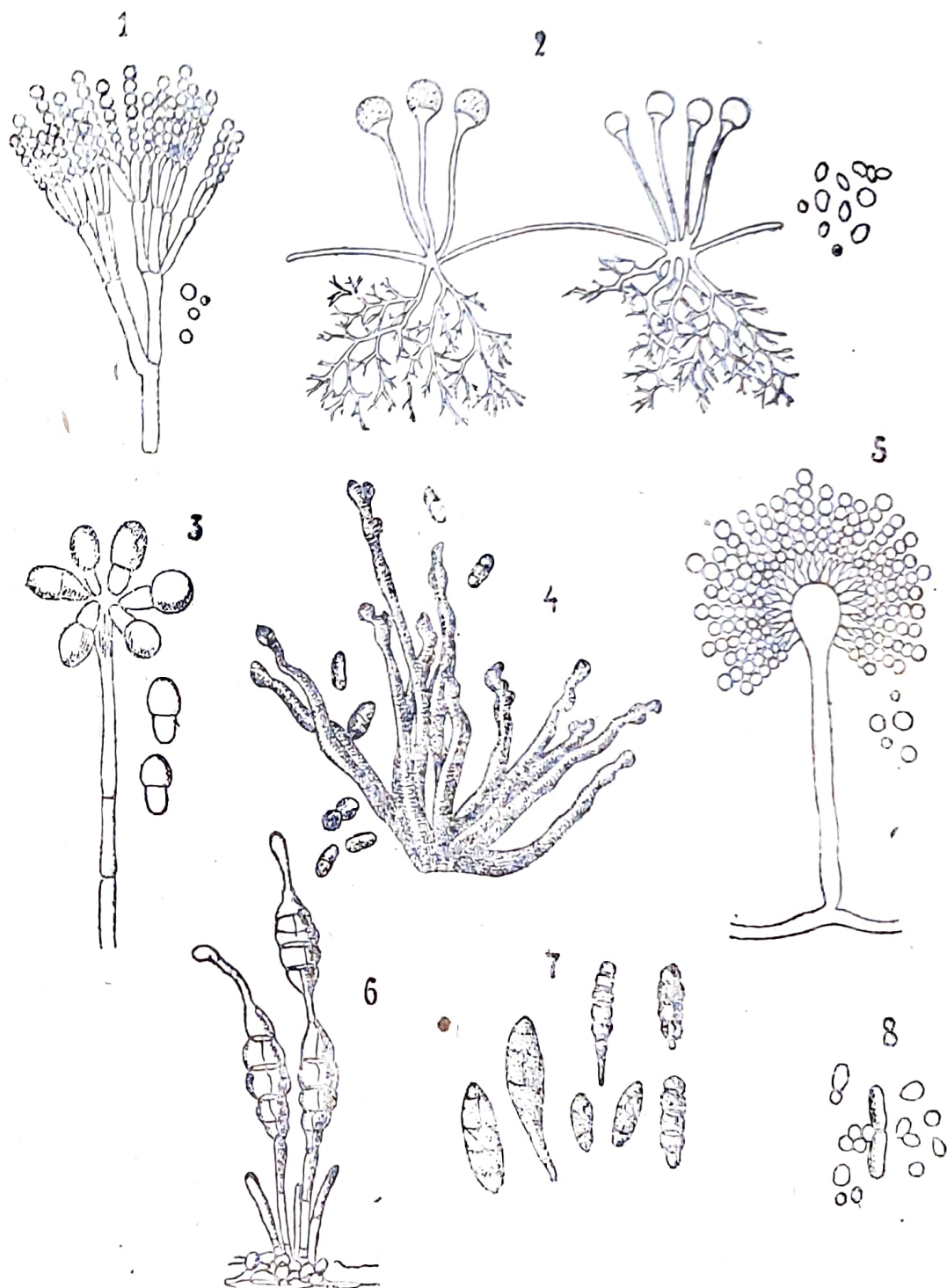


Рис. 2. Типы плесневых грибов, встречающиеся на семенах. 1 — *Penicillium Glaucum* Link; 2 — *Rhizopus nigricans* Ehrh; 3 — *Trichothecium roseum* Link; 4 — *Cladosporium herbarum* Link; 5 — *Aspergillus Glaucus* Link; 6 — *Alternaria* sp.; 7 — *Macrosporium* sp.; 8 — *Monilia* sp.

ждения семян от протравливания должна быть не больше 15 спор на 1 зерно.

Для определения других заболеваний семян, в виду того, что большинство из них проявляется в семенах в форме третьего типа заражения, грибницы внутри тканей семян, пользуются обычно методом влажной камеры, т. е. проращивания семян в сугубо влажных условиях, а в некоторых случаях — даже в питательной среде. В этом случае, также для возможности вполне точного определения зараженности семян, необходимо исследование их под микроскопом.

5

В условиях же хозяйства без применения исследования под микроскопом, можно провести только самый примитивный анализ семян на зараженность их грибами, находящимися внутри тканей их. Для проведения анализа наиболее простым способом необходимо также произвести проращивание семян во влажных условиях, в целях дать возможность грибнице в семенах разрастись настолько, чтобы заражение семян явилось уже легко заметным при макроскопическом осмотре.

Для этого анализ проводится с помощью влажной камеры, устроенной следующим образом: на дно тарелки, блюда или подобной же посуды кладут в 2 — 3 слоя чистую тряпку и смачивают ее кипящей водой так, чтобы последней был избыток. Затем после впитывания воды тряпкой, воду сливают, а тарелку или блюдо покрывают сверху другой такой же перевернутой тарелкой, или блюдцем, предварительно обмытой кипятком. В приготовленный таким образом прибор, после того как положенная тряпка остынет, высевают 50 — 100 семян, стараясь расположить одно от другого на расстоянии не ближе 1-го сантиметра. Закрыв затем снова перевернутой тарелкой высеянные семена, их ставят для проращивания при температуре 18 — 20° С.



Рис. 3. Споры грибка *Fusarium*.

Для через 3—4 на части посеянных семян можно заметить прорастающий мицелий различных грибов.

Здесь можно наблюдать как появление различных плесневых грибов: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rizopus*, *Trichothecium*, так и появление паразитов — *Fusarium*, *Helminthosporium*. Типы плесневых грибов встречающихся на семенах, даны на рис. 2. При заражении семян грибом из рода *Fusarium* на семенах появляется паутинистый белый налет, иногда с розоватым оттенком. Впоследствии на грибнице можно заметить появление капелек жидкости, сначала бесцветных, потом слегка окрашенных в розоватый или оранжевый цвет (рис. 3). При заражении семян *Helminthosporium* на семенах появляется темный налет и при исследовании под лупой видны крупные темные конидии грибка.

Для того чтобы точнее выявить заражение семян паразитными грибами, надо постараться избавиться от спор плесневых грибов, загрязняющих семена с поверхности, прорастающих и развивающихся вследствие этого быстрее, чем грибница паразитных грибов и тем затемняющих картину заражения. С этой целью семена перед закладкой их в влажную камеру необходимо промыть в растворе сулемы 1:1000 в течение 30-ти секунд и после этого прополаскать в свежeproкипяченной воде не менее 3—4 раз. Если и после этого семена все еще сильно и в большом количестве (30—50%) покрываются грибницами грибов, следует их считать неблагополучными по заражению.

Влажную камеру можно устроить, употребив еще вместо тряпки прокаленный песок.

6

Заражение семян злаков фузариозом, при отсутствии микроскопа, можно установить также, пользуясь методом Гильтнера или Гейнрихера для испытания силы роста семян.

По методу Гейнрихера проращивание производится в стеклянных или цинковых сосудах высотой в 20 см и диаметром в 12 см, в которые насыпается предварительно прокаленный песок, проходящий через сито с отверстием 0,75. Поверхность песка должна быть на 4 см ниже верхнего края сосуда. Песок увлажняется водою в количестве 0,15% от веса его и на поверхность его помещают отсчитанные семена так, чтобы зародыш был обращен вниз. Сверху семена засыпают сухим крупным песком (проходящим через сито с отверстием в 1,25 мм) на 3 см толщиной и прикрывают стеклянной пластинкой. Проращивание ведется в течение 14-ти дней при температуре 20°C, а для незрелых семян при температуре в 8—10°C. Когда ростки достигнут стеклянной пластинки, ее снимают с сосуда. На 14-й день со дня посева подсчитывают здоровые ростки, вышедшие на поверхность песка, а затем удаляют слой крупного песка и просматривают ростки, не смогшие выбиться на поверхность. При поражении фузариозом больные ростки остаются под слоем песка и спирально искривляются, начиная от самого основания. Кроме того, на некоторой части проростков, в случае заражения, можно обнаружить тонкий белый мицелий и побурение влагалищного листа у тех проростков, которые все же смогли выбиться на поверхность.

В случае сомнения, для контроля, больные ростки помещаются в влажную камеру, где спустя несколько дней на них появляется характерный белый налет грибка. При проведении анализа по методу Гильтнера вместо песка семена проращиваются в стерилизованном толченом кирпиче, величина частиц которого равна 2—3 мм. Кирпич до начала опыта увлажняется таким количеством стерилизованной воды, чтобы последующее увлажнение уже не требовалось (на 1000 г щебня достаточно $\frac{1}{4}$ литра воды). Каждая сотня семян помещается на поверхность увлажненного щебня и затем засыпается слоем такого же щебня на 3—4 см толщиной. После этого прибор

с высеванными в нем семенами оставляют на 14 дней при комнатной температуре, без доступа света. По истечении срока производится учет искривленных и непробившихся сквозь слой кирпича проростков.

7

При исследовании зараженности семян по методу Гильтнера и Гейнрихера, помимо фузариоза, можно установить заражение проростков различными плесневыми грибами: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Trichothecium* и др., что особенно удобно, так как при применении этих методов устраняется взаимное заражение семян и картина болезни не затемняется.

При посредстве этого же метода можно установить и заражение семян злаков грибом *Helminthosporium*, вызывающим пятнистость их. Заражение определяется через 12 дней со дня посева также по известному искривлению проростков, отличающемуся от искривления, вызываемого фузариозом тем, что оно начинается не от основания проростка, а несколько отступя. Кроме того, пораженные места дают черное окрашивание, а иногда на влагалищном месте заметны пятна и полосы, вызываемые грибом.

Определение зараженности кукурузы, как правило, должно производиться при амбарной аппробации початков кукурузы. На кукурузе при этом отмечают и учитываются следующие заболевания. Бель проявляется в початках в виде растрескивания отдельных зерновок, причем оболочка зерна разрывается и эндосперм с обнаженным крахмалом выступает наружу. Заболевание это передается с посевным материалом, поэтому все початки, где имеются зерновки, пораженные белью, подлежат отбору и изъятию. Фузариоз, проявляющийся в виде бледно-розовых и желтоватых налетов на зерновках или же в виде окрашивания их в розоватоматовый, грязно-фиолетовый и желтоватый цвет; иногда весь стержень початка кукурузы окрашивается в розовый цвет и размочаливается. Нигроспориоз, — заболевание, проявляю-

щееся в том, что на кончиках зерен и на стенках их гнезд появляется порошкообразный налет, состоящий из спор грибка, зерновки при этом неплотно сидят в гнездах и стержень кажется рыхлым и окрашенным в грязно-голубоватый цвет. Кроме того, зерновки кукурузы могут быть также поражены бактериозом, проявляющимся на семенах в виде пятен светло-песочного цвета, различной величины, с краями несколько более темного цвета. Степень передачи последнего заболевания с семенами еще недостаточно выяснена, почему оно также в настоящее время подлежит учету.

8

По предложению фитопатолога Горской Зональной кукурузно-соевой Опытной Станции З. И. Чернецкой, в тех случаях, когда апробацию и отбор проводит не специалист фитопатолог и могут иметь место некоторые пропуски больных початков, — следует допускать не выше одного процента в слабой степени пораженных болезнями початков (не выше 1—10 пораж. зерновок в початке). В том же случае, когда отбор производится при помощи более квалифицированной силы, в отобранном для посева материале возможно допускать до 4% слабо пораженных початков, что при пересчете на зерновки дает не более 0,1-0,2% больных зерновок.

В случае отсутствия амбарной апробации, анализ кукурузы на зараженность проводится в лаборатории, причем в этом случае необходимо требовать присылки кукурузы в початках и заражение початков указывает только как наличие или отсутствие того или иного заболевания, без числового выражения его.

Анализ зерновок производится путем отбора из определенной навески в 200 грамм семян, явно пораженных белью, и взвешивания или просчета их, и затем, для определения других заболеваний, — проращивания определенного числа зерновок в влажной камере.

Наилучшим способом при этом является проращивание зерновок каж-

дой в отдельности в пробирках, с положенным на дно каждой из них куском увлажненной фильтрованной бумаги и простерилизованных в автоклаве под давлением. Семена перед посевом дезинфицируются в растворе сулемы 1:1000 в 50% спирту в течение 15 секунд или в растворе 0,5% брома — 5 минут, после чего промываются стерилизованной или свежее-кипяченой водой 4 раза. При невозможности поставить испытание на зараженность в пробирках, зерновки проращиваются в обычных влажных камерах, при этом надо стремиться раскладывать семена возможно дальше друг от друга для уменьшения заражения здоровых семян от больных. Проращивание ведется при температуре 20—25°C. Просмотр и учет больных зерновок производится на 7-й день со дня посева. Согласно распоряжению НКЗ СССР от 16/V-32 г., степень зараженности зерновок кукурузы всеми болезнями не должна превышать в посевном зерне 2%.

9

Из приведенного здесь краткого описания некоторых приемов фитопатологической экспертизы семян видно, что исследование на зараженность требует известной подготовки и знаний в области фитопатологии.

Поэтому является желательным, чтобы по проведении исследования на зараженность в хозяйстве, при помощи наиболее простых и доступных приемов и выявления подозрительных по заражению семян, соответствующие образцы их были бы посланы в ближайшую лабораторию ГСИ или на опытную станцию, где имеется фитопатолог, для проведения более точного определения зараженности образца.

Относясь каждый раз со всем возможным вниманием к вопросу зараженности семенного материала и при своевременном выявлении ее, без сомнения, возможно добиться в наиболее скорый срок оздоровления наших посевов, повышения урожайности и улучшения качества продукции.

КАК ВЕСТИ БОРЬБУ С ФУЗАРИОЗАМИ ПШЕНИЦЫ В РАЙОНЕ „БЕЛОГО ПЯТНА“

Разнообразие причин неустойчивости урожаев пшеницы. — Проявление фузариоза. — Забота о семенном материале. — Минеральные удобрения. — Вредное влияние свежего навоза. — Типы фузариозного поражения пшеницы. — Связь фузариоза с метеорологическими условиями. — Необходимость ранних посевов и ранней вегетации. — Значение выбора сорта семян

Решениями XVII партконференции, постановлениями партии и правительства, а также решениями январского пленума ЦК ЦКК ВКП(б) борьба за повышение урожайности поставлена, как главная и центральная задача на данной стадии развития сельского хозяйства.

С этой задачей неразрывно связан и вопрос продвижения ценной культуры пшеницы в потребляющую полосу Союза, иначе говоря — разрешение проблемы „Белого Пятна“.

„Белым Пятном“ называется территория около 15 м. га (часть Западной, Ивановской промышленной обл., Московская обл., север ЦЧО и запад Средне-Волжского края), где на лучших почвах наблюдается неустойчивость урожаев яровых пшениц и незначительное их распространение (до 0,5%).

В лучшие для пшеницы годы урожай здесь не уступает овсу, достигая, например, по Шатиловской опытной станции по сорту Цезиум 14,4-25,8 ц., Тамбовской станции 13,5 ц.; в худшие же годы урожай пшениц снижается до 4,5 ц на га. В основе неустойчивости урожаев яровых пшениц на „Белом Пятне“ лежит несколько причин, которые и проявляются в отдельные годы в том или другом районе. Это разнообразие причин может сказываться или в недостатке влаги в почве в отдельные периоды развития растения (ю.-в.), или в избытке ее, что способствует развитию фузариозного заболевания пшениц (с.-з. часть „Б. П.“). В отдельные годы пшеницы страдают от повреждений шведки и др. мушек, развития ржавчины и т. д.

Подробнее остановимся на фузариозном заболевании пшениц. В ряде капиталистических стран, как Америка, Германия, Голландия, Скандинавия, Болгария и др., фузариозы пшениц оказывают громадное отрицательное влияние на урожай, снижая его в отдельные годы до 50%. В 1926 году в САСШ потери урожая пшениц от фузариоза составляли 0,3% от общего сбора и превышали потери от листовой ржавчины.

На окраинах Советского Союза, как Приморской области, по данным проф. Наумова, в разные годы пшеницы сильно страдают от фузариозов („пьяный хлеб“). На территории „Б. П.“, по данным Шатиловской Опыт. Станции пшеницы чаще страдают от фузариоза в годы низкого урожая. В 1927 году пораженность колосьев пшениц фузариозом достигала 6,5-18,9% для озимых и 3,6% для яровых пшениц; в 1928 году зараженность колосьев озимых была 2,8-8,7%. Зараженность семян пшеницы в фузариозные годы может быть также довольно высокой. Приводим некоторые данные по Шатилову.

Зараженность семян пшеницы фузариозом

	1927 г.	1928 г.	1931 г.	1932 г.
Цезиум 0111 . . .	—	7,3	до 1,0	0,3%
Гордейформе 010 .	9,0	10,0	„ 1,0	0,1%
Полба 340	2,0	2,0	—	0,0%

В 1931 и 1932 гг. зараженность семян фузариозом невысокая. Ранние

сроки посева Цезиум в Шатилове и Чакино (1932 г.) дали нулевое заражение; 3-й срок посева (25/V) дал заражение 1,00%; овес, ячмень и пшеница Цезиум—0,00%.

Зараженность семян по удобрениям

	Конт- роль	P	NP	NPК
Шатиново	0,0	0,0	2,0	0,00%
Чакино	0,0	0,0	1,0	2,00%

Проявляется фузариозное заболевание различно. Весной под влиянием фузариоза наблюдается заболевание и гибель всходов. Усиливается заболевание при растянутости фазы всходов, при высеве зараженных или с пониженной хозяйственной годностью семян, при чрезмерно глубокой заделке семян, при посеве в легко заплывающую и склонную к образованию корки почву. Все это растягивает время появления всходов и увеличивает % их гибели под влиянием фузариоза и др. грибных заболеваний.

Высев зараженных семян (свыше 4%) в опыте давал снижение всхожести на 7-22%, изреженность всходов—до 20% и меньшее снижение урожая.

В целях борьбы с гибелью всходов под влиянием фузариоза рекомендуется отбор здоровых, полновесных семян с высокой всхожестью.

Полезна и всегда оплачивает затраты труда очистка и сортировка семенного материала пшениц. При этой операции удаляются все щуплые и легковесные зерна, которые чаще всего и служат источником фузариозного заболевания.

Забота о семенном материале начинается с момента уборки урожая. Дожди в это время только снижают качество зерна пшеницы. Под влиянием сырой погоды сильно возрастает зараженность фузариозом. В опыте оставления снопов пшеницы в поле на 17 дней при перепадающих дождях (Д. Село) заражение колосьев увеличилось в среднем для 14-ти сортов с 0,1,2% до 1,2-7,7%.

Отсюда понятно значение немедленного скирдования или обмолота пшеницы после уборки и просушки снопов. Из хлебных злаков пшеница больше всех страдает от дождей после уборки: зерно легко израстает и заражается фузариозом.

Посев пшеницы следует проводить в хорошо обработанную структурную почву. Внесение минеральных удобрений в легкоусвояемой форме с небольшими дозами минерального азота также усиливает рост пшеничного растения и дает меньшее поражение. Внесение свежего навоза под пшеницу не рекомендуется, так как это усиливает развитие фузариоза.

Лучшей температурой в декаду всходов следует считать 10—14°C. Все это обеспечивает быстрое появление всходов на поверхность почвы и лучшее дальнейшее развитие пшеницы.

В конце цветения пшениц появляется побеление и отмирание стеблей с полным отсутствием зерна (белостебельность или стерильность). Однако, этот тип фузариоза не получил большого распространения (0,4—2,2%), почему на нем не следует останавливаться.

Гораздо большее распространение имело отмирание стеблей пшеницы в период налива и созревания зерна. Этот тип заболевания пшениц (под влиянием фузариоза и других грибов) дает щуплость колосьев и зерна и является одной из основных причин, обуславливающих в отдельные годы снижение урожая яровых пшениц. В 1932 году этот тип заболевания носил заметное распространение.

Шатиново	5,4—17,7%
Курск	4,2—11,3%
Чакино	4,0—13,0%
Кам. степь	0,4—3,2%

Все главные типы фузариозного поражения пшениц показаны на диаграмме № 1. Щуплые колосья дают недоразвившееся зерно светло-серого цвета, щуплое и легковесное. Абсолютный вес его падает до 6—12 г, всхожесть до 58—78%, зараженность фузариозом увеличивается до 3—8%.

сапрофитными грибами до 28—39% против здоровых семян, где всхожесть 97—98%, зараженность фузариозом 0,0—1,0%.

Урожай зерна щуплых колосьев снижается на 72—80,9%, что в переводе на весь урожай дает следующий недобор зерна для 3-х сроков посева Це-зиум.

Шатилово 8,66—12,05%
Чакино 5,26—10,53%

Большой недобор урожая падает на поздние сроки посева. Изучение этого

типа фузариозного заболевания пшениц, при всей его сложности, показало связь его с ходом метеорологических условий, развитием пшеничного растения в предыдущие фазы, особенностями корневой

системы и др. Подмечена прямая связь большего проявления щуплости колосьев в годы усиленных и частых осадков во 2-ю половину вегетации (VII, начало VIII).

В с.-з. части „Белого Пятна“ в такие годы пшеницы растягивают веге-

тацию, снижая урожай и абсолютный вес зерна при увеличении его зараженности фузариозом.

Учитывая особенность нарастания фузариозного заболевания пшениц к концу вегетации, агротехнические приемы соц. земледелия должны быть направлены к тому, чтобы вегетация пшеницы закончилась раньше. Среди таких приемов надо назвать сроки посева, внесение некоторых видов минеральных удобрений, введение скоро-спелых сортов, яровизация. При ран-

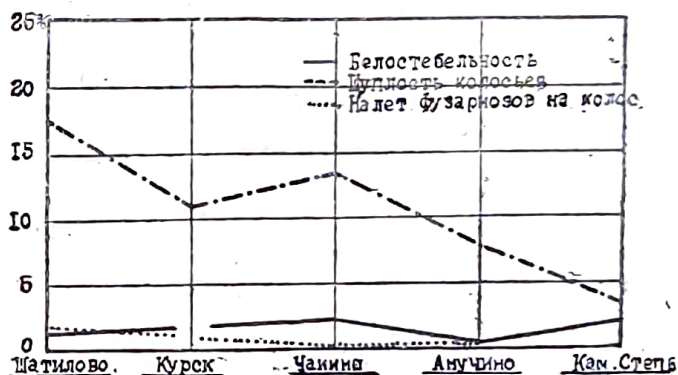
них сроках посева налив и созревание зерна пшениц проходят при более высоких температурах июля и тем уменьшается процент заболевания. Это можно видеть по учету поражения пшениц и урожая в связи с сроками посева.

Ранние сроки посева

дают меньшее проявление фузариоза, как на всходах, так и во 2-й половине вегетации, и значительно больший урожай, что особенно ценно для производства.

Различие в поражении пшеницы по срокам посева показано в диаграмме № 2,

Диаграмма № 1



Распространенность главнейших типов поражения пшениц фузариозом с с.-з. на ю.-в. 1932.

Влияние сроков посева 1932.

	Шатилово			К у р с к		Авучино	
	10/V	17/V	25/V	3/V	10/V	6/V	13/V
Белостебельность	0,5	1,0	0,7	—	—	0,5	0,4—1
Щуплость колосьев	10,5	12,5	15,6	6,0	10,6	0,5—1	2,4—7,3
Налет фузариоза на колосе	0,9	0,8	1,0	—	—	0,0	0,1
Урожай зерна ц на га . . .	12,25	9,47	7,62	6,60	3,78	5,52	5,12

где сведены данные опыта с искусственным заражением семян и почвы. Надо оговориться, что вывод о раннем сроке посева не проверен в отношении сверххранных сроков.

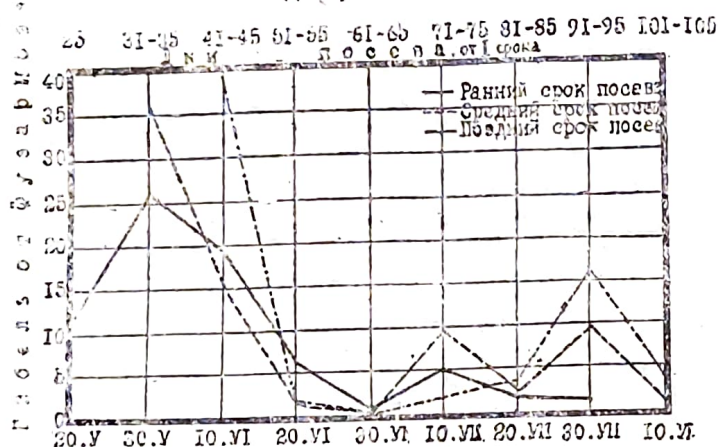
При внесении минеральных удобрений меньшее развитие фузариозного заболевания наблюдается по фосфору.

Значение сорта. У всех скороспелых сортов созревание зерна проходит раньше, т. е. в период менее благоприятный для развития фузариоза. При оценке типовой коллекции яровых

пшениц в 1932 году в Шатилове подмечено, что группа средне-устойчивых сортов имела в среднем более короткий период от посева до колошения—47,1 дня, а неустойчивая группа—50,3 дня.

При искусственном заражении фузариозом 20 сортов в Шатилове меньшее поражение колосьев и отмирание стеблей во второй половине вегетации имели две полбы (250; 340), Цезиум, Альбидум 0721, Гордейформе 010. На той же станции имеется несколько гибридов сравнительно устойчивых к фузариозам.

Диаграмма № 2



Сроки посева. Средний % гибели всходов и отмирания растений под влиянием фузариоза в опыте с искусственным заражением. Шатилowo, 1932.

Таким образом подбор скороспелых и устойчивых к фазариозу сортов является одним из способов борьбы с фузариоз. в.с.-з. части „Белого Пятна“ и повышением урожайности яров.пшениц.

К той же цели высоких урожаев пшениц в совхозах и колхозах района „Белого Пятна“ ведет хорошая машинная обработка почвы, выбор надлежащего места в севообороте (после кар-

Влияние минеральных удобрений. Шатилowo, 1932 г.

	У д о б р е н и я			
	О	Р	NP	NPК
Белостебельность	0,8	0,5	0,0	0,0
Щуплость колоса	10,5	7,6	14,0	8,0
Налет фузариоза на колосе	0,0	0,3	0,5	0,7
Урожай ц на га	7,86	9,8	11,94	12,55

В сортоиспытании в 1932 г. по урожайности лучшими были сорта: Цезиум ОИ, Лютесценс 062, Гордейформе 010 (12,04—10,08 ц); с меньшей зараженностью фузариозом колосьев—Цезиум 011, Лютесценс 062, Гордейформе 010, Леда (0,2—0,8%).

тофеля, свеклы, пара, хорошей озимой ржи), ранний срок посева, здоровые и чистые семена, борьба с сорняками. Лучшие приемы агротехники сою. земледелия являются и способом борьбы с фузариозным заболеванием пшениц.

ВЕСЕННИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В САДУ

по борьбе с болезнями

Убытки Союза от болезней яблони и груши в 1932 г. достигли около 150 милл. р. — Весна — наиболее ответственный период борьбы с болезнями садовых культур. — Санитарная и гигиеническая группы мероприятий. — Роль агротехники. — Обрезка растений и пропашка почвы. — Меры химического порядка — опрыскивание и опыливание. — Наглядная сводка весенних мер защиты растений в саду.

Вредители и болезни в общей цепи причин, снижающих урожай в саду, занимают далеко не последнее место. Так, в 1932 г., по данным Службы Учета, потери урожая яблони от плодовой гнили в главнейших плодовых районах Европейской части Союза исчисляются приблизительно в 100 млн. рублей, груш — 10 млн. рублей. Потери от парши в том же году исчисляются для яблони и груши приблизительно в 37 млн. рублей. Отсюда вполне очевидны то значение, какое имеют в снижении урожая болезни садовых культур, и необходимость борьбы с ними. Эти задачи требуют максимального расширения и углубления целого ряда мероприятий как агротехнического, так и химического порядка, проводимых в определенной системе.

В борьбе с болезнями садовых культур наиболее ответственным периодом является весна. Качество весенних мероприятий, как в смысле сроков, подбора химикатов, самой организации работ и пр., обычно обеспечивают успех и дальнейшей борьбы (летом). С началом вегетации плодового дерева или ягодного кустарника появляются молодые органы (листья и пр.), которые обычно бывают наиболее восприимчивыми к поражению болезнями. Сами болезни в большинстве случаев к этому моменту бывают подготовлены к инфекции. И если условия погоды весной благоприятствуют заражению, то болезнь легко утвердятся на дереве или кустарнике и летом более свободно распространяется (парша

яблони и груши, американская мучнистая роса крыжовника, пятнистость или кластероспориоз косточковых). Для некоторых болезней весна является почти единственным периодом инфекции и проявления (курчавость листьев персика, кармашки сливы, ржавчина груши).

По своему назначению мероприятия по борьбе с болезнями можно разбить на следующие две основные группы: I) воздействующие непосредственно на источники инфекции и II) препятствующие самому заражению и развитию болезни, если полная ликвидация источников инфекции является невозможной. Последняя группа, в свою очередь, включает в себя: 1) мероприятия, повышающие сопротивляемость растения поражению и 2) мероприятия, направленные к созданию условий, неблагоприятных для инфекции и течения болезни.

Все мероприятия имеют силу в саду весной. Первая группа носит характер преимущественно санитарный и мероприятия здесь осуществляются преимущественно агротехникой и, частично, дезинфекцией. Вторая группа имеет характер гигиенический и, в основном, она включает также и агротехнические мероприятия и, частично — химические (опрыскивания и опыливания). Рассмотрим эти группы несколько подробнее.

Источником весенней первичной инфекции садовых культур является все то, на чем или в чем возбудители болезней проводят зиму в той или иной стадии развития. Таким носителем ин-

фекции, в основном, является само плодое дерево или ягодный кустарник, включая сюда его опавшие листья и плоды. Возбудители многих болезней зимуют в виде спор в трещинах коры, между чешуйками почек, на поверхности плодов и листьев (плодовые гнили, курчавость листьев персика, клостероспориоз и др.). Некоторые проводят зиму в виде грибкицы внутри или на поверхности больных ветвей (кармашки сливы, клостероспориоз косточковых, курчавость листьев персика, мучнистые росы крыжовника, яблони и персика и др.). Есть болезни, возбудители которых зимуют в виде грибкицы или спороношений (пикниды и др.) в больной коре (черный рак и др.). Возбудители весьма многих болезней, в том числе и главной из них — парши яблони и груши — зимуют в опавших листьях, причем последние являются часто единственным источником инфекции (парша яблони). Наконец, имеются болезни, возбудители которых зимуют на совершенно других растениях, с которых весной переходят на плодовые деревья (ржавчина яблони, груши, сливы). Таким образом, источники весенней инфекции плодовых и ягодных культур довольно многочисленны и в целях наиболее успешной борьбы с болезнями все они должны подвергаться тому или иному воздействию.

В зависимости от характера источника инфекции применяются различные мероприятия. В основном, это, как мы указывали, — агротехнические меры. В большинстве случаев — они направлены на само дерево или ягодный кустарник, иногда вызывая его ранение. Это — обрезка ветвей, вырезка пораженных участков коры и древесины до здоровых частей. Эти меры касаются тех болезней, возбудители которых гнездятся в больных ветвях или больной коре (курчавость листьев персика, черный рак, мучнистая роса крыжовника, клостероспориоз косточковых и пр.). Обрезка ветвей и древесины пораженной коры должна сопровождаться дезинфекцией обнаженных участков древесины и коры 5%-м раство-

ром железного купороса с последующей обмазкой садовой замазкой или масляной краской. Обрезку больных ветвей следует приурочивать к общей прорезке дерева, проводимой с чисто плодородственными целями. Как увидим ниже, проводить ее удобнее весной.

Вырезку больной коры и древесины следует совмещать с очисткой дерева от отставшей коры, мхов и лишайников. Производить ее необходимо особыми скребками и щеточками.

После всех перечисленных мероприятий следует общее опрыскивание деревьев или кустарников 3%-м раствором железного купороса или крепким раствором полисульфидов кальция (1:10 или 1:15 от 33° по Боме). Это опрыскивание преследует дезинфицирующие цели, так как оно убивает споры грибов, гнездящихся между чешуйками почек, в трещинах коры и т. п. местах. Производится оно до набухания почек. Для персика необходимо опрыскивание 1%-м раствором медного купороса в самом начале набухания почек (для защиты от курчавости листьев).

В отношении опавших листьев и плодов применяется сбор и уничтожение (сжигание), в связи с чем достигается почти полная ликвидация этих источников инфекции. Уборку и сжигание может в значительной степени заменить перепашка почвы. В этом случае большая часть листьев и плодов будет прикопана в землю, так что в отношении инфекции они уже будут безопасны.

Легко можно понять, что такая обработка почвы должна производиться осенью, после листопада и весной до вегетации деревьев. Как увидим ниже, эти сроки согласуются и с плодородственными требованиями.

Что касается воздействий на промежуточные растения-хозяева, являющиеся источниками инфекции различными ржавчинами, то в этом случае желательнее искоренение таких растений в районах, прилегающих к садовым насаждениям. Особенно большое значение имеют виды мож-

жевательников, передающих ржавчину яблони и груши. Впрочем, искоренение можжевательников не всегда рационально и удобно, например в Крыму, из-за лесохозяйственных и декоративных соображений. В этом случае основное внимание должно уделяться предохранительным опрыскиваниям.

Описанными мероприятиями, в основном, исчерпываются все меры воздействия на источники инфекции весной в саду.

Часть разобранных мероприятий может быть до известной степени отнесена и во вторую группу, как повышающая стойкость дерева к поражению и создающая условия, неблагоприятные для инфекции и развития болезни. Сюда относятся обрезка дерева и перепашка почвы.

Обрезка — наиболее распространенный прием воздействия на плодое дерево и ягодный кустарник. Она преследует задачи систематического плодоношения, улучшения качества плодов, а также сохранения культурной формы дерева. Непосредственное фитопатологическое значение обрезки очевидно, если она захватывает и больные ветви. С другой стороны, она создает условия хорошей проветриваемости и освещаемости кроны, что, в свою очередь, не благоприятствует интенсивному развитию грибных болезней (парша, плодовые гнили и др.).

Сама по себе обрезка является болезненной операцией дерева, главным образом в связи с тем, что она нарушает равновесие между кроной и корневой системой. Дерево к зиме должно накопить достаточное количество питательных веществ, его прирост данного года должен достаточно одревеснеть. В связи с этим необходимо, чтобы после обрезки нарушенное соотношение своевременно восстановилось. В противном случае дерево будет в той или иной степени страдать от низких температур. Это же в свою очередь будет неблагоприятно отражаться на общем состоянии дерева и его стойкости к поражению болезнями, например черным раком. Исходя из всех этих соображений, обрезку ветвей

следует производить весной, заканчивая ее не позднее, как к полному распусканию листьев. Во многих случаях этот момент является удобным и в смысле легкого распознавания больных ветвей.

Что касается обработки почвы, то целесообразнее ее проводить в таком виде: поздней осенью, почти с первыми морозами, производить зяблевую вспашку, а рано весной — боронование. Эти сроки способствуют, с одной стороны, более быстрому охлаждению почвы осенью и, с другой — более медленному нагреванию ее весной. В связи с этим дерево скорее заканчивает вегетацию осенью, так что меньше будет страдать от зимних повреждений морозом, а весной — позднее начинает вегетацию и, следовательно, будет более гарантировано от весенних заморозков. Указанные сроки, как отмечалось выше, являются целесообразными в смысле прикопки листьев в почву: важно, чтобы к началу вегетации на поверхности почвы было как можно меньше листьев и плодов, как источников инфекции.

Наконец, остаются мероприятия чисто химического порядка, стремящиеся не допустить самое прорастание спор паразитных грибов и, следовательно, не допустить инфекцию. Это, как мы уже сказали, опрыскивания и опыливания.

Для большинства болезней садовых культур весеннее опрыскивание (от начала вегетации и до цветения) имеет большое значение. Молодые части дерева (главным образом листья) наиболее восприимчивы к поражению. Погода в этот период обычно благоприятствует последнему. Таким образом весна — критический момент в борьбе с болезнями сада.

Обычно бывает достаточно произвести одно опрыскивание до цветения, именно в момент порозовения бутонов. В отношении парши яблони и груши в этот момент лучше всего применять бордосскую жидкость (1%), как наилучший пока фунгисид против парши, обладающий большими защитными свойствами. Дальнейшие опрыскива-

ния (после цветения и далее) возможно производить полисульфидами кальция. В районах, где распространена мучнистая роса яблони, и где парша почти совсем отсутствует (Средняя Азия), там полисульфиды кальция применяют и для первого опрыскивания—при порозовении бутона (1:40). Одно опрыскивание до цветения (после распускания листьев) следует применять также для крыжовника в борьбе с американской мучнистой росой. Здесь употребляют арсенат натрия (2—4 грамма на

12 литров воды) или соду (40 грамм на 12 литров воды).

Что касается персика и абрикоса, то следует опрыскивать в момент порозовения бутонов полисульфидами кальция (1:50). Помимо этого применяются и более ранние опрыскивания (до и при набухании почек), о чем говорилось выше.

На этом заканчиваются все мероприятия по борьбе с болезнями сада весной. В прилагаемой таблице они сведены по культурам.

М е р о п р и я т и я	С р о к и	К у л ь т у р ы			
		Яблоня, груша	Абрикос	Персик	Крыжов- ник
1. Борозование	До вегетации	+	+	+	+
1а. Сбор и уничтожение опавших листьев и пр.	"	+	+	+	+
2. Очистка коры	"	+	+	+	—
3. Обрезка ветвей	"	+	+	+	+
4. Опрыскиван. железным купоросом	"	+	+	+	+
5. Опрыскивание медным купоросом	При набухании почек	—	—	+	—
6. Опрыскив. полисульфидом кальция 1:10	До вегетации	+	—	—	—
1:15	"	—	+	—	—
1:40	При порозовении бутонов	+	—	—	—
1:50	"	—	+	+	—
7. Опрыскивание арсенатом натрия .	После распуска- ния листьев	—	—	—	+



ВЕСЕННИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПАРНИКОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Овощеводство закрытого грунта, необходимое в северной и средней части СССР. — Укрупнение овощного хозяйства и механизация его. — Парники и правильное ведение их, как мера борьбы с болезнями. — Профилактика в парниковом хозяйстве. — Подготовка семенного материала, выращивание рассады. — Болезни овощей Ленинградской области. — Стерилизация почвы паром. — Эффективные результаты этой меры в Ленинградской области.

Организация и строительство пригородных овощных совхозов и колхозов для обеспечения продовольствием рабочего населения городов — фабрично-заводских центров идет гигантскими шагами. От замкнутой отрасли в до-революционное время парникового овощеводства мы перешли к рациональному ведению крупного овощного хозяйства.

Так как снабжение населения свежими овощами с открытого грунта продолжается на юге в течение 6-7 месяцев, а в средней полосе и у нас в Ленинградской области только 4 месяца, то естественно, что усовершенствование овощного хозяйства как в северной, так и в средней части СССР, должно идти, главным образом, по линии овощеводства закрытого грунта.

Парники с их мелкоклеточной культурой уже теперь начинают уступать место теплицам, а последние, сближаясь и группируясь, образуют „блоки“. Это укрупнение производства овощей открывает широкую дорогу механизации, применению водонагрева, электричества и т. д., что в свою очередь в значительной мере поможет построить на правильных основаниях систему мероприятий борьбы с болезнями и механизировать уже оправдавшие себя способы борьбы в закрытом грунте (например стерилизацию почвы паром, электрическое прогревание почвы и семян и т. д.). Применяемые до настоящего времени меры борьбы, о которых речь будет впереди, должны быть усовершенствованы.

Надо помнить, что в овощном хозяйстве роль защиты растений от болезней настолько значительна, что вся работа хозяйственных приемов ведения культуры должна обязательно включать и вопросы борьбы с болезнями растений.

Их можно представить в следующем виде:

1. Условия закладки новых парников и правильного их ведения, как меры борьбы с болезнями: а) выбор места, б) урегулирование влажности почвы, в) устройство вентиляции, г) применение чистой, не зараженной почвы или продезинфицированной.

2. Мероприятия в заложенных парниковых хозяйствах с целью профилактики: а) опрыскивание рам раствором формалина, б) замена зараженной почвы новой, не зараженной, в) умеренное внесение азотистых удобрений, г) химическая дезинфекция и термическая стерилизация почвы.

3. Подготовка семенного материала, посев семян и выращивание рассады: а) дезинфекция семян или употребление старых семян (огуречные семена), б) способы посевов, в) прополка или прореживание, г) посыпка поверхности земли сухим песком на 2-4 см.

I

Овощное растение требует для своего роста и нормального развития солнечного освещения, тепла, воздуха

и умеренной влаги. Поэтому следует располагать парники так, чтобы они имели максимальное освещение от прямых солнечных лучей, или дать искусственное освещение и достаточно отопить их. Чаще всего парники располагают с востока на запад. Защищения от холодных ветров должны устанавливаться так, чтобы не затенять солнца. Почва не должна заливаться весенними водами как поверхностными, так и грунтовыми, почему участок для парников предпочтительно выбирать сухой и слегка покатым к югу.

В случае использования сырого участка необходимо устанавливать отводные каналы и дренажи, чтобы вода не задерживалась.

Вследствие отсутствия света, при наличии тепла и избытка влаги, вырастают хрупкие, слабые, вытянувшиеся растения, часто подвергающиеся нападению почвенных паразитов, вызывающих „полегание сеянцев“ — болезнь всех овощных культур в СССР. Возбудителями этого заболевания могут быть одиночные паразиты и полупаразитные грибы или комплекс их: питиум — *Pythium de Baryanum*, рассадочный грибок — *Moniliopsis Aderholdii*, черная ножка — *Olpidium brassicae*, серая гниль — *Botrytis cinerea*, белая гниль — *Sclerotinia Libertiana*, фузариозы и бактериозы.

Все эти паразиты способны перезимовывать в растительных остатках или в почве и развиваться при благоприятных условиях: излишней влаги, отсутствии вентиляции и т. д. Хотя они относятся к различным классам грибов, но, благодаря одинаковым условиям развития, меры борьбы с ними будут общие. Главными из них являются: урегулирование полива почвы, усиление вентиляции, применение чистой, не зараженной почвы или продезинфицированной (см. ниже). В нашей ленинградской области распространен рассадочный грибок и питиум; почвы в пригородных ленинградских парниках заражены в сильной степени.

В совхозе „Индустрия“ в 1932 году свирепствовал питиум не только на сеянцах и рассаде, но даже на цветущих огурцах, начинающих плодоносить. Это явление объясняется тем, что парники были залиты дождем и находились под водой продолжительное время. Если до дождя было незначительное очаговое распространение этого гриба „пятнами“, то после того, как все было залито водой, инфекция разнеслась и распространилась всюду. Интересно отметить редкое явление, которое указывалось до сих пор только за границей, но не у нас — это поражение уже взрослых огуречных растений, а не только всходов и рассады.

II

Все указанные мероприятия профилактического характера относятся к закладке парников. В существующем же хозяйстве, чтобы не допустить заражения почвы и рам грибными и бактериальными болезнями, как правило, необходимо после окончания каждого рамооборота собрать и сжечь все растительные остатки, в которых гнездятся очаги различных паразитов из мира растительного и животного. С этой же целью, чтобы убить инфекцию, необходимо продезинфицировать рамы и другие деревянные части, в которых может гнездиться и оттуда распространяться заражение.

Рекомендуется и почти всем известно: а) опрыскивание или обмазка рам раствором формалина: берется часть его на 80 частей воды; б) замена зараженной почвы на 10-15 см, при этом ни в коем случае нельзя смешивать этот новый верхний слой со старой зараженной почвой; в) не следует допускать избытка азота в почве. Чрезмерное накопление в парниковых почвах азотистых соединений, главным образом в органической форме, усиливает развитие многих грибных заболеваний. Под влиянием последних растения становятся нежными, хрупкими и очень восприимчивыми к инфекции;

г) если почва заражена, то необходимо ее продезинфицировать, прежде чем давать ее под культуры. Нужно производить химическую дезинфекцию почвы или термическую стерилизацию.

Для химической дезинфекции почвы против грибных заболеваний больше и чаще всего употребляется и считается универсальным средством — формалин, затем известь и значительно реже употребляются сулема, углекислая медь и др. О последних веществах говорить здесь не будем, так как в большинстве случаев нельзя считать применение их рентабельным.

При пользовании формалином для дезинфекции почвы концентрация его указывается довольно разнообразная, но чаще всего употребляется 1 литр формалина на 50 литров воды, и 20 литров этого раствора выливается из лейки равномерно на всю поверхность почвы на 1 кв. метр на глубину 30 см. Так как почва не может сразу впитать все количество раствора, то поливка производится в два-три приема, чтобы почва вся хорошо промокла.

Сейчас же после поливки почва закрывается рамами на 2 дня, чтобы удержать пары формалина. Через 2 дня почва проветривается и для улучшения аэрации перелопачивается. Через 3 дня можно произвести посев без риска понизить всхожесть семян.

Указанная дезинфекция действительно против всех возбудителей „полегания сеянцев“, но не против „капустной килы“ — *Plasmodiophora brassicae*, грибного паразита, находящегося также в почве, но совершенно отличающегося от возбудителей „полегания“. Формалин на споры капустной килы не действует.

Дезинфекция почвы известью применяется, главным образом, против „капустной килы“. По распространению кила имеет большое экономическое значение в средней и северной части СССР до юга ЦЧО, Киевщины, Харьковщины и Белоруссии на западе, а на востоке в В.-Сибирском крае.

У нас в Ленинградской области имеются сильно заки-

ленные почвы. Все крестоцветные, посеянные в окрестностях Ленинграда, страдают от капустной килы.

Развивается она, главным образом, в почвах, в которых преобладает кислая реакция, поэтому внесение в почву извести дает положительные результаты, так как повышается щелочность, что отрицательно действует на споры капустной килы. Однако, различные почвы по своей структуре и кислотности требуют различных норм внесения извести, и этот вопрос должен разрешаться в почвенно-районном разрезе. Средней нормой, которая рекомендуется, надо считать 200-400 г на кв. метр (или 2-4 тонны на 1 га). Или в почву, по количеству, равному одному возу, дается приблизительно 4 килограмма. При этом осеннее применение извести более целесообразно, чем весеннее, так как действие извести оказывается более активным после продолжительного времени.

Однако, лучшие результаты в отношении борьбы с килой дает стерилизация почвы паром. Это же мероприятие можно рекомендовать и против остальных заболеваний.

По заграничным и нашим данным известно об эффективном действии прогревания почвы против всех почвенных паразитов грибных и бактериальных, семян сорняков, нематод и т. д. Способы прогревания почвы указываются от самых примитивных до усовершенствованных. Применяется прокаливание почвы на жаровнях или противнях — „метод противней“; стерилизация почвы горячей водой; затем стерилизация почвы „паром методом“ трубной системы, дренажным, в особых камерах и, наконец, более удобная передвижная система.

Самый примитивный метод прокаливания почвы на жаровнях проводился у нас на юге СССР. При помощи больших жаровней на больших примитивных печах производили прокаливание почвы, которая должна подвозиться или подноситься к печам. Последнее обстоятельство очень усложняет работу и этот метод вряд ли может быть применен в крупном социа-

листическом хозяйстве. Так же точно не может быть применена стерилизация почвы горячей водой, так как в процессе работ требуется сначала почву подсушить, а затем заливать горячей водой до насыщения, что очень сложно в работе большого масштаба.

Самая приемлемая в нашем хозяйстве — это подвижная система. Она состоит из котла, который можно передвигать, и переносных ящиков. Взяв за основу эту систему, Овощной Опорный Пункт поставил задачу механизировать применение стерилизации почвы паром и одновременно с этим испытать действие различных температур и экспозиций при прогревании почвы на споры капустной килы.

Опыты были поставлены (сотрудн. Овощного Опорного Пункта Петровой, О. Ф. и Галковской, Т. В.) в Петергофских парниках УЧМИСа и непосредственно в производстве совхоза „Пролетарский труд“. Техника пропаривания не вполне отвечает требованиям крупного хозяйства и должна быть усовершенствована и механизирована. Но так как *результаты оказались эффективными в отношении килы и других заболеваний*, а также и семян сорной растительности, то считаем не лишним дать здесь краткое описание.

Для пропаривания использована была пожарная машина с паровым котлом давления от 5 до 8 атмосфер. От котла пар направлялся по трубам в деревянные покрышки „противни“, обитые по краям железом для прочности. Внутри противней располагалась система трубок с небольшими отверстиями для равномерного распределения пара на площади под покрышкой. Температура почвы под покрышкой измерялась при помощи электрических термометров сопротивления, что давало возможность точно учитывать в одно и то же время температуры почвы под несколькими покрышками на глубине 10—12 см. Хорошие результаты, выразившиеся в гибели спор килы, были при 70°С с экспозицией 30 минут и при 90° с экспозицией 10 минут.

III

Все вышесказанное имело значение в отношении почвы парников и для улучшения окружающих условий, способствовавших развитию заболевания. Однако, необходимо еще подчеркнуть, что часто одним из источников заболевания могут быть зараженные семена. На поверхности таких семян находятся споры гриба, а иногда внутри семян находится грибница его. От зараженных семян вырастают больные растения, поэтому *необходимо производить отбор здоровых семян.* В некоторых случаях можно воспользоваться тем, что семена не теряют своей всхожести несколько лет, например *семена огурцов. Их можно сеять 3 и 4-летней давности, т. е. продержат их несколько лет, пока паразит потеряет свою жизнеспособность* и таким образом не разовьется при высева семян (антракноз огурцов). Но в отношении всех других семян, всхожесть которых теряется с годами, следует выдвинуть и применить *правило об обязательной дезинфекции семян.*

Чаще и легче всего дезинфицируются семена раствором сулемы или формалином. Сулема берется 1 часть на 1000 частей воды и в этом растворе семена хорошо смачиваются и держатся не более 5 минут, затем они тщательно промываются и просушиваются, и тогда могут высеваться. При дезинфекции семян сулемой или препаратами, содержащими сулему, например успулу, семазан, гермизан и др., наблюдается стимуляция роста семян овощных культур.

Для протравливания семян формалином берется самый употребительный раствор: 1 часть формалина на 300 частей воды. Техника протравливания такая же, как и при протравливании зерновых культур. Независимо от того, какие семена высеваются, протравленные или нет, не следует делать густых посевов, так как при густом посеве скопляется и задерживается много влаги. Посев нужно производить в подготовленный и проверенный парник. Если в парнике очень высокая или

очень низкая температура, то необходимо сначала удалить причину и урегулировать температуру.

При появлении заболевания на всходах и рассаде необходимо вырвать больные растения, захватив ближайшие к ним и прилегающую почву, и удалить из парников, лучше всего закопать в глубокую яму. При густом посеве проредить растения, чтобы не скоплась влага, и улучшить вентиляцию. В случаях появления рассадочного грибка, питиума или черной ножки, кроме прореживания и вентиляции, растения удастся спасти от гибели, произ-

ведя посыпку песка в рамы на поверхность земли в 2—4 см.

Заканчивая краткое перечисление необходимых весенних работ в парниках, добавлю, что парниковод-колхозник должен внимательно следить за температурой, влажностью и другими изменениями в парниках, и вести запись. Накопление интересного материала и приобретенный опыт, зафиксированный в записях, помогут обмену достижениями с другими колхозами и совхозами и разрешению еще неизученных вопросов.

ВЫШЕЛ ИЗ ПЕЧАТИ

3-й выпуск III серии „Трудов по Защите Растений“

СБОРНИК РАБОТ ПО ФИЗИОЛОГИИ БОЛЬНОГО И ПОВРЕЖДЕННОГО РАСТЕНИЯ

Под редакцией проф. В. Н. Любименко и З. М. Эйдельман

Цена 4 руб.

Пересылка за счет заказчика по действительной стоимости

Заказы направлять Издательскому Сектору ВИЗРа

Ленинград, 1. Бульвар Профсоюзов, 7

ХИММЕТОД

А. ИЛЬИНСКИЙ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НОРМАТИВЫ

Выбор препарата. — Условия применения. — Выбор дозировки. — Нормы расхода. — Правильное приготовление составов. — Техника применения. — Сроки применения. — Таблицы нормативов отравляющих веществ, применяющихся в сельском хозяйстве.

Сущность химического метода защиты растений сводится к применению в борьбе с вредителями и болезнями с.-хоз. культур различного рода химических веществ, твердых, жидких и газообразных.

Для получения соответствующего эффекта от применения того или иного химического вещества необходимо соблюдение ряда условий, без чего нередко самые надежные препараты могут не дать хороших результатов.

Прежде всего очень важное значение имеет *правильный выбор самого препарата*. Известно, что многие яды проявляют свое специфическое действие лишь при определенных условиях, например серный цвет начинает давать заметную гибель паутинного клещика при температурах выше 30° , в то же время полисульфиды против того же клещика действуют и при более низкой температуре; сероуглерод перестает действовать при температуре ниже 10° ; хлористый барий недействителен в влажную погоду, кишечные яды обычно непригодны для борьбы с сосущими вредителями, парижская зелень мало эффективна при борьбе с златогузкой и непарным шелкопрядом; ряд ядов нельзя применять на отдельных видах растений вследствие сильных ожогов и т. д. Правильный выбор препарата применительно к имеющимся условиям в значительной степени повышает результат борьбы с вредителем.

Другое основное требование — это *выбор соответствующей дозировки* данного препарата, подразумевая под дозировкой концентрацию или процентное содержание действующего вещества в применяемом составе.

Различные виды вредителей обладают разной стойкостью к ядам: если, например, дозировка парижской зелени в $0,1\%$ (т. е. 1 грамм пар. зел. на 1 литр состава) убивает гусениц яблонной моли, — для личинок саранчи эта дозировка оказывается слишком слабой и ее приходится увеличивать в 4—5 раз. Разные возрасты одного и того же вредителя также по разному относятся к яду и если, например, для первых двух возрастов гусениц лугового мотылька достаточна дозировка арсената кальция (мышьяковокислого кальция) в $0,2\%$ — для последующих возрастов ее приходится уже увеличивать.

Кроме того, необходимо учитывать и то обстоятельство, что при *оттапливающих вкусовых свойствах* некоторых препаратов повышенные дозировки их могут неожиданно дать более низкую эффективность вследствие уменьшения поедаемости этих дозровок по сравнению с более слабыми, что и наблюдается, напр., с арсеником натрия и др. ядами. Сами растения по различному реагируют на дозировки, — безопасная для сахарной свеклы дозировка парижской зелени $0,5\%$ ожигает яблоню и здесь прихо-

Таблица № 1
Исходные нормы расхода составов на 1 га при опрыскивании

Категория растений	Контактные					К и ш е ч н ы е					Примечание	
	Средний расход состава	Мыло вековое или мыловат в кг	Никотин или анабазин сульфат 40%-й	Табачный экстракт 80%-й в кг	Табачный экстракт 20%-й в кг	Средний расход состава в литр.	Парижская зелень	Хлористый барий в кг	Фтористый натр в кг	Кремнефтористый натр в кг		
1. Низкорослые травянистые растения с широкими листьями. Входы широколиственных культур . . .	200—400	5—10	0,3—0,6 кг + мыла 0,8—1,6 кг	1,5—3	6—12	150—300	0,3—0,6 кг + известь 0,6—1,2 кг	4,5—9	0,75	1,5	0,75—1,5	1. Приведенные в таблицах нормы являются ориентировочными и должны в каждом отдельном случае уточняться путем постановки опытов перед началом широких практических мероприятий.
2. Растения средней высоты, широколиственные	500—600	12,5—16	0,75—0,9 кг + мыла 2—2,4 кг	3,75—4,5	15—18	450	1 кг + известь 2 кг	13,5	2,25	2,25		2. Все нормы составлены применительно к стандартным препаратам.
3. Растения с обильной листвой, высокие, полустарники и кустики	600—800	16—20	0,9—1,2 кг + мыла 2,4—3,2 кг	4,5—6	18—24	600	1,2 кг + известь 2,4 кг	18	3	3		
Деревья среднего размера (плодовые насаждения в среднем 120 дор. на гектар) .	900—1200	22,5—30	1,35—1,8 кг + мыла 3,6—4,8 кг	6,75—9	27—36	900	1,8 кг + известь 3,6 кг	27	4,5	4,5		

1. Приведенные в таблицах нормы являются ориентировочными и должны в каждом отдельном случае уточняться путем постановки опытов перед началом широких профилактических мероприятий.

2. Все нормы составлены применительно к стандартным препаратам.

Исходные нормы расхода О. В. на 1 га при опрыскивании и отравлении приманках для борьбы с вредными насекомыми

Категория растений	Наземное опрыскивание					Авиаметод					Приманки						
	в килограммах					в килограммах					в килограммах						
	Арс.	Серн.	Нико- дуст	Таб. анабад.	пыль	Арс.	кальция	Парим. зель.	Серн. пыль	Нико- дуст	анабад	Бел.	Арс.	Фтор.	Норма	расх.	прим.
1. Низкорослые травянистые растения с неширокими листьями. Всходы культур	8	—	30	—	—	6	—	—	16	24	—	—	—	—	—	—	—
	10	24	40	100	—	8	—	—	24	36	—	1	1	1,5	40—50 кг вложенной приманки	—	—
3. Растения с обильной листвой — высокие, полу- кустарники и кустарники	12	40	60	—	—	10	—	—	40	50	—	—	—	—	—	—	—
	15	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1. Деревья среднего размера (плодовые насаждения)																	

дится снижать ее до 0,1%; более молодые растения чувствительнее к дозировкам, чем более старые и т. д.

В то же время иногда бывает, что, благодаря влиянию метеорологических факторов, дозировка данного препарата, обычно совершенно безвредная для растений, начинает причинять ожоги, напр., парижская зелень при высоких температурах в Ср. Азии дает в нормальной дозировке заметный ожог плодовых деревьев.

Третий существенный момент — *соответствующая норма расхода данного состава или препарата*. Обычно дозировка и норма расхода смешиваются между собой, хотя по существу это разные понятия: дозировка — это концентрация или %-ое содержание препарата или действующего начала в данном составе, норма расхода — количество состава или препарата, которое необходимо израсходовать на единицу площади или объема, чтобы получить желательный эффект.

Вполне понятно, что норма расхода для какого-либо состава кишечного действия, напр. парижской зелени, будет другая, чем для контактных О. В. — мыла, никотина и пр., так как в первом случае требуется равномерное покрытие составом повреждаемых частей растения, во втором — обильное смачивание самого вредителя.

Равным образом, норма расхода одного и того же состава для разных культур и для разных моментов вегетации данной культуры тоже будет различной: если для пшеницы достаточно 200—300 литров на 1 га какого-либо состава кишечного действия для полного покрытия зеленой поверхности растений, для хлопчатника этой нормы будет уже мало и расход состава придется увеличивать в 1½—2 раза. Если при опрыскивании всходов хлопчатника будет достаточно 150 литров на 1 га состава контактного действия, — на том же хлопчатнике в период полного развития его эта норма будет явно недостаточной и часть зеленой площади может оказаться необработанной. Очень часто недостаточная эффективность практи-

Таблица № 3.

Расценки на О. В.

Название препарата	Цена за 1 кг.	Примечания
1. Арсенит натрия (мышьяковисто-кислый натр) обычный	— р. 53 к.	1. Стоимость препаратов очень сильно меняется согласно рыночной конъюнктуры.
2. Арсенат кальция (мышьяково-кислый кальций)	— „ 41 „	
3. Белый мышьяк	— „ 42 „	
4. Парижская зелень	— „ 75 „	2. Расценки указаны средние по данным 1932 г. и в различных районах колеблются в ту или другую сторону.
5. Хлористый барий	— „ 20 „	
6. Фтористый натр	— „ 63 „	3. Стоимость препаратов указана в оптовых ценах.
7. Кремнефтористый натр	— „ 63 „	
8. Сера молотая	— „ 10 „	
9. Мыло зеленое	— „ 50 „	
10. Мылонафт	— „ 35 „	
11. Анабазин сульфат	34 „ 80 „	
12. Никотин сульфат	12 „ — „	
13. Табачный экстракт 80%-й	1 „ — „	
14. Никодуст	1 „ — „	
15. Анабадуст	1 „ — „	
16. Препарат АБ (протравитель)	1 „ 06 „	
17. Купорос медный	— „ 44 „	
18. „ железный	— „ 06 „	
19. „ медный обезвоженный	1 „ 20 „	
20. Парадихлорбензол	— „ 30 „	
21. Препарат ПД (протравитель)	1 „ — „	
22. Полисульфиды кальция	— „ 53 „	
23. Сероуглерод	— „ 28 „	
24. Сера комовая	— „ 15 „	
25. Тальк	— „ 18 „	
26. Углекислая медь	2 „ — „	
27. Формалин 40%	1 „ 20 „	
28. Хлорпикрин	3 „ — „	
29. Хлор жидкий	— „ 43 „	
30. Натр цианистый	1 „ — „	
31. Серная кислота	— „ 09 „	
32. Углекислый барий	1 „ 34 „	
33. Желтый фосфор	6 „ 50 „	

Таблица № 1.

Исходные нормы расхода препаратов при газовой дезинсекции помещений

Наименование объектов	Газовая дезинсекция						Дератизация	
	Серо- углерод	Хлор- пикрин	Серн. ангид- рид	Хлор	Синиль- ная кислота	Наименование препаратов	Доза на 1 кв при- емки в гр.	
								в г р а м м а х
1. Пустые зернохранилища на 1 кв. м	100	15	80	10	{ натрий циани- стый 12,5 г серн. кисл. 19 воды . . . 40	Белый мышьяк	100	
2. Подполья на 1 кв. м	150	20	—	—	—	Углекислый ба- рий	125	
3. Плодоовощехранилища на 1 кв. м	—	—	20	5	—	Мышьяковисто- кислый натр	40	
4. Зерно для переработки на 1 тонну	—	50	—	—	—	Желтый фосфор	10	
5. Зерно фуражное семен- ное и пр. на 1 тонну	250	—	—	—	—	Стрихнин	10	
6. Тара на 1 кв. м								
при толщине до 0,5 м	80	—	—	—	—			
" " " 0,5 м	100	40	—	—	—			
" " " 1 м	175	—	—	—	—			
" " " 1,5 м	225	—	—	—	—			
" " " 2 м	300	—	—	—	—			

ческих мероприятий объясняется недоучетом значения этого момента, когда, в погоне за экономией, нормы расхода нередко снижаются ниже допустимых пределов.

Следующее существенное условие — правильное приготовление составов. Для каждого состава практикой установлена соответствующая техника его приготовления и отклонения от этой техники могут повлечь за собой нежелательные последствия в виде снижения эффекта действия, появления ожигающих свойств и т. д., вследствие изменения химических свойств состава от неправильного приготовления.

Немаловажное значение для эффективности действия составов и препа-

ратов имеет и техника применения их. Без соблюдения установленных правил применения трудно рассчитывать на успех мероприятий. Имеют большое значение и сроки применения: несвоевременное опрыскивание или опыливание культуры составами нередко оказывается не только бесполезным, но иногда даже и прямо вредным (напр. во время цветения, перед уборкой урожая и т. д.).

Таков далеко неполный перечень главнейших условий, без соблюдения которых трудно рассчитывать на хорошее действие применяемых для целей защиты растений химических препаратов.

В условиях социалистического сельского хозяйства, когда практические

мероприятия проводятся на площадях в сотни и тысячи гектаров, соблюдение всех правил применения и приготовления составов, правильный выбор самих препаратов и их дозировок, установление соответствующей нормы расхода и пр., — приобретают исключительно важное значение, и ошибки здесь могут обойтись дорого для хозяйства. Это обстоятельство заставляет с большим вниманием и осторожностью относиться к данной работе.

При современной слабой изученности химического метода борьбы с вредителями и болезнями с.-х. растений

трудно дать подробные и исчерпывающие указания для всех частных случаев применения этого метода. Поэтому приводимые в таблицах нормативы имеют чисто ориентировочный характер и, являясь исходными, нуждаются, в каждом отдельном случае, в уточнении применительно к имеющейся налицо конкретной обстановке. Это уточнение рекомендуется производить путем постановки перед проведением широких практических мероприятий небольших проверочных опытов, которые позволят избежать крупных непроизводительных расходов.

НА СКЛАДЕ ИЗДАТЕЛЬСТВА ИМЕЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ НОМЕРА

журнала „ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ“

за предыдущие годы:

Том II. (1925), № 7. Ц. 4 руб.

„ VII. (1930). Комплект 11 руб. 50 к. (Отдельно: № 1-3—5 руб. 50 к. № 4-6—6 руб.).

„ VIII. (1931). Комплект с указателем 10 р. 75 к. (Отдельно: № 1—2 руб., № 2—1 руб. 75 к., № 3—2 руб., № 4—2 руб. 25 к. № 5-6—2 руб. 75 к.).

Сборник „Защита Растений“. 1932. № 1. Ц. 2 руб. 50 к.

„ „ 1932. № 2. Ц. 2 руб.

Заказы направлять Издательскому Сектору ВИЗРа

Ленинград, 1. Бульвар Профсоюзов, 7

СРОКИ ПРИМЕНЕНИЯ И ДОЗИРОВКИ ГЛАВНЕЙШИХ ВЕЩЕСТВ при борьбе с болезнями растений

А. ДАННЫЕ ПО ПРОТРАВИТЕЛЯМ а) МОКРЫЙ СПОСОБ

Название культуры	Паразит	Назв. вещества и концентрация рабочего раствора	Срок экспозиции	Расход на тонну зерна	
				исход. вещества в кг	раб. раствор в л
Пшеница . . .	мокрая (вонючая) головня	формалин 1:300	2 часа	0,5 (от 0,3 до 0,7)	100
" . . .	"	суперфосфат * 15%	2 часа	—	100
" . . .	"	гермизан (сов. изгот.) * 0,25%	30 мин.	0,25	100
Овес	пыльная и твердая головня	формалин 1:300	2—4 часа	0,7	150
Ячмень	каменная головня	формалин 1:300	2—4 часа	0,7	150
Рожь	1) стеблевая головня 2) мокрая головня (в обоих случаях только при сильных степенях заспоренности семматериала)	формалин 1:400	2 часа	0,5	100
Просо	головня	формалин 1:300	2 часа	0,5	100
Кукуруза . . .	головня	протравливание обычно не производится		—	—
Тара и брезенты	все случаи	формалин 1%	2—4 часа	0,05	—

В графе "срок экспозиции" указывается время выдержки зерна в мокром виде после замачивания ("томление"). Самое замачивание требует минимального срока, достаточного для полного и равномерного смачивания взятой порции зерна, обычно—не более 5—10 мин.

Вещества, обозначенные значком *, дали при предварительных испытаниях в указанных дозировках хорошие результаты, однако всесторонней и повсеместной оценки они еще не получили.

б) ПОЛУСУХОЙ СПОСОБ

Название культуры	Паразит	Назв. вещества и концентрация рабочего раствора	Срок экспозиции	Расход на тонну зерна	
				исход. вещества в кг	раб. раствор в л
Пшеница . . .	мокрая (вонючая) головня	формалин 1:80	2—4 часа	до 0,3	13
" . . .	"	меркурированный анилин * 0,5%	2 часа	0,1	20
Овес	пыльная и твердая головня	формалин 1:80	2—4 часа	0,3	30
Ячмень	каменная головня	формалин 1:80	2—4 часа	0,3	25
Рожь	как при мокром способе	формалин 1:80	2—4 часа	0,25	15

в) СУХОЙ СПОСОБ

Название культуры	Паразит	Название вещества	Расход веществ на тонну зерна в кг
Пшеница	мокрая головня	углекислая медь **	1,5 — 3
	"	парижская зелень	0,25—0,5
	"	препарат АБ	1,0 — 1,5
	"	препарат ПД	0,5 — 1,0
	"	обезвоженный медный купорос **	2—3
	"	препарат НИИФ № 1 (мышьяково-органический)	1,0

** В качестве дефицитных вышли из всеобщего употребления, но давали хорошие результаты.

Б. ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРЕВАНИЯ ЗЕРНА

(термический метод дезинфекции)

Название культуры и паразита	Предварит. вымачивание		Окончательное нагревание	
	температура	срок	температура	срок
Пшеница—пыльная головня	30°C (25—32°)	4 часа	53—55°C	7—8 минут
Ячмень—пыльная головня	тоже	4 часа	53—55°C	7—8 минут

В. ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ОПРЫСКИВАНИЯ

(данные везде приводятся для однократного опрыскивания)

Название состава	Опрыскиваемая культура	Расход жидкости		Расход осн. веществ	
		на дерево (куст) в л	на га в л	на дерево (куст) в л	на га в кг
Бордоская жидкость "норм." или "10%-ая"	плодовые деревья	10	до 2000	100	20
	виноград	1—5	тоже	—	тоже
	ягодные кусты	1 и больше	тоже	10 и больше	тоже
	картофель	—	600—900	—	6—9
Железный купорос 30%	свекла	—	500—600	—	5—6
	плодовые деревья	10 или меньше	2000 или меньше	до 300	до 60
	виноград	—	—	—	—
	ягодные кусты	0,5	1000	15	30
Полисульфиды 1:40 (из 13°В или 1:24 (из 20°В))	плодовые деревья	6—10	до 2000	—	15—20 (если в жидком виде, то 60—80 л)
	ягодные кусты	1—1,5	до 2000	—	тоже
	"	"	"	"	"
Сода кристаллич. (в случае безводной соды (кальцинированной) концентрация берется равной 1:3) 0,5—1,0% 0,4%	виноград	2—6	2000—3000	10—60	10—12
	крыжовник	1—2	до 2000	4—8	8—16
	плодовые деревья	—	—	0,75+2 г вести	1,25+0,4 извести
Парижская зелень (прибавляется как примесь к бордосской жидкости)					

Г. ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ОПЫЛИВАНИЯ

(Данные везде приводятся для однократного опыливания)

Название состава	Опыливаемая культура	Расход вещества на 1а в м	
		при наземном методе	при авиаметод
Сера порошкообразная	виноград	до 100	20—40
	хмель	15—80	?
	хлопчатник	20—30	?
Углекислая медь **	картофель	около 15	?

** См. примечание к таблице на стр. 113

Д. ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ СРОКОВ ОПРЫСКИВАНИЯ И ОПЫЛИВАНИЯ

Первое весеннее (предварительное) опрыскивание плодовых деревьев, виноградников, крыжовника и пр. железным купоросом производят ранней весной, после схода снега, но до момента набухания почек.

Летние опрыскивания совершают в различные сроки, в зависимости от паразита, с каким ведут борьбу.

Так, картофель необходимо начать опрыскивать против фитофторы до первого проявления заболевания, что бывает обычно, смотря по климату местности и условиям погоды, в конце июля—начале августа. После того проводят такое же опрыскивание вторично.

Крыжовник начинают опрыскивать (содой или полисульфидами) вслед за раскрытием почек и повторяют такое опрыскивание раз 5 в течение всего лета.

Для винограда календарные сроки опрыскивания против мильды не применяются, моменты опрыскивания устанавливаются особым путем, пользуясь кривой Мюллера. Опыливание винограда против оидиума удобнее всего производить 3—4 раза в лето: при распускании листьев, во время цветения и еще раз два, до и после этого момента.

Хмель опыливают 3 раза в лето: при достижении побегами длины в $1\frac{1}{2}$ м, и вслед затем два раза с промежутками в 2—3 декады.

Яблоню (и отчасти другие плодовые деревья) принято опрыскивать 4—5 раз в лето в следующие моменты:

- 1—при порозовении бутонов,
- 2—вскоре после цветения (стадия опадения лепестков),
- 3—через 15—20 дней (для полисульфида),
- 4—через 1 мес. после предыдущего (или для борд. жидкости—через 1— $1\frac{1}{2}$ мес. после 2-го).

Таблица для сравнения градусов
Боме с показаниями нормального
ареометра

Уд. вес при 14° С	Градусы Боме	Уд. вес при 14° С	Градусы Боме
1,000	0	1,20	24,0
1,02	2,7	1,22	26,0
1,04	5,4	1,23	27,4
1,06	8,0	1,25	28,8
1,08	10,6	1,26	29,7
1,10	13,0	1,27	30,6
1,12	15,4	1,28	31,5
1,14	17,7	1,29	32,4
1,16	19,8	1,30	33,3
1,17	20,9	1,31	34,2
1,18	22,0		

Таблица для определения содер-
жания формальдегида в формалине
(установление крепости формалина)
по удельному весу раствора.

Удельный вес	Крепость формалина в %
1,0054	2,24
1,0126	4,66
1,0411	11,08
1,0410	14,15
1,0568	19,89
1,0719	25,44
1,0853	30,17
1,1057	37,72
1,1158	41,87

ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИКИ защиты

О Т Р Е Д А К Ц И И

Вниманию широкого круга работников Защиты Растений, агрономов и хозяйственников, в этом Сборнике предлагаются некоторые наиболее актуальные вопросы учета, потерь и эффективности. На данном этапе мы имеем еще весьма немного определенных и законченных выводов в этой области; по многим вопросам только теперь разворачивается более широкая и всесторонняя постановка тематики. Поэтому ряд положений высказывается в порядке дискуссии.

Выражаем твердую уверенность, что самые широкие круги работников оперативных и исследовательских организаций, заинтересованные в разрешении поставленной проблемы, проявят надлежащую активность и выдвинут ряд встречных предложений, чтобы общими усилиями направить предстоящую работу в наиболее верное русло и разрешить самые жгучие и наиболее важные вопросы производства—в первую очередь и в кратчайший срок.

Ф. КОЗИКОВ и И. ЛИНДЕМАН

Пути и перспективы изучения экономики и организации в деле защиты растений

1

Огромные задачи реконструктивного периода требуют от всей нашей работы исключи-

тельной четкости, боевого напряжения и творческого энтузиазма; задачи эти вовлекают наряду с государственным аппаратом управления, научными и хозяйственными организациями—многомиллионные массы рабочего класса и трудового крестьянства.

На общем фронте борьбы за выполнение заданий второй пятилетки один из самых ответственных и важных участков принадлежит сельскому хозяйству. Лозунг „поднять урожайность“, осуществляемый огромными массами работ-

Цифра потерь от вредителей и болезней достигает почти 5-й части продукции с. хозяйства.—На базе сплошной коллективизации представляется возможность создать единую систему борьбы за количество и качество урожая и учета потерь.—Агротехническая профилактика—первоочередная задача ОБВ наряду с химической борьбой.—Что для решения научно-производственных сторон вопроса сделал ВИЗРа в 1932 г.—Научно-исследовательские работы, намеченные на 1932 г.—Их методика и организация.—Помощь периферии и с.-х. общественности.

ников различных направлений, включает в себя целый ряд исключительных по своей важности заданий, и толь-

ко сейчас, на базе сплошной коллективизации, мы можем осуществить эти задания полностью.

Одно из основных звеньев неразрывной цепи связанных друг с другом задач—есть лозунг „Борьба с потерями“—и в выполнении этой задачи делу защиты растений принадлежит весьма ответственная роль.

Выявить реальные потери от различных вредителей и болезней, сосредоточить наибольшее внимание на самых важных участках и, путем применения наи-

КИ И ОРГАНИЗАЦИИ растений

более совершенных методов борьбы, снизить эти огромные цифры потерь, достигающие почти пятой части получаемой продукции по ряду отраслей хозяйства, до минимальных размеров — в этом заключается главное задание всего комплекса производственных и научных организаций, работающих по защите растений.

Но задачи „борьбы с потерями“ не исчерпываются только этим. Борьба с потерями в самом производстве, борьба за жесткую плановую дисциплину, за своевременное отражение в планах оперативных организаций новейших технических и организационных достижений, внедрение социалистических форм труда, — в целом борьба за качество самой выполняемой работы, вот что должно быть лозунгом сегодняшнего этапа развития дела защиты растений, дела еще достаточно молодого, еще не вполне окрепшего в своих организационных формах и достижениях. Все эти вопросы уже не первый год являются содержанием работы наших хозяйственных и оперативных организаций и также стоят в центре внимания масс по общественной линии.

2

Однако, до сих пор мы имеем только отдельные мероприятия, разработанные в различной степени, некоторые безусловно эффективные, другие, эффективность которых находится под большим сомнением, но системы мероприятий, которая охватила бы дело защиты растений во всех направлениях, начиная от бригады, от специальных мероприятий в отдельных отраслях хозяйства до самого верха — Объединения системы ОБВ — до сих пор у нас еще нет, до сих пор еще имеются достаточно темные углы и слабые стороны

нашего производства, где процветают самотек, обезличка, полное отсутствие оценки качества работы и отсутствие связи данного мероприятия со всей системой в целом.

Нужно теперь же активно помочь выправить эти недочеты и для выполнения намеченной ответственной задачи объединить усилия и производственных и научных организаций.

Дело защиты растений в целом еще не поставлено на надлежащую высоту, еще не использованы огромные политические и организационные возможности, вытекающие из условий современного социалистического хозяйства. МИС ОБВ — это основное производственное звено дела защиты растений — по своему разделу работ должна сыграть в организации трудовых масс населения ту же роль, что и МТС, огромное политическое значение которой по линии организации сельского хозяйства в целом уже ясно для каждого. Передовые МИС, например Комсомольская Мелитопольская, уже положили начало и показали, что роль и авторитет дела защиты растений зависит исключительно от качества работы. Не предпринимая вопроса, по какому пути пойдет в дальнейшем эволюция МИС, как производственной единицы, вольется ли МИС в мощное русло работы МТС, или будет развиваться далее своими самостоятельными путями, нам необходимо проанализировать объективно и отчетливо все положительные и отрицательные моменты, чтобы, учась на ошибках, идти дальше и работать лучше.

3

Дело Защиты Растений на своем историческом пути прошло ряд этапов, зависящих от организационно-политических форм нашей общественной жизни в це-

лом. „СТАРЗА“ — Станции Защиты Растений, объединявшие в себе и научную и производственную сторону, которые являлись в значительной мере наследием старой „земской“ энтомологии, начинавшей еще до революции свои первые шаги, строили свою работу на индивидуальном, крестьянском хозяйстве, советуя, но не руководя, не направляя, они были совершенно беспомощными среди мелкобуржуазной стихии крестьян-собственников, и не могли даже мечтать о „единой системе“ мероприятий.

Только начиналась тогда деятельность впервые формирующейся Центральной организации — ОЗРА, и проходили первые жаркие бои с азиатской саранчей, намечались первые попытки организованного наступления на сусликов. Состояние научной работы соответствовало тому же этапу развития, центр внимания лежал на научных изысканиях, далеких от жизни, от производства и только начал осуществляться лозунг, впервые выдвинутый еще энтомологом Курдюмовым — „через поврежденное растение — к вредителю“.

Каждая научная организация работала по своему, изолированно от другой, и не задаваясь целью немедленного внедрения своих выводов в производство. Перед началом великого перелома в сельском хозяйстве, в последние годы, предшествующие коллективизации, практика дела Защиты Растений переживала тяжелый переходный период, не будучи удовлетворена старыми формами и не найдя еще новых, и только в отдельных областях хозяйства, как например свеклосахарная промышленность, уже удалось организовать на базе мощных массивов социалистического сектора, заводских совхозов, достаточно четко поставленную систему мероприятий, сколотить необходимые кадры, обзавестись аппаратурой, но и эта наиболее мощная в то время организация оказывалась беспомощной, когда хотела перейти от обороны к наступлению и организовать борьбу в условиях „плантаторской“ свеклы на разрозненных крестьянских участках; зачастую защищаемые массивы совхозов оказывались островами среди бу-

шующего моря вредителей, и ценные посевы гибли, не взирая на достаточное вооружение техникой и средствами борьбы.

4

Только теперь, на базе сплошной коллективизации, на долю МИС выпадает ответственная роль — объединить отдельные мероприятия в единую систему. С многими трудностями еще придется бороться на этом пути, не только трудностями техническими, основанными на слабости кадров и недостатках вооружения средствами производства, но и с большими трудностями общественно-политического порядка.

До сих пор мы еще имеем среди широких кругов работников сельского хозяйства значительную недооценку важности дела защиты растений, а иногда чрезмерные требования, без учета реальных возможностей текущего момента. Каждый хозяйственник хочет „немедленного и стопроцентного“ уничтожения вредителей, требует полной рентабельности тогда, когда организация еще становится на ноги.

Ряд хозяйственников считает, что если в данный год вредитель или болезнь не имеют такого развития, которое нанесло бы ощутительный вред, заметный в экономике хозяйства, то и мероприятия по борьбе с ним нерентабельны, и их не следует проводить, забывая, что при последующих благоприятных условиях это может привести к вспышке массового размножения этого вредителя и потребует значительно больших затрат для ликвидации очага заразы.

Это вряд ли требуется доказывать, так как легко перечислить много хозяйственных начинаний, которые, — хотя на первый год и нерентабельные, — впоследствии себя оправдывают с лихвой.

5

С другой стороны, организации по Защите Растений не имеют права сва-

ливать вину за недочеты своей работы на объективные причины, на недостатки снабжения химикатами и аппаратурой, бездеятельность других систем и т. д., на недостаточное обслуживание производства научными организациями, на отсутствие более совершенных форм и методов борьбы.

На настоящем ответственном этапе придется проявить исключительное умение маневрировать, четкость и гибкость проводимой системы, заменяя, когда это нужно, химический метод борьбы агротехникой, и не оставляя без внимания этого важнейшего направления работы. Без соблюдения „агроминимума“ химическая „истребительная“ борьба теряет почву под ногами, следовательно, — внедрение в жизнь агротехнической профилактики является столь же первоочередной задачей ОБВ, как и проведение химической борьбы, а прежде всего, — подчеркиваем это еще раз, — основной задачей текущего этапа развития дела защиты растений является устранение организационных неполадок в самой работе.

6

Какова же должна быть роль научных организаций, в частности ВИЗРа, как должны они перестроить свою работу, чтобы максимально приблизиться к задачам производства на данном этапе?

В 1932 году было положено начало работе ВИЗРа по оценке экономической эффективности отдельных мероприятий, а также систем мероприятий по некоторым отраслям хозяйства и одновременно с этим разрабатывалась методика учета вреда и эффективности.

По отдельным вопросам получены достаточно ценные выводы, и многие из них могут быть теперь же реализованы в производстве.

В центре внимания стояли вопросы эффективности химических мероприятий. По массовым вредителям установлена безусловная и высокая рентабельность авиаметода при борьбе с

мароккской кобылкой (на 13,1 рубля сохраненного урожая при рубле затрат).

Установлены стоимость обработки гектара и другие моменты, нужные для определения экономической эффективности. Весьма ценные результаты были получены по технической и экономической эффективности мер борьбы с сусликами.

Выяснена значительная зависимость нормы выработки от числа норок на гектар (оказалось, что эта норма колеблется от 3,6 до 0,7 гектара на рабочий день при 50-600 норках); установлена (в условиях опытно-показательной работы) большая техническая эффективность сероуглерода (при нормальной работе до 85% смертности) по сравнению с хлорпикрином (73%) и одновременно с этим обнаружено, что действительная техническая эффективность обоих методов несравненно ниже (27-47%), в виду недостаточного качества работы, поэтому и получается парадоксальный на первый взгляд вывод, что экономическая эффективность ниже единицы (0,685 руб. на 1 рубль затрат, считая минимальную вредоносность суслика 0,55 кг зерна за сезон). На самом же деле, при нормальной работе, экономическая эффективность должна быть не менее 1,3 р. на 1 рубль затрат (а возможно и значительно выше этого в условиях полевого хозяйства, где вредоносность суслика может быть вчетверо больше).

Еще более выгодным и эффективным оказался метод отравленных приманок, дающий не менее чем на 5 рублей спасенного урожая на 1 рубль затрат.

По вредителям специализированных культур также получены результаты в отношении оценки эффективности мероприятий. Для борьбы с вредителями свеклы подтверждена высокая техническая эффективность фтористых соединений (22%) и хлористого бария (17%) при общей высокой экономической эффективности химического метода в условиях борьбы с гусеницей лугового мотылька (от 2-х до 4-х рубл. спасенного урожая на 1 рубль затрат), причем срок проведения мероприятий имеет решающее значение.

По вредителям сада установлено, что авиаметод оправдывает себя технически, но экономического эффекта пока еще не дает, в виду недочетов техники (ожоги листы). Что же касается опрыскивания бордосской жидкостью против грибных заболеваний, то экономический эффект этой меры весьма значителен (от 2-х до 3,2 руб. на 1 р. затрат).

По винограду авиаметод оказался вполне экономически эффективным (8—16 руб. прибыли на 1 р. затрат) и установлено, что применение пылевидных ядов в борьбе с болезнями винограда — „мильдю“ — возможно и выгодно.

7

Кроме перечисленных нами вопросов, была также еще в 1932 году поставлена одна тема общего порядка: попытка проанализировать реальное значение государственной системы мероприятий по борьбе с головней. Выводы по этому вопросу получились весьма неутешительные: разработанная система (одна из первых, практически предложенных для осуществления в производстве), осталась на бумаге, в жизнь почти не проводилась, отдельные разрозненные мероприятия не достигали цели, не было надлежащего контроля семенного материала, который обезличивался, тара и склады дезинфицировались недостаточно и даже апробация посевов на корню в отношении зараженности головней не получила надлежащего развития.

Переходя в целом к оценке работы 1932 года, нельзя отрицать, что и ВИЗРа, и другие организации, проводившие изучение отдельных мероприятий и разработавшие методику этой оценки, выполнили нужную и полезную работу. Однако, это только первый шаг на намечаемом пути. В большинстве случаев оценка отдельных мероприятий была оторвана от всей системы в целом, оторвана от той базы, которая является главнейшим звеном, обслуживающим социалистический сектор нашего хозяйства, и говорить на осно-

вании полученных результатов о работе „Машинно-Истребительной Станции“ — „МИС ОБВ“, — мы не могли, тем более, что и сама МИС тогда еще не сложилась в определенные организационные формы.

8

Вопрос этот должен сейчас стоять в центре внимания: пока не будут найдены достаточно четкие и верные организационные формы, объединяющие дело защиты растений, борьбу с массовыми и специальными вредителями, химический истребительный метод и агротехническую профилактику в одно целое, до тех пор, как бы ни были разработаны отдельные мероприятия, мы не сможем повести реального наступления на вредителей единым фронтом.

ВИЗРа, строя планы своей работы на вторую пятилетку, форсирует этот раздел работы, и на 1933 год создает специальные бригады по теме: „Изучение организации и производственных процессов МИС, как основного звена в деле борьбы с вредителями в сельском хозяйстве“.

Основной раздел намеченных работ падает на технормирование отдельных работ в зависимости от организации трудовых процессов на базе новых, ведущих, социалистических форм труда, а также на сравнительную оценку эффективности системы проводимых мероприятий при различных формах организации (при работе аппарата самой МИС, в колхозе, в совхозе и т. д.). На основе полученных результатов может быть поставлен вопрос о формах взаимоотношений МИС и других хозяйственных организаций, проводящих борьбу с вредителями, и о формах увязки всей работы в единую систему в масштабе района, области, края.

Наконец, в итоге проведенной работы, на основании экономического анализа организации производства, возможно будет подойти к планированию работ МИС с целью разработки достаточно совершенной и отвечающей данному этапу развития сельского хо-

зайства формы организации борьбы с вредителями. Понятно, осуществить эту важную и новую по своему содержанию работу возможно будет только при самом активном участии широких масс трудящихся, работников периферии и, в первую очередь, работников системы ОБВ.

Как работники самой МИС, так и руководящих органов и всех заинтересованных в разрешении поставленной задачи местных организаций, должны проявить свою активность и объединить усилия, включившись в бригады.

Одна центральная организация, как бы ни был разработан план, не сможет разрешить поставленной проблемы, и, только войдя в само производство, проработав не один вариант встречного плана, удастся выковать отвечающую реальным требованиям форму постановки работы и разрешить намеченные задачи.

9

Есть ли у нас достаточные основания рассчитывать на реальную поддержку и активность оперативных организаций? Итоги работы февральского Съезда ОБВ, жесткая и смелая самокритика системы и активность представителей мест позволяют нам надеяться на это, хотя в отдельных случаях и наблюдается до сих пор недостаточно сознательное отношение работников мест к интересам дела Защиты Растений в целом. Из боязни раскрытия тех или иных несовершенных форм работы и ошибок производства скрываются или задерживаются нужные материалы. (Например Азербайджанская МИС, отказавшаяся дать сведения о расходах и завозе химикатов под предлогом „секрета“ данных сведений, что сорвало плановое выполнение темы).

Особенно необходимо самое действительное участие работников периферии при разработке реального календарного рабочего плана, а также по вопросам методики технормирования и оценки эффективности, поскольку методика эта является новой и еще недостаточно разработанной.

Примерный план намечаемых работ предусматривает не менее трех бригад: на юге Украины, на Северном Кавказе, а также в центральных хлопководческих районах Средней Азии (причем там предположена самая тесная увязка с Средне-Азиатским ИЗР'а, работники которого уже начали подготовительные работы по осуществлению намечаемой темы).

Основным звеном, необходимым для выполнения темы, является одна из крепких МИС, выбранная в каждом из перечисленных районов, где проводятся главные работы по технормированию и учету эффективности.

В отношении технормирования предположен анализ каждой категории работ, начиная от бригады и кончая оперативным руководством техника и специалиста; по эффективности, учет которой является наиболее трудоемкой и сложной задачей, должны быть выбраны (на базах различных типов организации производственных процессов) определенные участки, повторность которых позволит оценить значение своевременности проведения данной работы и сравнить действие наиболее важных категорий предприятий (химических в первую очередь, а где это будет возможно — также механических или агротехнических) с контрольными (неотработанными) участками. При этом предусматривается, во-первых, оценка технической эффективности (по изменению баланса вредителя и по состоянию культуры) по сравнению с состоянием, предшествующим отработке и с контрольным); во-вторых, там, где это возможно, оценка хозяйственной эффективности по состоянию урожая, в отношении его количества и качества на отработанных участках по сравнению с контрольными.

Понятно, при этом проводится параллельно технормирование и калькуляция работ, а также отмечаются все факторы агротехнического и метеорологического порядка, влияющие на урожай. На основании проделанной работы, после учета всех видов общих и специальных затрат, возможно будет подойти к оценке экономической эффективности,

подготовив материал для соответствующих организационных выводов.

Но работы на одних только избранных „показательных“ МИС недостаточно. Ряд вопросов, разработанных совместно с УСУ ОБВ, которое ставит своей задачей на предстоящий год широкое статистическое изучение вопросов потерь и эффективности среди большого круга МИС, должны быть поставлены, для контроля и самопроверки, на большем числе точек: соседние с избранной опорной МИС точки могут быть обследованы при личном участии специалистов бригады, а более удаленные точки, характерные для изучения избранной группы или в отношении степени проявления важнейших вредителей, или в каких-либо других отношениях, — могут быть изучены анкетным путем при содействии УСУ ОБВ.

Предлагаемая статья является первой наметкой плана работы Экономического Сектора ВИЗРа на 1933 г. в отношении указанной группы вопросов.

ВИЗРа выражает свою твердую уверенность, что широкие круги работников периферии, которые являются наиболее заинтересованными в скорейшем и лучшем разрешении поставленных вопросов, теперь же, не откладывая, внесут свои предложения и поправки, и выдвинут дополнительные вопросы по изучаемой теме в порядке встречного плана.

Только при дружных, объединенных усилиях центральных и периферических научных организаций и широких масс оперативных работников, возможно осуществить намеченные задания полностью и в положенный срок.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ И УЧЕТ ПОТЕРЬ

Автореферат доклада на Съезде ОБВ

1

Борьба с вредителями и болезнями сельского и лесного хозяйства должна поконить-

ся, как и всякое другое практическое мероприятие; на прочной экономической базе. Иначе невозможно не только действительно планомерное развитие систем мероприятий по борьбе с вредителями, но может легко произойти совершенно нецелесообразное распределение средств, не соответствующее удельной важности отдельных факторов урожая.

В такой общей форме изложенные утверждения вряд ли кем будет оспариваться, но если мы перейдем к конкретному их проведению, то убедимся в наличии крупных дефектов, которые часто сводят нанет принятое положение.

Для народного хозяйства наибольший интерес представляет установление размеров экономической эффективности мероприятий, т. е. разницы между стоимостью спасенного урожая или имущества (эта стоимость в хозяйственных или денежных единицах называется хозяйственной эффективностью) и размерами затрат на борьбу с вредителями.

Самостоятельного вопроса об учете потерь в такой постановке как будто не возникает вовсе: достаточно сравнить хозяйственную эффективность и размер затрат на борьбу и мы получим все, что нам нужно.

Но всякому отлично известно, что большинство применяемых мероприятий страдает рядом дефектов и пото-

Изучаемый вопрос — один из важнейших в социалистической экономике. — Проблема сложна и трудна. — Наша нынешняя система учета эффективности мер борьбы и потерь урожая и ее основные недостатки. — Она не достигает цели. — В интересах социалистического хозяйства необходим решительный перелом в системе. — Наглядные доказательства ошибочности практикемого учета на саранчевых и сусликах. — Пути и методы правильной постановки дела. — Аналогия с учетом запасов полезных ископаемых.

му спасенный урожай вовсе не равен защищаемому, т. е. известная часть урожая все-таки погибает. Кроме

того, есть значительное число так называемых неликвидных вредителей, т. е. таких, по отношению к которым мы вообще не знаем сколько-нибудь выгодных средств борьбы и где, следовательно, определение эффективности вообще не имеет места.

2

В обоих случаях возникает необходимость подсчитать размеры потерь, причиненных вредителями. Это вычисление имеет многообразное практическое значение: 1) оно указывает, до каких размеров мы смогли бы поднять урожайность, если бы сумели найти путь для усовершенствования борьбы с ликвидными и для ликвидации неликвидных вредителей, следовательно — оно создает экономическую базу для исследовательской работы в этой области; 2) многие вредители являются относительно неликвидными, т. е. мы не имеем возможности выгодно бороться с ними при их появлении, но очень часто их появление может быть предупреждено путем соответствующих агротехнических мероприятий. Так как целесообразное изменение мероприятий с целью предупреждения таких вредителей часто сопряжено с дополнительными затратами или известным производственным риском, то необходимо знать размеры возможного дохода от предупреждения этих вредителей для сопоставления с цифрами возможных

убытков; 3) наконец, если определенный вредитель на данной стадии наших знаний оказывается совершенно неликвидным бедствием (подобно нап. граду или наводнению), то часто целесообразно ставить вопрос о страховке повреждений от данного вредителя, и для этого необходимо знать размеры потерь.

Все изложенное показывает, что, с одной стороны, проблема эффективности мероприятий и учета потерь составляет единую проблему, так как только наличие или проектирование определенных мероприятий по ограждению хозяйства от убытков, причиняемых вредителями, ставит на очередь и определение эффективности, и определение потерь. Но, с другой стороны, разнообразие форм вредоносной деятельности и разнообразие степени нашей вооруженности по борьбе с вредителями заставляют часто придавать учету потерь самостоятельное значение. Как увидим ниже, эта самостоятельность приобретает также в силу сложности вопроса, требующего специальной разработки.

3

Можно провести аналогию между защитой растений и добычей полезных ископаемых. В последнем случае также проблема разведки, установления запасов полезных ископаемых подчинена идее эксплуатации ископаемых.

В государстве, где не ведется и не полагается вести разработки того или иного ископаемого, нет надобности производить и разведку. Но из того, что геологическая разведка носит служебный по отношению к эксплуатации характер, вовсе не следует, что разведывать нужно только те месторождения, которые намечены к эксплуатации в самое ближайшее время. Очевидно, что разведка должна разрешать более широкие задачи по возможности полного учета запасных богатств страны с характеристикой их положения, качества (напр. наличие тех или иных вредных примесей, требующих изыскания новых методов обработки руд и т. д., и т. д.). Только

при таком знании возможно действительно планомерное развитие народного хозяйства в данной области.

Подобно этому и в отношении вредителей мы должны, во-первых, по возможности точно оценить размеры потерь, причиняемых хозяйству всеми вредителями, распределить эти потери по степени ликвидности их, указать размеры спасенного урожая от проводимых нами мероприятий, т. е., иначе говоря, размер тех потерь, которые понесло бы хозяйство, если бы мы прекратили те или иные мероприятия.

4

Трудность проблемы осложняется тем, что ни потери, ни эффективность мероприятий не могут рассматриваться изолированно от конкретной хозяйственной и природной обстановки. Сплошь и рядом изолированно проведенное мероприятие может не только не иметь никакого хозяйственного значения, но приобрести даже отрицательное значение, т. е. принести убыток вместо дохода.

Приведу один конкретный пример. Если при сильном лете гессенской мухи произвести некоторую отсрочку посевов озимых, то в определенных условиях (напр. в районе Полтавы) это мероприятие, как правило, даст повышение урожая, так как поздние посевы не будут заражены гессенской мухой. Но было бы нерационально предлагать эту меру повсюду, так как в других условиях поздние посевы озимых дают такое снижение урожая от климатических условий, что оно значительно превысит прибыль, полученную от предупреждения заражения гессенской мухой. Если же мы примем в соображение, что при подобных мероприятиях необходимо принимать в расчет и опасность заражения яровой пшеницы, то задача усложнится еще более.

Все это (а иллюстраций к этому положению можно было бы привести чрезвычайно много) показывает, что все мероприятия по борьбе с вредителями не могут быть каким-то механическим привеском ко всей остальной совокупности мероприятий: они должны

органически быть включены в общий комплекс хозяйственных, агротехнических и специально технических мероприятий.

5

Истребительные работы должны являться дополнением, а отнюдь не занимать преобладающего положения. Сообразно с этим и задачи Объединения по борьбе с вредителями и болезнями, как плано-регулирующего органа, должны состоять прежде всего в корректировании мероприятий земельных органов и хозяйственных организаций с точки зрения соответствия всех организационно-хозяйственных и агрикультурных приемов интересам защиты растений, направленной к общей цели — повышению урожайности.

Между тем, при существующей системе ОБВ несет по существу ответственность только за ликвидацию массовых размножений ликвидной группы вредителей. Качество работы определяется технической эффективностью, т. е. достижением определенной степени смертности вредителя. Эта техническая эффективность и рассматривается как удовлетворительный показатель экономической эффективности, которая и определяется не на основе учета реального размера спасенного урожая, а путем помножения на средний показатель вредности.

Получается, что ОБВ, будучи государственной организацией, приобретает характер подрядчика, заинтересованного только в выполнении своего

подряда, а не в благосостоянии хозяйства в целом.

Следует оговориться, что ненормальность такого положения уже осознана руководящим органом ОБВ, в частности заведующим ОБВ т. Зеленухиным, но необходимость решительной перестройки еще не проникла в практику всей системы ОБВ.

С другой стороны, следует признать, что крайняя неразработанность методики учета потерь и эффективности составляет часто и научные круги пользоваться исключительно примитивными приемами учета; это обстоятельство снимает значительную долю ответственности в этом вопросе с ОБВ, но несколько не устраняет необходимости добиваться решительного перелома в работе.

6

Здесь речь идет не о каких-то поправках или дополнениях и усовершенствованиях, а именно о решительном переломе, так как продолжение существующей практики может привести социалистическое хозяйство к совершенно нецелесообразному расходованию средств.

Для иллюстрации я коснусь только двух категорий вредителей, имеющих очень важное оперативное значение, именно саранчевых и сусликов, и коснусь в отношении их двух сторон — плановых расчетов возможных потерь и возможной эффективности и степени надежности отчетных данных. Для саранчевых мы имеем такое соотношение расчетов ОБВ и ВИЗРа:

	План ОБВ на 1933 год	По расчетам ВИЗРа
1. Объем работ	3.000.000 га	1.500.000 га
2. Сумма возможных потерь	266.733.000 р.	45.000.000 р.
3. Стоимость обработки одного га	5 р. 76 к.	11 р. 50 к.
4. Общая стоимость работ	17.000.000 „	17.000.000 „
5. В ‰ от суммы возможных потерь	6,45‰	37,78‰
6. Возможная эффективность	249.250.000 „	28.000.000 „

Мы видим, что возможная эффективность (т. е. тот народно-хозяйственный доход, который получился бы при полном уничтожении вредности саранчевых в результате проводимых мероприятий) по исчислениям ВИЗРа примерно в 9 раз меньше вычисленной ОБВ. В чем причины такого резкого расхождения?

ОБВ считает, что при отсутствии мер борьбы произойдет стопроцентная гибель урожая на захваченной саранчевыми площади и, следовательно, погибнет около 3 миллионов га. Беря средний для Союза урожай пшеницы в 9 центнеров и стоимость тонны в 99 рублей, мы и получаем примерно 267 миллионов рублей.

При этом упускается из виду: а) саранчевые вредят преимущественно в районах сухих степей и полупустынь — на краю зоны яровой пшеницы, а в этом районе средняя урожайность пшеницы примерно в два раза ниже средней урожайности пшеницы по Союзу, не говоря уже о том, что 9 центнеров с га являются средней цифрой для яровых и озимых хлебов, а в этом районе озимые играют подчиненную роль; б) вред от саранчевых сказывается с особенной силой в засушливые годы, когда урожай ниже среднего для данного района, и когда саранчевые, гонимые засухой с выгоревшей степной растительности, добивают остатки урожая, пощаженого засухой; в годы же с обильными осадками и особенно с сильным развитием сорняков такие саранчевые, как прус, могут быть хозяйственно совершенно неощутимы даже при значительной плотности, так как в этих условиях они часто питаются исключительно или почти исключительно сорняками, поэтому показатель вреда от саранчевых надо снизить по крайней мере в два раза; в) принимая даже заражение в 3 миллиона га, следует иметь в виду, что из этой площади только 700 тысяч га приходится на стадных, а 2 миллиона 300 тысяч га на нестадных, которые отмечаются на некультурных землях и переходят на культурные лишь в определенных условиях. Вред от них имеется,

конечно, и в основных местах их обитания (сенокосы и другие угодья), но в ценностном исчислении он, конечно, ниже вреда на пшеничных полях по крайней мере вдвое; г) наконец, и в пределах зарегистрированных очагов распределение саранчевых неравномерно, и нестадные саранчевые отнюдь не являются вполне „одиночными“, а обнаруживают ту или иную степень стадности, только менее выраженную и более изменчивую, чем у нестадных. Для стадных саранчевых „зараженные площади“, по данным Плотникова, раз в пять превышают истинные площади залегания кубышек, но благодаря росту кулиг можно считать, что в среднем один га зараженной площади угрожает уничтожением одному га посевов. Для нестадных же саранчевых эта угроза должна быть значительно снижена.

7

По всем четырем пунктам очевидно допущение ошибки в сторону преувеличения возможных потерь. Если ориентировочно взять, что по каждому пункту получается ошибка в два раза, то мы должны притти к выводу о шестнадцатикратном преувеличении возможных потерь в расчетах ОБВ. Но так как приходится принимать в соображение, что саранча нападает и на более ценные, чем пшеница культуры, как-то хлопок и др. и возможность ошибок в исчислении зараженной площади (пропуски и т. д.), то для осторожности цифра ОБВ снижается не в 16, а в 6 раз и мы получаем ориентировочную среднюю цифру возможных потерь от саранчевых в 45 миллионов рублей, которая вряд ли преуменьшена, а скорее является верхним пределом.

Объем работ снижен в два раза, так как при слабом заражении нестадными саранчевыми борьба нерентабельна и кроме того известно, что в практике оперативных организаций цифра обработанных площадей, как правило, ведется по расходованию яда, которое в общем примерно в два раза превышает установленное научными организациями. Поэтому следует принять

большую стоимость обработки одного га и оставить ту же общую стоимость работ при уменьшении в два раза обрабатываемой площади. Конечно, при улучшении качества работы стоимость обработки должна быть снижена.

Приведенные размеры потерь были получены путем экспертным, т. е. путем оценки потерь на основании совокупности наших знаний, а не путем суммирования сведений о повреждениях.

8

Если мы теперь возьмем данные Управления Службы Учета по потерям от саранчевых за 1932 год, то по первым ориентировочным сведениям потеря от саранчевых составляет всего 3 168 тысяч рублей или около 3 миллионов.

Расхождение этих цифр (вычисленной ВИЗРа в 45 миллионов и данной) может иметь нижеследующие объяснения: 1) так как цифра 45 миллионов есть цифра возможных потерь, а 3 миллиона — действительных потерь, то разница и обозначает собой действительную хозяйственную эффективность мероприятий по борьбе с саранчевыми и, вычтя из этой разницы (42 миллиона) стоимость затрат на борьбу, мы получим экономическую эффективность; 2) данный 1932 год является годом пониженной деятельности саранчевых (в силу обилия осадков) и потому при правильности средней цифры возможных потерь в 45 миллионов мы для этого года должны принять значительно сниженную цифру возможных потерь, от чего снижается и эффективность; 3) в расчеты ВИЗРа вкралась ошибка и на самом деле истинные средние потери значительно ниже верхнего предела в 45 миллионов рублей, так как поправки по перечисленным пунктам надо вносить более серьезные; 4) наконец, учет потерь УСУ является преуменьшенным, так как ряд случаев гибели посевов не зарегистрирован, и, кроме того, не учтена или недостаточно учтена частичная гибель посевов.

Есть основания утверждать, что все четыре объяснения в известной степени справедливы, и вполне категорически можно утверждать, что одним первым объяснением ограничиться невозможно.

Хотя техника борьбы с саранчевыми разработана очень хорошо, но на практике она проводится с большими дефектами, иллюстрацией чему можно привести результаты работы в Дагестане. В 1931 году по плану намечено было опылить (плавни) 17 664 га, фактически опылено 19 982, т. е. с превышением против плана. Несмотря на это превышение, в 1932 году пришлось за проектировать обработку 24 259 га и фактически обработать 29 796 га, опять с заметным превышением плана. Техническая эффективность по отчетам принималась настолько высокой, что площадь с живыми саранчуками определялась всего в 780 га. Несмотря на столь блестящий успех, осенняя зараженность в Дагестане составляла около 15 000 га, по Куме и Манычу около 5 000 га, а вылетевшая из Дагестанских плавней саранча заняла площадь в 150 000 га. При таком результате не приходится особенно доверять показаниям отчетов о высокой эффективности мероприятий.

9

Совершенно аналогичное положение мы имеем и с сусликами, где уже несколько лет подряд ведутся сплошные очистки в ряде районов и однако каждый год приходится проектировать обработку все тех же площадей.

И здесь в плане ОБВ на 1933 год принималась цифра возможных потерь от сусликов в 507 миллионов рублей. Цифра эта получена путем умножения зараженной площади (32 миллиона га) на среднюю плотность (40 нор), среднюю вредность (4 килогр.) и стоимость тонны зерна в 99 рублей.

Такой метод подсчета, к сожалению, практикуется до сего времени в научной литературе, но не трудно показать, что он грешит весьма существенными ошибками. Наиболее важными являются: 1) распространение

сусликов по зараженной площади принимается равномерным, хотя хорошо известно, что оно неравномерно; 2) принимается, что пищей сусликов являются только культурные злаки. Между тем общеизвестно, что наибольшие плотности сусликов, доходящие до нескольких сот нор на га, встречаются почти исключительно в некультурной зоне (сухие степи Калмоласти и Казакстана, присивашская часть Крыма и т. д.), культурная же зона характеризуется несравненно меньшими плотностями.

Так, для Украины, где обширных некультурных пространств вообще нет, средняя плотность на 1931 год составляла всего 10 нор (при зараженности 8 миллионов га), а для 1932 года принимается 7,3 норы. На Северном Кавказе в юго-западной части суслики вообще не встречаются, в центральной части преобладают плотности около 10—15 нор и лишь в восточной части имеются плотности в несколько десятков и до 366 нор на га (данные 1931 года).

Зараженная площадь Северного Кавказа составляла в 1931 году 6,8 миллиона га с средней плотностью 118 на га. Но эта средняя величина получается вычислением из данных всех обследований, которых, очевидно, производилось гораздо больше в восточных, более заселенных и менее культурных районах. Если же мы вычислим среднюю цифру зараженности из районных средних (пользуясь картой, составленной Северо-Кавказским Трестом ОБВ), то получим 65 нор на га, т. е. в два раза меньше. Из 53 районов, в которых имеются зараженные плотности, в 21 районе (имеющем как раз наибольшую посевную площадь) средняя зараженность не превышает 20 нор на га (для 1931 года). Поэтому в культурной зоне среднюю плотность сусликов нельзя считать выше 10—20 на га, в среднем не выше 15 нор.

Неверным является также принятие постоянного среднего вреда в размере 4 килограммов зерна. Во-первых, в некультурных степях пшеницы вовсе нет и это одно уже показывает, что суслик

может отлично обходиться без пшеницы. Само собой разумеется, что и в культурной полосе питание их вряд ли ограничено пшеницей. Наконец, расчет на 4 килогр. ведется по опытам в лабораторной обстановке. В полевых условиях, где летние жары часто вызывают спячку сусликов, питание их не достигает этой цифры. Все это заставляет считать 4 килограмма не средней вредностью сусликов, а верхним пределом вредности.

Таким образом исчисленные 500 миллионов возможных потерь должны быть значительно сокращены. Во-первых, за счет исключения площади некультурных земель, где вредность их сильно понижена; во-вторых, за счет снижения средней плотности (раз в три); и, в-третьих, за счет снижения средней вредности.

В совокупности мы должны получить снижение не менее чем в 5—10 раз и следовательно придем к заключению, что возможные потери от сусликов выражаются, вероятно, десятками, а отнюдь не сотнями миллионов рублей. При этом исчислении мы, конечно, берем только сельскохозяйственное значение сусликов, оставляя совершенно в стороне их роль в распространении чумы.

10

Если обратиться теперь к показателям эффективности мероприятий по борьбе с сусликами, то здесь в гораздо большей степени, чем с саранчовыми, мы наталкиваемся на полную ненадежность сообщаемых цифр. Считается, что в Крыму, на Украине и на Северном Кавказе трехлетние сплошные очистки привели к заметному снижению запаса сусликов. Оставим в стороне вопрос о причинах этого, хотя есть указания, что в последние годы, в связи с значительным количеством ливней, происходила массовая гибель сусликов в южной части степей, и что сокращение в ряде случаев меньше показанного в отчетах, так как сильное развитие сорняков затрудняет учет нор. Ограничимся простым сопоставлением различных

показаний, так как из такого сопоставления можно извлечь немало поучительного.

Одним из объективных показателей заметного снижения запаса сусликов на Северном Кавказе т. И. А. Зеленихин считает свидетельство пушных организаций (доклад Б. Кузнецова, см. "Сборник ВИЗРа" № 4, стр 115), по которому основной причиной падения заготовок следует считать массовое уничтожение грызунов, отчего запас их уменьшается, и промысел становится невыгодным. Считается, что средняя плотность сусликов по Сев. Кавказу упала с 118 нор на га в 1931 году до 67 нор в 1932 году.

Так как в вычислении средней плотности господствует значительный разноречивой методики (меняется срок подсчета, считаются то все норы, то только жилые, вычисляется не среднее порайонное число, а среднее от всех взятых проб, и поэтому, с изменением распределения проб по районам, резко колеблется среднее число), то мы не можем быть вполне уверенными, что эти цифры отражают реальное отношение плотностей 1931 и 1932 гг. Кроме того, зараженная площадь по Северному Кавказу, несмотря на энергичную борьбу в 1931 году, не уменьшилась, а возросла против 1931 года почти на 1 миллион га, составляя около 7,5 миллионов га.

Поэтому общий запас сусликов на одном Северном Кавказе в 1932 году составляет около 500 миллионов нор, тогда как по всему Союзу заготовлено в 1932 году только 22 миллиона шкурок сусликов. Поэтому жалобы пушных организаций на оскудение запаса сусликов следует считать необоснованными, равно как необоснована и уверенность ОБВ в полной доказательности успешной борьбы с сусликами на Сев. Кавказе.

Вызывают сомнения и данные по наиболее выигрышному району сплошных очисток—Крыму. Серьезная борьба там ведется с 1926 года, сплошные очистки с 1930 года. Приведем цифры:

Г о д

Г . а	План отраб.	Факт. отраб.	Средняя плот- ность на га (нор)	Запас нор сусликов в мил- лионах
	В тыс. га			
1930	410	419	70	28
1931	577	630	35	20
1932	265	200	50	13
1933	239	—	20	5

Только запас сусликов обнаруживает стойкое снижение. Но и зараженные площади и средняя плотность обнаруживают то снижение, то повышение, то стабильность (зараженные площади 1932 и на 1933 год). Такая неустойчивость указывает или на ненадежность данных (случайные колебания), или на наличие многих факторов, влияющих на снижение запаса сусликов. Следовательно, это снижение обязано не только борьбе, но каким-то иным факторам (метеорологическим, может быть биологическим и т. д.).

Коснемся еще Украины. Здесь в 1931 году считалось 8 355 000 зараженных га с плотностью 9,8 нор на га, а в 1932 году 6 264 000 га с плотностью 7 нор на га. Таким образом запас снижен с 82 миллионов нор до 44 миллионов, что рассматривается в отчете УСУ как несомненный положительный показатель результатов борьбы.

Нетрудно показать, что в пределах самой Украины имеется огромный разноречивой в сообщаемых цифрах.

11

Из сводки ОБВ (где почему-то запас нор для 1931 года показан вместе с АМССР в 46 миллионов, а для 1932 года в 30 миллионов) видно, что из 24 МИС, только в 7 по всем районам имеется снижение сусликов в 1932 г. по сравнению с 1931 г., во всех же остальных МИС, наряду с уменьшением числа сусликов, мы имеем районы с увели-

чением числа сусликов. Для всей Харьковской области показано превышение числа сусликов в 1932 году по сравнению с 1931 годом (127%). Рекорд поставлен Сумской МИС, где в 1932 году показано 50 тысяч нор против 34 тысячи в 1931 году, т. е. увеличение в 14,9 раз.

Такое увеличение населения за счет естественного прироста невозможно даже при полном отсутствии борьбы и вредных факторов, так что здесь ясно наличие плохого учета в 1931 г.

Так как пределом естественного размножения сусликов можно считать около 2,5 за год (один помет в год, не более 6—8 штук при наличии постоянного отхода), то мы можем считать, что все районы, где показано для 1932 года нор с лишком в 2,5 раза больше по сравнению с 1931 годом, совершенно неблагоприятны или по борьбе (полное отсутствие эффективности) или по учету нор. А таких неблагоприятных районов оказывается 14 из 120, т. е. свыше 10%.

Можно было бы думать, что такое неблагоприятие касается известного количества отсталых МИС. К сожалению, даже данные лучших МИС таковы, что мы постоянно наталкиваемся на противоречия в цифрах. Возьмем Мелитопольскую Комсомольскую МИС. В тезисах к докладу на Съезде ОБВ и в развешанных плакатах зараженная площадь в 1931 г. принималась равной 303 600 га с средней плотностью 10 нор, или общий запас составлял 3 036 тысяч нор. В 1932 году принимается зараженная площадь 32 000 га со средней плотностью 0,1—0,5 норы, т. е. не более 16 тысяч нор. Суслики таким образом, по этим данным, практически ликвидированы (уменьшились более чем в 200 раз). Но в сводной таблице за 1931 год показано 1 118 тыс. нор, а в 1932 году 530 тысяч нор, т. е. 47% от 1931 года. Иначе говоря, эффективность работы по данным сводной таблицы в 100 раз хуже, чем по данным тезисов.

Никакими соображениями о вкрадшихся в таблицу ошибках этих противоречий не устранить, так как в та-

ближе только для одного района из 8 на 1932 год количество нор меньше, чем для всей МИС на основе данных тезисов и плакатов. С другой стороны, из отчета Бочарникова видно, что план отработки Мелитопольской МИС на 1932 год составлял 1006 тысяч нор, отработано по данным МИС 742 тыс. нор, а по данным УКРОБВ 582 тысячи нор.

Все эти данные заставляют относиться с осторожностью к утверждению о высокой эффективности сплошной отработки сусликов. Об этом же говорят и данные, приведенные в статьях Бочарникова, и непосредственное изучение полевой эффективности. (См. статью Козикова и Линдемана). В среднем мы можем сказать, что техническая эффективность в полевых условиях не превышает 50% и что, следовательно, более половины возможных потерь от сусликов хозяйство действительно терпит.

12

Поэтому никак невозможно согласиться даже, как с ориентировочной оценкой, с теми цифрами потерь от сусликов, которые приводятся в предварительном отчете УСУ и которые выражаются всего 1 366 тыс. руб., т. е. немногим больше миллиона.

И здесь, как и в отношении саранчевых, есть тенденция (см. отчет УСУ за 1932 г., стр. 38) приписать малые размеры потерь успешности оперативных мероприятий. Но мы видели, что эффективность (техническая) борьбы с сусликами никак не выше 50%, и если цифра действительных потерь от сусликов на деле немногим больше миллиона руб., то возможные потери в два раза больше, следовательно, выражаются немногими миллионами рублей. При таком результате вся борьба оказалась бы убыточным предприятием, так как спасенный урожай не покрывает стоимости издержек. На самом деле, видимо, само исчисление потерь УСУ явно преуменьшено (подсчитываются только зарегистрированные уничтоженные площади и не делается расчетов на площади, откуда

сведений не поступало), и истинные неликвидированные потери от сусликов по Союзу выражаются, вероятно, не менее, чем десятком миллионов.

13

Можно показать для целого ряда вредителей и болезней, что при исчислении спасенного урожая допускаются такие же две ошибки: а) при исчислении возможных потерь берутся преувеличенные показатели вреда, и цифра оказывается сильно преувеличенной; б) напротив, в отношении обработанных площадей принимается стопроцентная или близкая к 100% техническая и хозяйственная эффективность, что, конечно, также сильно преувеличено. От преувеличения возможных и преуменьшения действительных потерь и получаются те грандиозные цифры спасенного урожая (около 800 миллионов рублей), которые фигурировали еще за 1931 году и которые, конечно, совершенно не отражают действительного положения вещей.

Исчисление потерь и эффективности имеет огромное значение, но в этом вопросе мы еще бродим в потемках и принуждены давать только весьма ориентировочные цифры.

Очевидно надо установить причины такого низкого состояния наших знаний в этой области и наметить пути к преодолению затруднений.

14

Причины низкого состояния наших знаний лежат в истории развития прикладной энтомологии. Наибольшее внимание всегда привлекали катастрофические вредители, вроде филлоксеры, саранчевых и т. д., где ущерб, наносимый хозяйству, настолько ясен, что никаких сомнений в целесообразности борьбы не возникает. Оценка же потерь в государственном масштабе обычно производилась на-глаз, экспертным методом, и для той цели, для которой производились такие определения (обоснование необходимости ассигнований на изучение вредителей), большей точности и не требовалось. Но является совершенно ошибочным поль-

зование этими цифрами, как базой для развертывания оперативных мероприятий. Помимо их общей ненадежности, в них обычно не проводилось никакой разницы между ликвидной частью потерь и неликвидной, тогда как последние потери, до разработки соответствующих мер борьбы, вообще основой для оперативных мероприятий служить не могут.

В настоящее время за основу исчислений потерь необходимо принимать данные сети наблюдательных пунктов Службы Учета, сети научно-исследовательских организаций по защите растений и данные обширной корреспондентской сети.

Общая картина потерь, причиняемых вредителями, ни в каком случае не может быть получена путем механического сложения данных.

15

Должна быть прежде всего произведена качественная проверка данных, так как очень часто ставится неправильный диагноз: рапсового пилильщика смешивают с луговым мотыльком, полегание хлебов от избытка влажности приписывают гессенской мухе, снижение или гибель урожая от сниженной нормы посева или отсутствия прополки — целиком относят на долю того или иного вредителя и т. д.

Во многих случаях эти ошибки носят настолько систематический характер, что, обследовав 10—15 участков, уже можно составить себе вполне определенное представление о качестве сообщаемых данных. Но даже когда качество это безукоризненно, сведение в одно целое количественных показателей вреда представляет большие трудности. Ведь показания наблюдательных пунктов и точек корреспондентской сети для нас интересны не сами по себе, а лишь как материал для получения общей непрерывной картины, подобно тому, как при геодезической съемке, на основании ряда точек, полученных путем нивелирования, строится система изогипс, т. е. линий одинакового уровня.

И мы можем считать задачу учета вредителей удовлетворительно разрешенной лишь тогда, когда будет построена система изоплет (линий с одинаковым количеством вредителя) или изофаг (линий с одинаковым размером повреждений).

Попытки подобных построений имеются в литературе, но они почти всегда указывают на наличие чрезвычайно причудливых колебаний плотностей, отчего смена плотностей вредителей носит не плавный характер, а крайне извилистый, зубчатый. А так как мы, конечно, можем изучить не все „зубцы“, а лишь некоторые, а большая часть остается незамеченной, то легко впасть в две противоположных ошибки при оценке потерь.

При одном подходе к полученным данным считается, что распределение вредителей в однородных экологических условиях равномерное, и потому на основании отдельных зубцов получают плавную картину распределения вредителей; здесь мы получаем значительное преувеличение вреда. Противоположный подход заключается в том, что сумма зарегистрированных плотностей считается равной сумме действительных плотностей и игнорируется то, что всегда бывают довольно значительные пропуски. В этом случае получается оценка вредителей ниже действительной: это и случилось при подсчете УСУ потерь от сусликов (и вероятно от саранчевых).

16

Какой же путь можно указать для преодоления этих ошибок?

Очевидно необходимо изучить характер распределения каждого важного вредителя или болезни. Только очень немногие из них обнаруживают достаточно равномерное распределение на значительных площадях, как например головня, но даже для этой болезни бывают комбинации таких условий (вероятно, степень сохранности зерен, глубина заделки, метеорологические условия и т. д.), при которых резко выступают чрезвычайно повышенные проценты зараженности.

Болезни вообще распространены равномернее вредителей, но и тут о близости к полной равномерности говорить не приходится. Напр. корончатая ржавчина овса обнаруживает резкое падение зараженности по мере удаления от очагов промежуточного хозяина — слабибельной крушины, и для того, чтобы использовать данные наблюдательного пункта, как характеристику определенного района, необходимо знать, на каком расстоянии от очага заражения взята проба и как много таких очагов находится в данном районе. В случае головни и ржавчины неравномерность распределения сводится к явным или скрытым экологическим факторам, для животных же вредителей отклонение от равномерности, помимо экологических условий, происходит от наличия стадности, выраженной в той или иной степени.

Вследствие наличия пестроты распределения, выраженной в той или иной степени, мы делаем сплошь и рядом одну из двух ошибок:

1) или исходя из зарегистрированного уже скопления вредителей, обратившего на себя внимание именно благодаря своей плотности, мы включаем его в наши пробы и получаем преувеличенное представление о его значении;

2) или же, наоборот, желая соблюсти „беспристрастность“, мы игнорируем указания на высокие плотности и берем пробы вслепую, по определенной, заранее намеченной схеме.

В этом случае, конечно, нет оснований ожидать преувеличенных показаний, зато этот метод ведет к чрезвычайной изменчивости данных, к пропуску скопления вредителя в определенном месте (если только это место не попало на один из пунктов нашей сетки) и заставляет нас делать пробы на всех вредителей, могущих встретиться в данной местности. Все это в конечном итоге приводит к чрезвычайно неэкономной затрате сил и средств.

17

Выходом из положения очевидно является организация учета по об-

разу учета запасов полезных ископаемых. Там никому не придет в голову определять запасы ископаемых по некоторой средней наблюдательных пунктов. Напротив, берут или место, где уже известны ископаемые, или где их нужно искать на основании теоретических соображений, и затем, наткнувшись на залежание, определяют его границы. Принципиально так же должен строиться и учет вредителей.

Следует брать за основу места наибольшего сгущения, но не считать их типичными для района, а определять границы такого очага сгущения, или, при отсутствии резко выраженного очага, характер снижения зараженности вокруг наибольшей зараженности. Работа по отношению к каждому вредителю, проявившему себя в данном сезоне, конечно, окажется большей, чем обычно делается, но зато чрезвычайно сокращается работа по тем вредителям, которые в данном сезоне себя не проявляют.

Целесообразно такое изменение подхода к учету вредителей будет лишь в том случае, если действительно неравномерность распределения вредителей является правилом, а не исключением.

Это положение отнюдь не является бесспорным, но серьезным доводом в пользу широкой распространенности явления пестроты распределения могут служить цифры, сообщенные мне Н. А. Алексеенко.

Именно, на 1932 год ОБВ запроектировало расход в 45 000 тонн ядов. Имелся запас в 15 000 тонн и вновь завезено 17 000 тонн, всего 32 000 тонн. Израсходована только половина этого количества—16 000 тонн, т. е. почти треть запроектированного количества. Между тем план выполнен на 86,4%, и известно, что нормы расходования ядов почти всегда раза в два превышают нормальные (по которым велся расчет общей потребности). Наиболее вероятное объяснение такому расхождению и заключается в том, что не было возможности израсходовать яды благодаря тому, что расчеты велись,

принимая равномерное распределение вредителей, а фактически оно сильно уклоняется от равномерного.¹

Другой существенной трудностью при определении потерь от вредителей является очень сильное колебание вредности одного и того же вредителя или болезни при разных условиях и наличии ряда явлений, которые часто дают совершенно ложное представление о вредности данного организма (избирательность, реакция растений на повреждения и т. д.).

Достаточно сказать, что путем углубленного анализа удастся внести значительные коррективы в коэффициенты вредоносности, получаемые простейшим путем, а также установить известную зональность в распределении вредности. Эта работа находится еще в самом начале, но успешно продвигается вперед.

13

Таким образом сейчас уже намечаются пути к преодолению трудностей по оценке эффективности и потерь. Они заключаются:

1) в дальнейшей разработке аналитического метода исчисления потерь и эффективности путем углубленного изучения полевых опытов и наблюдений;

2) в усовершенствовании учета вредителей и болезней путем введения топографического принципа в дело учета;

3) в критическом освещении всех данных по учету потерь, производимых обычным анкетным методом, и внесении в него всех корректив, которые получаются на основе углубленного аналитического изучения.

Этим путем размах погрешностей в определении потерь и эффективности будет все более и более суживаться и, надо думать, что к концу второй пятилетки наши сведения об этих вопросах будут поставлены на такую высоту, на которой они должны стоять в плановом хозяйстве.

¹ Подробнее об этом см. статью А. Любчева в № 3 „Сборника ВИЗРа“: „Учитывается ли армия вредителей?“

ПЛОХАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛОХОЙ УЧЕТ ТОРМОЗЯТ БОРЬБУ С ГОЛОВНЕЙ

I. Пораженность посевов головней снижена в 10 раз в сравнении с царской Россией. — Чем объясняется сохранение на уровне 1931 г. и даже повышение головневых заболеваний в 1932 году? — Беспочвенность и бессмысленность нынешнего планирования абсолютной ликвидации головни. — Необходимо ликвидировать ее хозяйственное значение. — Неправильная оценка эффективности противополовневых мероприятий. — По существу мы не приступили к реализации системы борьбы с головней. — Вредная обезличка семян. — Организационный разрыв между ОБВ и семенными организациями. — Необходимо сосредоточить противополовневые мероприятия в одной системе — семенной.

В настоящее время мы имеем научно-разработанную государственную систему противоголовневых мероприятий, реализация кото-

В настоящий период, когда посевные площади расширены достаточно, центральной задачей всех партийно-советских, комсомольских и хозяйственных организаций, работающих в области сельского хозяйства, является борьба за повышение урожайности всех без исключения культур, борьба за качество сел.-хоз. продукции. Только таким путем мы сможем обеспечить дальнейший подъем сельского хозяйства и завершение его социалистической реконструкции.

Для выполнения этих задач необходимо добиться еще более быстрого подъема зернового хозяйства, так как „Зерновая проблема является основным звеном в системе сельского хозяйства и ключом к разрешению всех других проблем последнего“ (Сталин).

В свете этих задач вопросы борьбы с болезнями зерновых культур приобретают особое значение. Среди последних головневые болезни еще и до настоящего времени причиняют значительные убытки зерновому хозяйству.

В части борьбы с головневыми в условиях Советского Союза мы достигли громадных успехов. Вместо обычных для крестьянских хозяйств бывшей царской России 20—30% гибели от головни урожая зерновых хлебов, организованной крестьянскому хозяйству помощью советского государства пораженность посевов головней теперь низведена до 2—3%, т. е. снижена по меньшей мере в 10 раз.

рых обеспечивает ликвидацию вреда от головни при одновременном огромном сокращении объема работ по протравливанию.

Однако, несмотря на то, что указанная система разработана еще в 1931 году и в том же году издана Наркомземом Союза в форме обязательного постановления, к настоящему времени она далеко неудовлетворительно проводится в жизнь. Об этом свидетельствуют те факты, что вместо понижения процента пораженности посевов головней мы имеем в 1932 году сохранение его на уровне 1931 года, а в некоторых случаях и повышение.

Наличие подобных отрицательных показателей некоторые работники пытаются истолковать, как органический недостаток обоснования самой системы мероприятий, как ее недостаточную доработанность. Все это вместе взятое обязывает нас проанализировать существующее положение, вскрыть корни отрицательных моментов нашей работы и наметить пути к их устранению.

II

Прежде всего мы должны остановиться на определении задач по ликвидации головни, поскольку эти задачи были недостаточно разъяснены в самом начале, после утверждения системы мероприятий.

Задачу ликвидации головни можно рассматривать двояко:

1) как абсолютную ликвидацию головни;

2) как ликвидацию хозяйственного значения головни.

В постановлении Наркомзема Союза от 4/VIII—31 г. указано: „Признать необходимым произвести ликвидацию головневых болезней зерновых культур в течение 3-х лет“. Многие работники это положение приняли в буквальном смысле и понимают ликвидацию головни, как задачу абсолютного ее уничтожения. Причем осуществление дела представляют довольно упрощенно: на протяжении 2—3 лет провести сплошное протравливание семенного материала и этим, по их мнению, задача будет разрешена.

Подобное упрощенное понимание, к сожалению, довольно прочно сидит в сознании оперативных работников, агрономического персонала и через них — в сознании совхозного и колхозного актива. Это положение находит себе и организационное оформление в планирующих организациях при построении планов противоголовневых мероприятий.

В качестве примера можно сослаться на составление плана противоголовневых мероприятий ОБВ ЦЧО (при обсуждении этого плана в Бюро Пятилетки ЦЧО автору этой статьи представилась возможность лично присутствовать) на вторую пятилетку. В этом плане намечалось: провести на протяжении первых трех лет второй пятилетки сплошное протравливание всего посевного материала, чем, по мнению плановых работников ЦЧО, проблема ликвидации головни будет разрешена полностью и после этого к ней совсем не придется возвращаться. Причем эти работники ставили себе в заслугу превышение плановых наметок против предусмотренного в Союзном плане объема работ по протравливанию семенного материала. Это превышение выставляли как положительные показатели встречного плана.

III

Представлять себе задачу ликвидации головни как задачу ее абсолютного уничтожения и выставлять превышение объема работ по протравливанию может лишь работник, не понимающий азбучных истин, положенных в основу разрешения этой задачи.

Для абсолютной ликвидации головни необходима ликвидация ее как вида вплоть до уничтожения отдельной споры, так как в противном случае не исключается возможность ее нового довольно быстрого нарастания.

Примером последнего может, в известной степени, служить опыт САСШ, в которых, вследствие огромных убытков, причиняемых головней, была произведена на протяжении ряда лет широкая кампания по ее ликвидации путем сплошного протравливания всего семенного материала. В результате этой кампании были получены довольно значительные положительные результаты. Связанное с этим повышением урожайности и улучшение качества продукции привело к значительному падению рыночных цен, что, в свою очередь, повлекло за собой игнорирование задачи борьбы с головней и в результате — через непродолжительное число лет последовала новая вспышка головни, достигшая огромных размеров.

Из нашей советской действительности довольно показательным примером является практика борьбы с головней в совхозах Союзсахара. В этих совхозах на протяжении ряда лет (по крайней мере 4—5) проводится сплошное протравливание семенного материала и все же не достигнуто не только абсолютного уничтожения головни, но во многих случаях не достигнуто снижения % головни до уровня установленных допустимых норм заражения. Так как в этом случае возможны предположения о недостаточно высоком качестве проведения мероприятий из-за несоблюдения технических правил, то в этом отношении еще более убедительным примером может служить практика борьбы с головней в семенных хозяйствах селекционных станций той

же хозорганизации, в которых ежегодное протравливание всего посевного материала проводится под непосредственным руководством специалистов фитопатологов.

И в этих последних хозяйствах, несмотря на тщательное систематическое протравливание на протяжении годов, поражение головней остается на уровне тысячных, сотых, а в некоторых случаях и десятых долей процента. Поражение головней в этом случае, конечно, значительно ниже того уровня, при котором головня причиняет хозяйственно ощутимый вред, и даже значительно ниже уровня допустимой нормы зараженности, устанавливаемой для семенного материала, но все же эти данные ни в какой степени не говорят о возможности абсолютного уничтожения головни при условии сплошного протравливания семенного материала на протяжении ряда лет даже при самом тщательном соблюдении всех технических правил. Ставить себе на ближайший период задачу абсолютной ликвидации головни было бы бессмысленной, ничем не оправданной тратой сил и средств.

Указанные примеры, характеризующие беспочвенность установок абсолютной ликвидации головни, в то же время являются наглядной иллюстрацией полной возможности разрешения задачи ликвидации хозяйственного значения головни. Только в таком определении заключается правильное понимание поставленных задач. Всякое другое толкование является неправильным и вредным, так как отвлекает нас от реально-осуществимых задач и этим самым создает серьезный тормоз для успешного выполнения нашей работы.

IV

Вторым вопросом, в котором необходимо дать себе ясный отчет, является правильная оценка эффективности мероприятий. В настоящее время % поражения головней урожая данного года обычно принимают, как повыше-

ние последующего урожая на такой же % при условии проведения протравливания семян перед посевом. Такое представление явно неправильно, так как при существующей пораженности (в среднем 2—3%), в лучшем случае можно рассчитывать на снижение пораженности в 3—4 раза.

А между тем такое представление находит себе и организационное оформление. В качестве примера можно сослаться на всесоюзный план борьбы с головней на 1933 год, представленный ОБВ на утверждение в Госплан. Так же неправильно будет измерять эффективность снижением % поражения последующего урожая в результате протравливания семян перед посевом в сравнении с поражением предыдущего урожая. Если бы даже последнее положение было правильно, то и в этом случае всякое протравливание, учитывая незначительные расходы на его проведение, в основном было бы эффективным. Однако, в действительности это обстоит далеко не так просто.

По имеющимся данным, правда ограниченным, но все же довольно показательным, процент поражения головней не совпадает с процентом поражения урожая. Этот процент снижения урожая, при поражении свыше 10%, обычно значительно превышает % наличия головни в урожае. Поражение головней до 5% не снижает количества урожая, но значительно ухудшает качество муки. Наличие в урожае 1—2% головневых колосьев дает такую нагрузку спор на семенах, которая обеспечивает для данных условий максимальное развитие головни при посеве этими семенами и поэтому делает их непригодными для посева без протравливания.

Протравливание же не только снижает поражение головней, но и оказывает вредное влияние на развитие культуры, а последнее — в конечном счете ведет к снижению урожая. Даже после сухих протравителей, оказывающих меньшее отрицательное влияние, снижение урожая достигает 2—3%. После же протравливания пшеницы формалином при условии недостатка

плагги в осенний период развития всходов, т. е. для условий, наиболее часто повторяющихся в основных зерновых районах, снижение урожая достигает 10%. При среднем по Союзу поражении головней, выражающемся в 2—3%, протравливание не может оказать влияния на увеличение выхода количества зерна, но обеспечивает получение продукции более высокого качества и в то же время является некоторого рода страховкой против массовой вспышки головни, часто приводящей к уничтожению до 50% урожая. В свете изложенных фактов со всей очевидностью видна необходимость снижения пораженности головней при максимальном снижении количества семян, подлежащих протравливанию.

V

Принципиальной установкой, положенной в основу построения системы противоголовневых мероприятий, является снижение % поражения головней до того уровня, при котором она перестает приносить хозяйственно-ощутимый вред при одновременном сокращении количества семенного материала, подлежащего протравливанию. Последним этапом является протравливание 10—15% всего посевного материала, с проведением протравливания только в системе семенных хозяйств.

Из этого следует, что единственным положительным показателем качества противоголовневых работ может служить снижение поражения головней до установленной нормы при максимальном сокращении объема работ по протравливанию. Превышение же количества протравленного материала при том же поражении головней является отрицательным показателем и не может рассматриваться в качестве положительного показателя выполнения плана, как то представляют многие работники и, в частности, руководящие работники ОБВ ЦЧО.

VI

Раздающиеся голоса о необоснованности системы мероприятий можно рассматривать только в разрезе вышеизложенных задач. Эти обвинения, конечно, ни в какой степени не могут относиться к предложенной схеме методов протравливания различных категорий семян, так как эти методы достаточно проверены рядом экспериментальных данных и эффективность действия их на головню вполне доказана.

Если можно говорить о необоснованности и непроверенности системы мероприятий, то лишь в части установленных допустимых норм заражения. Необходимо указать, что 0,25% поражения твердой головней пшеницы, установленное как допустимая норма зараженности, необходимо рассматривать в качестве исходной приержки, требующей уточнения в зависимости от условий работы, сорта, сроков посева и т. д., так как такое наличие головни в урожае при высеве семенами восприимчивого сорта и при условии низкой температуры (ниже 10°С) в период прорастания может привести к значительному (свыше 10%) поражению головней.

Таким образом указанная норма зараженности может быть признана допустимой только для средне или мало поражаемых сортов и для ранних и средних сроков посева.

VII.

Кроме перечисленных разделов, существует еще ряд вопросов, требующих доработки и уточнения, такими будут: 1) разработка для целей полевой апробации и лабораторной экспертизы семян норм допустимой зараженности других зерновых культур (овес, ячмень, рожь, просо); 2) разработка методов дезинфекции помещений и машин, метод учета наличия спор головни в них и т. д. Однако, недоработанность этих разделов ни в какой степени не нарушает принципов, положенных в основу построения системы противоголовне-

вых мероприятий и не уменьшает роли мероприятий, разработанных в основном для оздоровления основной культуры—пшеницы. Наличие их говорит лишь о том, что эту систему нельзя рассматривать как всеобъемлющую, охватывающую все детали процесса противоголового оздоровления зерновых культур. Это говорит о том, что данная система мероприятий, как и всякая другая, если она рассчитывает быть действительно жизненной и отвечать запросам производства, требует неустанного внимания и дальнейшей рационализации ее, как со стороны оперативных работников, так и со стороны научно-исследовательских учреждений.

По данным специальных обследований, сообщениям с мест и личным наблюдениям, корни неудовлетворительной реализации системы противоголового мероприятий лежат не в том, что недоработан тот или другой раздел этой системы. До настоящего времени в основном мы не приступили к реализации важнейшего раздела из постановления НКЗ: „организации к осени 1931 года здоровых от головни семенных фондов как по линии семенных хозяйств, так и по линии семенных баз и массивов в совхозах и колхозах товарного производства“. А это значит, что мы по существу не приступили к реализации системы противоголового мероприятий. Попытка же взвалить вину на недоработанность и непроверенность этой системы является ничем иным, как оппортунистическим маневром для прикрытия недостатков своей работы.

Ведь основным условием, в силу которого мы получили возможность с меньшими средствами разрешить на протяжении нескольких лет задачу, которая непосильна капиталистическому хозяйству даже при большем наличии фунгисидов, аппаратуры и обученных кадров, является всемерное использование сети семенных хозяйств и семенных клиньев на началах социалистического планирования производственных процессов нашего крупного сельского хозяйства.

Это тем более необходимо провести в наиболее короткие сроки в связи с тем, что мы обязаны освободить яды для других отраслей народного хозяйства. Острая же потребность в них с полной очевидностью выступает из фондов ядов, отпускаемых НКЗ Союза на осеннее протравливание семян 1932 г., размер которых выражается: сухое протравливание в переводе на „АВ“ 2203,1 тонна и формалина 136,2 тонны, чем обеспечивается протравливание 65% от общего количества посевного материала.

Не видеть этого—значит не понять существа поставленной задачи, плестись в хвосте консервативных традиций, работать по-старинке и тормозить успех нашей работы.

VIII

Не затрагивая анализа отрицательных показателей нашей работы в этом разделе, касающихся невыполнения технических правил, так как это не входит в задачу нашей статьи, считаем необходимым рассмотреть еще вопрос о том, насколько существующие организационные формы обеспечивают реализацию задачи ликвидации головни, как государственной системы мероприятий.

В первые годы реализации системы мероприятий и в настоящее время отдельные разделы работы по ликвидации головни были сосредоточены в разных хозорганизациях. Снабжение ядами и инструктаж работ по протравливанию семенного материала сосредоточены в ОБВ, задача же обследования пораженности посевов головней и выделение среди них здоровых, урожай с которых не подлежит протравливанию, проводится сетью семенных хозяйств. Органическим недостатком такого положения является то, что эти два раздела, имеющие решающее значение для успешного выполнения поставленной задачи, проводятся изолированно, без всякой увязки.

При составлении плана протравливания семенного материала, с одной стороны, ОБВ не учитывает наличия

в семенных организациях здорового, не подлежащего протравливанию посевного материала, с другой стороны — семенные организации не ощущая непосредственно всей остроты недостатка фунгисидов, не уделяют надлежащего внимания получению здорового семенного материала. В последнем случае, довольно часто повторяющемся, является обезличивание семенных партий на складах при переброске из одного района в другой и т. д., вследствие чего здоровый семенной материал смешивается с зараженным, а в результате — возникает необходимость протравливать все семенные партии, в том числе и первые.

Существующий организационный разрыв между этими двумя разделами работ, по существу друг друга дополняющими, обезличивает ответственность за качество противоголовневых мероприятий, так как дает возможность работникам одной системы обвинять за недостатки работников другой системы.

Этой обезличке должен быть положен конец. Проведение противоголовневых мероприятий должно быть сосредоточено в одной системе, целесообразнее всего — в семенной.

=====

ВРЕДНЫЕ САРАНЧЕВЫЕ В СССР

Потенциальная вредоносность саранчевых в СССР еще не ослаблена, ибо запас их на 1933 г., выраженный в площадях массовой кладки кубышек, является весьма значительным. Необходимо дальнейшее усиление и повышение качества истребительных мероприятий по борьбе с саранчевыми. В гнездилищах азиатской саранчи пустынной зоны массовое ее размножение имеет постоянный характер. Наиболее угрожающими для районов сплошного земледелия являются очаги азиатской саранчи в Дагестане. Вследствие вылета стай из пределов последнего, вновь заражены кубышками районы по нижнему течению Кулмы. Правильная организация, широкое развертывание и своевременное проведение истребительных мероприятий в этих очагах ликвидирует угрозу дальнейших вылетов стай и повреждений с.-х. хозяйственных культур в местах возможного залета. — Резкое уменьшение запаса азиатской саранчи в приазовско-кубанских плавнях. Рост ее запаса в низовьях Сыр-Дарьи и вылеты стай в культурные районы. В гнездилищах азиатской саранчи лесной зоны замечается некоторое увеличение ее количества. Наступление засушливого периода вызывает здесь ее массовые размножения. Расположение этих гнездилищ среди культурных полей делает их наиболее опасными для посевов. Успехи борьбы с мароккской саранчей в Азербайджане и Северном Кавказе. — Огромный налет стай мароккской саранчи из Афганистана в Среднюю Азию. — Массовые размножения прусиков в восточных частях полупустынной и степной зоны, вызвавшие местами стадные перелеты стай. — Вымирание пруса на Украине и Северном Кавказе от грибной эпизоотии. Увеличение запаса прусиков в Туркменистане и неожиданное массовое появление саксаульных кобылок в оазисах Средне-Азиатских пустынь. — Увеличение запаса северных одиночных саранчевых в пределах ареала их обычной вредоносности. — Экологические мероприятия, как способ окончательной ликвидации очагов вредных саранчевых.

СТАДНЫЕ САРАНЧЕВЫЕ

АЗИАТСКАЯ САРАНЧА

(*Locusta migratoria*)

В 1932 году массовое размножение азиатской саранчи происходило во всех главнейших очагах пустынной зоны. В пределах Северо-Каспийской низменности по площади и плотности заражения кубышками на 1933 г. попрежнему первое место занимают плавни Терека и Сулака в Дагестанской ССР.

Несмотря на борьбу, которая ежегодно ведется с азиатской саранчей в Дагестане, массовое размножение последней имеет здесь постоянный

характер и подвержено лишь небольшим количественным колебаниями во времени, тогда как в других гнездилищах Северо-Каспийской низменности (Кума, Сарпинские озера, Нижняя Волга, Узени, дельта Урала) мы наблюдаем резкую периодичность размножений. Это обстоятельство указывает на то, что совокупность экологических условий в плавнях Терека и Сулака является наиболее благоприятной для обитания азиатской саранчи во всей системе северо-каспийских гнездилищ.

В некоторые годы из плавней Дагестана происходят массовые эмиграции взрослой саранчи в прилежащие пустыни.

В 1932 г. и ПЕРСПЕКТИВЫ на 1933 г.

ные и земледельческие районы. Последний грандиозный вылет стай из плавней Терека и Сулака отмечен летом 1925 года, когда эмигрировавшие стаи заселили смежные районы Кара-ногайской и Калмыцкой пустыни. В этом году борьба с саранчей в Дагестанских плавнях проводилась весьма примитивно и в небольшом масштабе. Часть залежей не была совершенно обработана, а большая часть их обрабатывалась только механическими мало-результативными методами, вследствие чего борьба не могла сколько-нибудь значительно повлиять на снижение запаса и предотвратить этим самым массовый вылет стай.

Метеорологические условия 1925 г. в Северо-Каспийской низменности, отличавшиеся сравнительным обилием летних осадков, способствовали пышному развитию здесь растительного покрова, что обеспечивало кормом прилетевшую саранчу, а вместе с тем — и нормальное развитие половых продуктов, а также и дало возможность откладки кубышек в пределах пустынных стадий. Летом 1926 года громадное большинство залежей в пустыне остались необработанными, и отродившиеся личинки, достигши взрослого состояния, эмигрировали в разных направлениях, причем одна часть заселила почти все южные районы Нижнего Поволжья до Сталинграда на севере, а другая часть их заполнила восточные и южные районы Северного Кавказа до линии Армавир—Ростов.

Но этими повреждениями экономический ущерб, причиненный налетом саранчи, не ограничился. Залетевшая саранча осенью заложила кубышки в земледельческих районах на площади 38 690 га, причем большинство залежей были заложены среди посевов. Вследствие этого, несмотря на упор-

ную и широко развернутую здесь борьбу, летом 1927 года отродившиеся личинки успели все же повредить около 8 800 га посевов.

Из этих данных видно, что наличие гнездилищ азиатской саранчи в Дагестанских плавнях служит причиной залетов ее стай на Северный Кавказ и массовых повреждений ею культурных растений. Эти факты вместе с тем оправдывают проведение наступательной борьбы в гнездилищах, в целях предупреждения вылетов ее в культурные районы со всеми вытекающими из них отрицательными последствиями для ряда следующих лет.

В 1932 году борьба с саранчей в Дагестанских плавнях по сравнению с площадью залежей проводилась в чрезвычайно широком масштабе, причем большинство залежей были обработаны авиаметодом. Эти мероприятия за истекший год исчислялись в 39 968 га, что в 1—1/2 раза превышает общую площадь залежей. Превышение площади обработок по сравнению с площадью залежей обуславливается повторными обработками целого ряда участков.

Однако, несмотря на широкие размеры истребительных мероприятий, вследствие трудной доступности Дагестанских плавней и некоторых технических недочетов, часть кулиг развилась до взрослого состояния и, сгустившись в стаи, совершила перелеты, появившись в Кумских плавнях Северного Кавказа Калмобласти, где поэтому осенью 1932 года были зарегистрированы залежи кубышек.

Надо заметить, что из всех гнездилищ азиатской саранчи пустынной зоны Дагестанские плавни занимают первенствующее положение в отношении экономического ущерба, причиняемого вылетом стай. Поэтому необхо-

димось еще более широкого развертывания и усиления истребительных мероприятий в Дагестанских плавнях является вполне очевидной. Нужно, чтобы в 1933 году оперативные организации при планировании мероприятий по борьбе с азиатской саранчей наибольшее внимание уделили работам в Дагестанских плавнях.

В Кумских плавнях в 1932 году массового отрождения азиатской саранчи не наблюдалось, хотя с осени 1931 года здесь числилось залежей на площади 712 га, но они весной были сплошь затоплены водой, вследствие чего кубышки погибли. Стайки взрослой азиатской саранчи в районах Кумы, также как и Маныча, появились только летом в период миграций из смежных Дагестанских гнездилищ. Как показал опыт предшествующих лет, при правильной организации борьбы в этих плавнях, проведение которой облегчает их большая доступность и меньшие размеры по сравнению с терско-сулакскими плавнями, здесь возможна полная ликвидация азиатской саранчи, как массового вредителя в один рабочий сезон. Следовательно, путем истребительных мероприятий в этих гнездилищах можно вполне предотвратить вылет стай в ближайшие освоенные культурою районы. Общая площадь залежей азиатской саранчи в районах Кумы и Маныча на 1933 год определена в 7 025 га.

Судя по сведениям, полученным из Нижнего Поволжья, в пределах последнего, так же как и в Калмобласти, в 1932 г. запас азиатской саранчи достигал своего минимума. В этом году здесь наблюдались только единичные случаи отрождения стадных кулижек на очень незначительной площади, которая и была отработана. Однако, летом в Калмобласти и в дельте Волги наблюдалось уже значительное появление взрослой саранчи, увеличение запаса которой местные работники приписывают прилету стай из Дагестана.

Всего на 1933 год в гнездилищах Нижнего Поволжья числится залежей

11 565 га с незначительной плотностью — от 0,6 до 3-х кубышек на 1 кв. метр. Таким образом, наряду с уменьшением запаса саранчи в плавнях Дагестана, мы должны констатировать некоторое его увеличение в более северных очагах Каспийской низменности, расположенных в Нижнем Поволжье, Калмобласти и юго-восточных районах Северного Кавказа. Наконец, на юго-востоке указанной низменности, где известным пока гнездилищем является дельта Урала, в 1932 году числилось залежей только 163 га, которые были затоплены половодьем, вследствие чего массового отрождения здесь не было и борьбы не велось.

Надо, однако, отметить, что 1932 год в Казакстане, насколько можно судить по сведениям о площадях отрождения, отличался повышенным размножением азиатской саранчи. Наиболее крупными по территории (свыше 1 000 000 га) здесь являются плавни в низовьях Сыр-Дарьи.

Вследствие того, что часть кулиг не была отработана, наблюдался вылет стай, причинивших повреждения посевам, в том числе и хлопчатнику.

Что же касается других гнездилищ Казакстана, то в плавнях озер Ала-Куль, Сасык-Куль и Уялы-Куль, по официальным сведениям, весной 1932 года числилось залежей 18 000 га и кроме того 1 000 га в районе озера Зайсана. Отмечалось также массовое отрождение саранчи в плавнях рек, впадающих в Балхаш, но площадь осталась неопределенной.

Остался невыясненным также запас саранчи в низовьях Аму-Дарьи (Кара-Калпакия).

Что же касается степной зоны, то единственным очагом массового обитания азиатской саранчи в ее пределах являются Приазовско-Кубанские плавни. После большой вспышки размножения в 1920—1923 гг. новая волна большого размножения началась в этих плавнях в 1927 году.

В настоящее время наступило резкое снижение запаса саранчи в Кубанско-Приазовских плавнях. В частности в 1932 г. большая часть залежей была затоплена половодьем и кубышки погибли. Огродилось только очень незначительное количество личинок, вследствие чего и залежей на 1933 г. числится весьма немного. Однако, в целях предупреждения дальнейшего нарастания запаса саранчи в этих плавнях, необходимо провести истребительные работы даже на самых мелких площадях отрождения. Значительное освоение Кубанских плавней, благодаря мелиорации, облегчает точный учет залежей, а вместе с тем полную и своевременную их обработку.

Переходя к очагам азиатской саранчи лесной зоны, необходимо отметить, что, вследствие редкой периодичности массовых размножений, надзор за этими очагами ослаблен. Массовое размножение саранчи здесь происходит только в периоды засушливых лет, поскольку метеорологические условия в нормальные годы являются неблагоприятными для размножения этого вредителя. Эти очаги охватывают собою 3 отдельных района: 1) Деснинский, лежащий в пределах восточных районов Западной области и смежных районах северо-западной Украины, 2) Приокский, занимающий восточные районы Московской области, северные районы ЦЧО, юго-западную часть Горьковского края и Мордовскую область, 3) Волжско-Камский, находящийся в западной половине Среднего Поволжья, а также в Татарской и Чувашской республиках.

В годы максимального размножения площадь заражения здесь достигает огромных размеров. Так, например, в Волжско-Камском районе площадь заражения в 1923 году определялась в 402 176 га. В периоды массового размножения эти очаги приобретают большое экономическое значение благодаря тому, что они большею частью расположены непосредственно среди культурных полей. В 1922 г. в одном лишь Волжско-Камском районе азиатской саранчей было повреждено 54 000 га посевов. Надо еще заметить, что зна-

чительная часть посевов была сохранена от повреждений благодаря проведению борьбы, при отсутствии которой поврежденная площадь посевов была бы, конечно, значительно выше указанной.

В 1932 году в ряде областей (Западная, Московская области, ЦЧО) отмечалось заметное появление одиночных взрослых особей азиатской саранчи, что указывает на вероятное увеличение ее запаса. Лето 1932 года в этих районах было сравнительно сухим и жарким.

Если метеорологические условия вегетационного сезона 1933 года изменятся в сторону дальнейшего повышения температуры и уменьшения осадков, то в этом случае произойдет дальнейшее нарастание запаса азиатской саранчи в лесных очагах, которое может явиться началом новой вспышки массового размножения, сопровождающегося переходом из нормального одиночного состояния в стадные вредоносные скопления. Таким образом, в целях своевременного выявления начальной стадии массового размножения азиатской саранчи в лесной зоне, необходимо в 1933 году организовать систематический надзор и учет запаса по крайней мере в наиболее крупных резервуарах.

МАРОККСКАЯ САРАНЧА

(*Dociostaurus maroccanus*)

Массовое размножение мароккской саранчи в 1932 году происходило во всех ее очагах.

Периодичность мароккской саранчи в Азербайджане подвержена сравнительно резким колебаниям, однако, в тех или иных районах размножение ее ежегодно поддерживается на уровне массового.

Таким образом, после чрезвычайно широкого размножения мароккской саранчи в 1923—24 гг., новый подъем ее происходил в 1930—31 гг. Очаги ее постоянного размножения сосредоточены в пределах Мильской и Муганской степи вблизи границ Персии, причем из пределов последней в некоторые годы происходят залеты стай

в Азербайджан. Значительное снижение запаса мароккской саранчи в Азербайджане в 1932 году объясняется, с одной стороны, широким проведением истребительных мероприятий в предшествующем году, с другой стороны, — грибной эпизоотией кубышек, широко распространившейся благодаря влажной весне. На 1933 год в основных очагах этой саранчи зарегистрировано только 5400 га залежей. Такое резкое снижение запаса несомненно явилось следствием успешно проведенной борьбы в 1932 году, когда широко был применен метод авиаприманок, давший весьма хорошие результаты. Кроме того, в этом году не наблюдался также и залет стай из Персии.

Надо еще отметить, что 1932 г. является первым, когда, благодаря своевременному и правильному проведению борьбы в Азербайджане, мароккской саранчей не было повреждено ни одного га культурных растений. В дальнейшем необходимо закрепить достигнутые успехи борьбой во всех тех местах, где будет замечено начало нового накопления запаса, для чего необходимо установление постоянного неослабленного надзора во всех очагах мароккской саранчи Азербайджана.

В целях же избежания налетов стай из Персии, борьба в пограничных ее районах является настоятельно необходимой. Осенью 1932 года в этих районах зарегистрировано 13054 га залежей с высокой плотностью заражения. Летом того же года от мароккской саранчи здесь было отработано 20500 га. На Северном Кавказе в 1932 г. запас мароккской саранчи был значительно ниже, чем в предшествующем сезоне. Причиной снижения запаса была также грибная эпизоотия кубышек, охватившая целый ряд очагов, распространению которой способствовало обилие весенних осадков. По исследованиям экспедиции ВИЗРа, на некоторых залежах число погибших кубышек от грибка достигло 97%. Гнездилища мароккской саранчи узко локализованы и сосредоточены, главным образом, вблизи Ставропольской возвышенности. На Северном Кавказе

в некоторых районах (Курсавском и Славянском), где в 1931 году было массовое размножение, в 1932 году, благодаря эпизоотии, отродились только сравнительно редкие одиночные личинки. Борьба велась только в Медвежинском и Изобильно-Тищенском районах, где отродились личинки в стандартных количествах.

Здесь в широком масштабе был применен авиаметод, также давший хорошие результаты, и кулиги были уничтожены. Повреждений с.-хозяйственных культур не было. Всего было отработано 9920 га. Запас на 1933 год исчисляется только в 324 га с чрезвычайно низкой плотностью заражения (в среднем 0,6 кубышки на 1 кв. метр). Таким образом, на Северном Кавказе, так же как и в Азербайджане, в этом году запас мароккской саранчи будет значительно ниже, чем в 1932 году.

К сожалению, этого нельзя отметить в отношении мароккской саранчи в Средней Азии. 1932 год характеризовался увеличением ее запаса во многих очагах. Общая площадь массового отрождения в Средней Азии исчислялась в 123839 га. Кроме того, начиная с $\frac{1}{3}$ V до $\frac{3}{3}$ VI наблюдались залеты этой саранчи в южные районы средне-азиатских республик со стороны Афганистана. Особенно интенсивные перелеты больших стай отмечены с $\frac{3}{3}$ V и $\frac{1}{3}$ VI. Полет стай из Афганистана в Среднюю Азию совершался в 2-х местах: 1) между с. Андхой и долиной Аму-Дарьи на западе и 2) на более широком протяжении между г. Термезом и Рустаном на востоке. Залетевшие стаи заняли собою юго-западные районы Таджикистана и юго-восточной части Узбекистана и Туркменистана.

ПРУСИКИ (Calliptamus sp. sp.)

Область массового размножения прусиков в 1932 году охватила Среднюю Азию, Казакстан, Киргизию, Нижнее Поволжье, юго-восточные районы Среднего Поволжья, Северный Кавказ, восточные районы Украины и Закавказье.

казья. В Средней Азии наибольшее экономическое значение очевидно имеет обыкновенный прусик, *calliptamus italicus*, очаги размножения которого приурочены к орошаемым участкам многих предгорных районов, горным речным долинам, а также некоторым приречным оазисам Кара-Кумской низменности. Другим видом является туранский прусик, *calliptamus turanicus*, обитающий на более сухих стадиях и вредящий богарным посевам. Наконец, третий, обитающий в средней Азии вид — полынный прусик *calliptamus siculus* в большинстве культурных районов значительно уступает по своему количеству первым двум видам. Экономическое значение его остается невыясненным, но надо полагать, что по указанной причине оно не является сколько-нибудь значительным. Площадь массового отрождения прусиков в 1932 году по Средней Азии определена по республикам в следующих цифрах:

Республики	Площадь отрождения	Площадь отработки
1. Туркменистан	87 064	95 663
2. Таджикистан	4 864	1 500
3. Узбекистан	80 400	81 500
4. Кара-Калпакия	3 400	3 400
5. Киргизия	50 200	41 200

Плотность заселения прусиком отдельных очагов достигала значительной величины, а именно в Туркменистане она доходила до — 200 личинок на 1 кв. м (Ашхабадский район). Вследствие высокой плотности образовались стадные кулиги, которые по окрылении совершали перелеты. В Узбекистане плотность личинок по отрождению в разных очагах колебалась от 4 до 100 штук на 1 кв. метр. В Кара-Калпакии плотность отмечена небольшой (12-28 штук на 1 кв. метр). О повреждении культурных растений

имеются сведения из Узбекистана, где прусик вредил хлопчатнику и отчасти табаку. В Киргизии прусики вредили пшенице. Массовое размножение прусиков в Средней Азии имеет более или менее постоянный характер, однако, в некоторых очагах (Мургабекские и Герирудские оазисы) оно подвержено периодическим колебаниям. О запасах прусиков на 1933 год имеются сведения из Туркменистана. Здесь по данным обследования числится 46 000 га залежей *col. italicus* и 53 000 га *col. turanicus*.

Видовой состав вредящих прусиков в Казакстане не выявлен. Очаги массового размножения его разбросаны по предгорным районам восточного Казакстана и равнинной его территории; в пределах последней они располагаются, главным образом, в зонах каштановых полупустынных и южно-черноземных степных почв.

В Казакстане, по осеннему обследованию, площадь залежей кубышек прусиков определена в 1 388 822 га.

В Европейской части СССР массовое размножение прусика в 1932 году происходило в пределах зоны каштановых почв и южного чернозема.

Однако, на Украине размножение пруса было ограничено только восточными ее районами. Появление прусика в заметном количестве зарегистрировано также в юго-восточных районах ЦЧО. Областью наибольшего размножения прусиков являлись Нижнее Поволжье и Северный Кавказ. В первой площадь отрождения пруса была определена в 25 349 га, а во втором — 103 169 га. Эти данные относятся к виду *cal. italicus*. Плотность отрождения была чрезвычайно высокой и достигала 250 штук на 1 взмах сачка, вследствие чего во многих районах личинки прусика собирались в плотные кулиги.

Вследствие обилия осадков, выпавших в период пост-эмбрионального развития, в районах, лежащих на запад от Волги, здесь наблюдались массовые вымирания личинок от грибной эпизоотии. В частности, в наибольшей степени эпизоотия имела место на

Украине, где по этой причине осенью 1932 года нигде плотных залежей кубышек прусика не обнаружено. На Северном Кавказе отработано было от пруса 51 837 га. Повреждено посевов 8 208 га, из которых 551 га уничтожено нацело. В Нижнем Поволжье отработано 9 524 га, из которых 3 002 га пало на долю авиометода.

На Северном Кавказе запас прусика на 1933 год исчисляется в 64 956 га, с средней плотностью 1,8 и максимальный 10 кубышек на 1 кв. метр. В Нижнем Поволжье залежи прусика и других одиночных саранчевых определены в 92 952 га. Таким образом, на Северном Кавказе площадь залежей в этом году по сравнению с прошлым, несколько уменьшилась.

ЮЖНЫЕ ОДИНОЧНЫЕ САРАНЧЕВЫЕ

ЧЕРНОПОЛОСАЯ КОБЫЛАКА (*Oedaleus decorus*)

Чернополосая кобылка в массовом числе отмечалась местами в Туркменистане и Узбекистане. В пределах последнего большие скопления этой кобылки были обнаружены в Катакурганском, Патталисарском и Чиракчинском районах, причем в последнем этой кобылкой уничтожено 90 га хлопчатника.

ТУРКМЕНСКАЯ КОБЫЛАКА (*Ramburiella turcomana*)

В массовом числе отмечена в некоторых предгорных районах Узбекистана и Туркменистана.

АТБАСАРКА (*Dociostaurus kraussi*)

В массовом числе отрождались во многих предгорных районах Средней Азии и юго-восточных районах Казакстана, где она повредила около 2 000 га хлопчатника.

Площадь массового отрождения этих 3-х видов по отдельным республикам определяется в следующих цифрах:

1. Туркменистан	4 075 га
2. Таджикистан	26 177 "
3. Узбекистан	103 000 "
4. Киргизия	118 "

Запас атбасарки и туркменки на 1933 год определен по Туркменистану в 5 648 га.

САКСАУЛЬНАЯ КОБЫЛАКА (*Dericorys* sp. sp.)

В истекшем году массовое размножение этих кобылок происходило в южных районах Кара-Кумской пустыни в пределах полосы барханных песков. В песчаных местах этой пустыни обитает 2 вида данного рода: *D. roseipennis* и *D. albidula*, однако, в сведениях точного названия вредившего вида не указано. Наибольшее скопление этих кобылок (до 500 экземпляров на 1 кв. метр) отмечено в районе Дейнау. В Туркменистане саксаульной кобылкой уничтожено 167 га хлопка и 10 га огородов. Борьба проведена на площади 18 175 га. При маршрутном обследовании Кара-Кумских песков осенью 1932 года обнаружено сравнительно большое количество залежей кубышек саксаульных кобылок, причем рост площадей и плотностей залежей увеличивается по мере удаления от культурных орошаемых районов в глубь пустыни. Так, в полосе песков до 50 км от границы оазисов обнаружено 2 010 га залежей с плотностью 2,2 кубышки на 1 кв. метр, от 50 до 100 км — 6 943 га с плотностью 6,2 и дальше 100 км — 14 323 га с плотностью 16,7 кубышек. Общая площадь выявленных залежей по Туркменистану определена в 23 276 га. Необходимо отметить, что лишь в недавнее время было выяснено значение *D. roseipennis*, как серьезного вредителя насаждений саксаула в Казакстане. В 1932 году эти кобылки впервые проявили себя уже вредителями с.-хозяйственных культур в Туркменистане.

КОНОФИМА (*Conophyma* sp. sp.)

Ближе неопределенные виды этого рода в 1932 г. вредили посевам в Киргизии, а также в горах восточного Казакстана и местами — Узбекистана.

СЕВЕРНЫЕ ОДИНОЧНЫЕ САРАНЧЕВЫЕ

СИБИРСКАЯ КОБЫЛКА (*Aceropia sibirica*)

Отмечалась в массовом числе в степной и лесостепной зонах в пределах Восточной и Западной Сибири, северного Казахстана, горных районов Киргизии, Уральской области, Башкирии и восточных районов Среднего Поволжья.

ТЕМНОКРЫЛАЯ КОБЫЛКА (*Stauroderus scalaris*)

Отмечена в комплексе вредящих видов, главным образом, лесостепной зоны тех же областей, которые указаны для сибирской кобылки за исключением Восточной Сибири.

БЕЛОПОЛОСАЯ КОБЫЛКА (*Chorthippus albomarginatus*)

Отмечена как вредитель только в Западной Сибири и Уральской области.

КРЕСТОВАЯ КОБЫЛКА (*Arcyptera microptera*)

В больших скоплениях, с которыми велась борьба, крестовая кобылка отмечалась в степной зоне Западной Сибири, Казахстана, Уральской области, Башкирии и Нижнего Поволжья.

ГОЛУБОКРЫЛАЯ КОБЫЛКА (*Oedipoda coerulescens*)

Отмечена совместно с другими вредящими саранчевыми в степных районах Нижнего Поволжья и местами Северного Кавказа.

МАЛАЯ КРЕСТОВИЧКА (*Docostaurus brevicollis*)

Показана в списке вредителей только северо-восточного Казахстана, но весьма вероятно, что она являлась вредящим видом и многих других районов степной полосы до ЦЧО включительно. Однако, очертить в общих чертах пределы вредоносности не представляется возможным, так как в показаниях она обычно фигурирует под именем крестовой кобылки.

ДВУЦВЕТНЫЙ КОНЕК (*Chorthippus bicolor*)

По материалам, полученным из Каменной степи, можно полагать, что кобылкой, причинявшей повреждения посевам в разных районах ЦЧО и уничтожившей здесь 400 га посевов, является главным образом этот вид.

В нижеследующей таблице помещен цифровой материал, относящийся к комплексу северных одиночных саранчевых за 1932 год.

О б л а с т и	Площадь массового отрождения	Площадь обработки	Площадь по- врежденных и уничтожен- ных с.-хоз. культур	Площадь залесей на 1933 г.
Восточная Сибирь	?	1 638	Нет	51 459
Западная Сибирь	?	14 846	28 000	438 667
Казахстан	1 617 636	349 182	1 878	?
Уральская область	794 000	336 500	4 262	381 158
Башкирия	71 628	37 326	135	115 586
Среднее Поволжье	114 460	93 860	7 059	336 974
ЦЧО	?	5 237	400	7 805

В Восточной Сибири экономическое значение саранчевых в истекшем году, вследствие обилия осадков и сильного развития растительности на залежах, значительно снизилось. Только в немногих местах, где создавалась известная угроза посевам, была проведена борьба с кобылками. Судя по данным осеннего обследования, в 1933 г., при благополучной зимовке кубышек, надо ожидать отрождения значительного количества саранчевых.

Западная Сибирь по количеству поврежденных кобылками посевов и площади залежей на 1933 г. занимает первое место, что указывает на значительное увеличение запаса саранчевых на ее территории. О значительном увеличении площади залежей одиночных саранчевых в Башкирии и Среднем Поволжье можно судить по сравнению соответствующих показателей, помещенных в таблице. Кроме того, в 1932 году наблюдалось значительное увеличение запаса вредных саранчевых и повреждения ими посевов в ЦЧО, где в течение ряда последних лет они никакого экономического значения не имели. Уральская область в этом отношении представляет исключение, так как здесь площадь плотных залежей уменьшилась по сравнению с 1932 годом почти в 2 раза. О причинах, повлиявших на снижение запаса саранчевых в этой области, сведений не имеется.

Из вышеизложенных данных следует, что саранчевый вопрос в СССР остается еще на прежней высоте. Сравнение запаса вредных саранчевых за последние 3 года указывает даже на то, что в ряде областей произошло за эти годы увеличение их численности. Это в большей степени относится к одиночным саранчевым. Наиболее резко увеличение запаса одиночных саранчевых наблюдается в Среднем Поволжье, где запас их на 1930 год определялся в 4598 га, в 1931 году он достиг 114460 га, а на 1933 год уже числится залежей на площади 336974 га.

Усиление размножения саранчевых вызвало собою и увеличение разме-

ров поврежденных культур в ряде заселенных ими районов. Вместе с тем нужно отметить большое снижение численности стадных саранчевых в некоторых их очагах и полную защиту урожая ближайших районов от грозивших ему повреждений, что в значительной степени обуславливается результатами истребительных работ.

Таким образом, в 1933 году объем истребительных мероприятий должен быть увеличен не только в отношении стадных саранчевых, с которыми ведется наступательная борьба в их постоянных гнездилищах, но и в отношении одиночных саранчевых, главным образом в местах их наибольшей вредоносности, где резервации располагаются среди и вблизи крупных посевных площадей. ОБВ проектирует в 1933 году отработку от саранчевых по СССР 2 500 000 га.

Помимо улучшения качества работ, необходимо обеспечить выполнение плана в строго определенные, соответствующие каждому виду в каждом данном районе сроки, так как при самом полном и высококачественном техническом вооружении отрядов, опоздания с началом и развертыванием истребительных мероприятий ведут всегда к значительному понижению их экономической эффективности.

Наконец, не терпит никаких отлагательств и проведение хотя бы в небольшом масштабе в некоторых очагах уже разработанных, на основе экологического изучения саранчевых, агротехнических и мелиоративных мероприятий, которые ведут к коренному изменению природных условий очагов в отрицательном для обитания вредных саранчевых направлении и делают их поэтому совершенно непригодными для массовых размножений.

Эти экологические мероприятия, являясь по существу профилактическими, служат тем единственным способом борьбы, при помощи которого можно уже достигнуть полной и окончательной ликвидации изученных в этом отношении очагов вредных саранчевых.

Н. КАЛАБУХОВ И С. ОБОЛЕНСКИЙ

МАССОВЫЕ РАЗМНОЖЕНИЯ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНИМАНИЯ К
„МЫШАМ“

Мышевидные грызуны — космополиты. Они живут всюду, от полярных стран до тропиков, как в областях, совершенно незатронутых человеческой культурой, так и в густонаселенных местностях, полностью подверженных влиянию деятельности человека.

„Мышей“ — знают все. Часто на них обращается мало внимания, но время от времени в некоторых местах эти грызуны появляются в таком большом количестве, что становится невозможным не заметить их. Выражения — „мышинный год“, „мышинная напасть“ и т. п. созданы народом именно потому, что в некоторые годы мыши бывают особенно многочисленны и вредны.

Вред от мышевидных грызунов заключается, во-первых, в истреблении и порче сельскохозяйственной продукции, и, во-вторых, в переносе ряда заболеваний, притом таких опасных, как чума туляремия и др. Поэтому понятна необходимость всесторонне выяснить закономерности возникновения массовых размножений грызунов, так как только в этом случае возможно и предвидеть их, и строить мероприятия по борьбе с этим бедствием.

Как правило, массовое размножение охватывает обычно не все виды грызунов и не во всех местах. Так, например, в 1925 г. на Украине размножилась обыкновенная полевка, в 1930 г. в б. Сальском и Терском округах Сев. Кавк. края — общественная полевка, в 1932—33 г. на Сев. Кавказе и в Нижнем Поволжье — домашняя мышь и в меньшей степени степная пеструшка и обыкновенная полевка, а увеличения численности общественной полевки не наблюдалось. При этом видовой состав

размножившихся грызунов меняется в зависимости от местных условий. Так, на Сев. Кавказе в населенных пунктах и на полях были многочисленны домашние мыши, на обрабатываемых полях — обыкновенная полевка, в целинной степи — степная пеструшка.

Абсолютное число грызунов возрастает во много раз по сравнению с обычным количеством. Так, напр., в б. Сальском и Ставропольском округах домашние мыши в скирдах зимою в 1927—31 гг. встречались единичными экземплярами, а зимою 1932—33 г. в скирдах половы находили до 4000 мышей, что составит на 1 кв. м до 70 мышей. Число нор полевок, обычно составляющее 100—200 нор на 1 га, в год массового размножения доходит до 20 000—30 000 на гектар.

ВЕРОЯТНОСТЬ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ „МЫШЕЙ“

Обычно столь резкое увеличение числа грызунов вызывает предположение местных жителей о том, что „мыши откуда-то пришли“, и часто рассказывают о массовых миграциях мышей. Однако, при тщательной проверке эти рассказы оказываются вымышленными.

Как это точно установлено для многих животных, основной причиной, вызывающей передвижения их, является отсутствие пищи в местах их обитания. В частности, лемминги на севере Скандинавского и Кольского п. о. совершают свои передвижения именно тогда, когда они съедают на альпийских лугах все растения, служащие им пищей (Hilzheimer). Белка переселяется из тех районов, где бывает неурожай семян хвойных деревьев (по сообщению А. К. Формозова). Малый суслик также передвигается при недостатке кор-

ма (Калабухов и Раевский). Мышевидные грызуны довольно неприхотливы в выборе пищи, и на небольшом расстоянии всегда находятся участки с кормом для них, в связи с чем никак не наблюдались передвижения мышей на большие расстояния, за исключением перекочевков леммингов в специфических условиях крайнего севера. В 1926 и 27 гг. в Сев. Америке были произведены опыты кольцевания мышей и полевков, и установлено, что они передвигаются на расстояния не более 250 метров и что мыши, даже принесенные из другого места, оставались на месте выпуска их (М. Johnson и В. Johnson). Зимой 1932—33 гг. было произведено кольцевание 1724 домашних мышей в двух пунктах Сев. Кавказа. Из выловленных 189 мышей о кольцах ни одна не ушла с места кольцевания, причем некоторые ловились на одном и том же месте по 3 раза. Разумеется, передвижения на небольшие расстояния вполне возможны, но говорить о перекочевках из одного района в другой нет никаких оснований. Массовые размножения имеют источником „местных“ мышей.

ПРИЧИНЫ МАССОВЫХ РАЗМНОЖЕНИЙ МЫШЕЙ

Увеличение числа мышевидных грызунов может быть обусловлено двумя процессами. С одной стороны, благоприятные факторы могут увеличить рождаемость путем увеличения числа детей в помете и числа пометов за год, т. е. повлиять именно на размножение. С другой стороны, благоприятные факторы могут уменьшить смертность грызунов, резко снижая естественный „отход“ популяции, особенно значительный среди молодых животных.

РОЛЬ ПИЩИ

Одним из важнейших благоприятных факторов является увеличение запаса пищи в окружающей грызунов среде. Это увеличение количества пищи обычно связано как с климатическими условиями (например обилием осадков),

так и с деятельностью человека (оставление неубранного и необмолоченного хлеба в полях, качество пахоты и т. п.). Места, изобилующие запасами пищи, обычно и являются очагами массового размножения „мышей“ (скирды, амбары и т. п.).

Обилие пищи определяет прежде всего уменьшение смертности среди грызунов. Наличие большого количества корма на огороженном участке делает излишним более или менее далекие передвижения мышевидных грызунов от их нор в поисках корма. Вследствие этого уменьшается вероятность гибели грызунов от случайных причин во время этих передвижений, в частности от нападения хищников.

Затем, состояние повышенной упитанности делает животных менее восприимчивыми к инфекционным заболеваниям. Так, известно, что восприимчивость к чуме изменяется у сурков и сусликов по сезонам (Wu-LienTeh, Чурилин, Гайский, Никаноров).

Наконец, обилие и качество пищи может, повидимому, влиять на увеличение числа рождающихся детенышей, например при наличии в пище витамина Е (Evans).

РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Климатические условия также оказывают очень большое влияние на изменения численности грызунов. Распространение грызунов по различным ландшафтным зонам, характеризующимся определенными климатическими условиями, свидетельствует о том, что для каждого вида грызуна существует свой климатический оптимум. При этом можно разграничить наилучшие климатические условия для процессов размножения и для выживания молодых животных.

Из климатических факторов особенно можно отметить значение осадков и снегового покрова. И кормясь на поверхности и находясь в норках, „мыши“ страдают от дождей. Правда, некоторые виды мышей и полевков, биологически связанные с лесными приводоенными стациями, отлично переносят дождь и большую влажность почвы. Но для юж-

ных, "степных" мышевидных грызунов, среди которых особенно часты и велики массовые размножения, наиболее благоприятной надо признать сухую погоду, не переходящую в засуху, лишаящую их корма. Ровный, глубокий снеговой покров, при отсутствии больших оттепелей и гололедицы в течение зимы, также должен быть признан благоприятствующим выживанию грызунов, не впадающих на зиму в спячку. При наличии такого снегового покрова условия обитания грызунов под снегом настолько хороши, что, например, зимой 1932—33 г. домашние мыши и степные пеструшки на Сев. Кавказе размножались в январе и феврале.

РОЛЬ ЭПИЗООТИЙ

Разбираясь в условиях массовых размножений грызунов, следует также остановиться на таких органичивающих факторах, как эпизоотии и хищники.

В обычных условиях заболеваемость грызунов весьма невелика, но в период массовых размножений картина резко меняется. Увеличение числа грызунов и связанное с этим увеличение плотности их расселения чрезвычайно облегчает контакт между единичными носителями инфекционных болезней и здоровым большинством популяции. И в этот период среди грызунов развиваются эпизоотии. Там, например установлено, что массовое размножение лемингов сопровождалось развитием эпизоотии, вызванной микробом из группы гемморрагической септицемии (*Pasteurella lammi*). Во время массового размножения узкочерепных полевков в Зап. Сибири в 1929—30 гг. наблюдался падеж грызунов (Климов). Во время размножения мышей и полевков на Сев. Кавказе в 1932—33 г. также наблюдались эпизоотии среди грызунов, причем некоторые из них (напр. инфекция, вызванная кокком, выделенным д-ром М. П. Покровской) были распространены на нескольких видах грызунов (домашняя мышь, обыкновенная полевка, серый хомячок). Известно, что эпизоотии чумы развиваются на грызунах особенно интенсивно при увеличении их плотности

(см. напр. данные Pirie о песчанках в Южной Африке). Наоборот, при разрежении плотности грызунов вероятность заражения их друг от друга настолько уменьшается, что эпизоотия прекращается (см. данные Mc Coy о *Citellus beecheyi* и Калабухова о *Citellus pygmaeus*). Topley, Webster и их сотрудники экспериментально доказали, что увеличение плотности заселения мышей всегда вызывает увеличение процента заражения и смертности их.

Сведений о влиянии эктопаразитов на численность грызунов нет, но несомненно, что этот фактор также должен учитываться при выяснении динамики фауны грызунов.

РОЛЬ ХИЩНИКОВ

Больше известно о том значении, какое имеют хищные млекопитающие и птицы. Их число возрастает при увеличении числа грызунов. Отчасти это увеличение происходит за счет более интенсивного размножения (напр. лисы, ласки, хоры, землеройки), отчасти же за счет переселений из соседних районов (хищные птицы). Следует указать, что хищники не могут истребить грызунов полностью. Когда число грызунов уменьшится до уровня, имевшегося до начала массового размножения, возникает такое соотношение между грызунами, использующими укрытия и убежища, и хищниками, при котором поедание хищниками мышей может происходить лишь в единичных случаях.

РОЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Помимо указанных природных факторов, регулирующих численность грызунов, надо отметить также громадное значение культурно-хозяйственной деятельности человека. Эта деятельность коренным образом может изменить среду обитания грызунов.

Прежде всего следует отметить значение пищевых запасов. Культурные растения дают высоко-питательный и обильный корм для грызунов. При плохой уборке и дурных условиях хране-

ния собранного урожая грызуны получают возможность иметь избыток пищи, чем, как уже говорилось, создается возможность массового размножения грызунов.

Хозяйственная деятельность влияет также на жилище грызунов. Известно, что хорошая, чистая и глубокая пахота и расположение пахотных участков большими сплошными клетками создает плохие условия для устройства нор грызунов. Наоборот, засоренность полей, наличие меж и старых залежей содействуют увеличению численности грызунов.

Мало того, человек изменяет и климатические условия мест обитания грызунов, особенно микроклимат. Вырубки лесов и новые древонасаждения, осушение и орошение, обработка почвы и т. д.—все это оказывает громадное влияние на среду обитания грызунов и в частности на их размножаемость.

Схематически можно сказать, что если в местах, не затронутых человеческой культурой, имеется некоторое количество грызунов, в среднем более или менее постоянное и изменяющееся только с изменением ландшафта, то по мере развития растениеводческого хозяйства численность многих видов мышевидных грызунов заметно возрастает, но затем, по мере интенсификации сельского хозяйства, создаются условия, угнетающие грызунов. Таким образом, деятельность человека сперва как бы содействует увеличению численности грызунов, но с большей культурностью хозяйства грызунам не находится места.

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ СВЕДЕНИЙ ПО БИОЛОГИИ ГРЫЗУНОВ

Наметив таким образом основные факторы, влияющие на возникновение массовых размножений мышевидных грызунов, приходится признать, что очень многое в процессах изменения численности грызунов остается неизвестным и непонятым. Нужно собрать еще немало фактических материалов, провести многолетние наблюдения в разных зонах над разными видами грызунов,

чтобы действительно дать объективную оценку отдельным агентам, вызывающим размножения.

Несомненно, что закономерности возникновения массового появления грызунов и их вымирания могут и должны быть открыты. О наличии этих закономерностей свидетельствует, например, та периодичность, какая намечается в появлении грызунов в массах. Многими исследователями делались попытки установить длительность этих периодов. Довольно отчетливо намечаются десятилетние периоды. Для восточной Европы с несомненностью отмечаются годы особенно широкой волны массовых размножений „мышей“ в годы 1892—93, 1904, 1913—1914, 1921—22, 1932—33. Другой срок определяется в 4—5-летние периоды, но этот срок не так очевиден, и вероятно имеет место по отношению лишь к некоторым видам грызунов и на более ограниченных пространствах.

ЗАДАЧИ ПРЕДСТОЯЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разумеется, нельзя быть пассивным по отношению к массовым размножениям мышевидных грызунов. Сельскохозяйственные и санитарно-эпидемиологические запросы требуют таких мероприятий, которые позволили бы предвидеть возникновение этих стихийных явлений, чтобы встретить достаточно подготовленно бедствие. Следовательно, исследования должны вестись в двух направлениях. Во-первых, надо знать, при каких условиях и какие виды грызунов размножаются в массе. Во-вторых, надо разработать такие способы борьбы с грызунами, которые могли бы предупредить или хотя бы частично снизить численность грызунов в годы их массовых размножений, а по возникновении—достаточно быстро и значительно истребить их.

Выяснение условий размножения грызунов потребует детального изучения биологии наиболее распространенных видов. Несмотря на повсеместное нахождение „мышей“, их образ жизни известен очень мало. Изучение его

потребуется стационарных наблюдений, причем многие явления смогут быть подмечены только на протяжении нескольких лет. Помимо наблюдений естественных биологических процессов, по ряду вопросов возможна постановка экспериментов, что позволит ускорить анализ причин размножений.

Для выработки мероприятий, предупреждающих размножения, наиболее существенными являются некоторые агротехнические работы, а в населенных пунктах — ряд профилактических хозяйственно-санитарных мер, имеющих целью создать особенно дурную обстановку для грызунов, лишая их возможности добывать пищу и удобно устраивать свои норы.

Наконец, приемы прямого истребления грызунов должны быть построены в расчете на проведение борьбы очень быстро и на больших пространствах, так как только такая борьба может

быть результативна. Это требует пересмотра существующих методов борьбы и выработки новых приемов работ, так как известные до сих пор методы несомненно неудовлетворительны, главным образом в силу большой трудоемкости их, а также из-за сравнительно-малой технической эффективности борьбы.

Исследования в указанных направлениях намечено проводить сектором позвоночных ВИЗРа совместно с СКИЗРа и Сев. Кавк. Институтом Микробиологии, причем полевой базой будет Сев. Кавказ. Эти работы являются естественным продолжением уже начатых работ по микроклимату мест обитания грызунов, по биологическим наблюдениям на сети из 7 специальных наблюдательных пунктов и по выявлению лучших методов истребления грызунов химическим, бактериальным и агротехническим методами.



П. ЗОРИН, В. ЛАПИНА и Е. ГОЛОЩЕКОВ

ХИЩНЫЕ НАСЕКОМЫЕ

Д Л Я

ЗАЩИТЫ ОВОЩЕЙ В ТЕПЛИЦАХ

Рисунки с натуры и фотографии П. Зорина

Расширение овощного хозяйства в Ленинградской области. — Огурцы одна из главнейших культур. — Их опасные вредители. — Затруднительность химической борьбы с паутинным клещиком, оранжерейной тлей и табачным трипсом. — Использование человеком естественных врагов тли и клещика. — Два новые, еще не определенные специалистами, вида комарика, уничтожающего вредителей овощей. — 5 поколений комарика в одно лето съели вредителя и не погибло ни одно растение. — Необходимость опыта в широких производственных условиях.

Размеры овощеводства в условиях закрытого грунта в районах промышленных городов с каждым годом сильно

увеличиваются. По постановлению Ленсовета, в одной Ленинградской области в 1933 г. должно быть вновь развернуто 198.000 ранних парниковых рам и 25 560 кв. метров теплиц. Поэтому первоочередной нашей задачей является исследование наиболее рентабельных способов борьбы с вредителями закрытого грунта.

Среди культур, выращиваемых под стеклом, одно из первых мест занимают огурцы. Однако, в условиях закрытого

грунта эта культура часто очень сильно страдает от вредителей, из которых самыми

главными являются паутинный клещик, оранжерейная тля и табачный трипс. Все три вида нередко в массе размножаются в огуречных теплицах. Например летом 1931 года оранжерейная тля причинила большой вред в теплицах совхоза Дубки Ораниенбаумского района, где ее можно было насчитывать сотнями на каждом листе. Там же в это время заметно вредил и трипс. Летом 1932 года, на

против, первое место по вредоносной деятельности занимал паутинный кле-

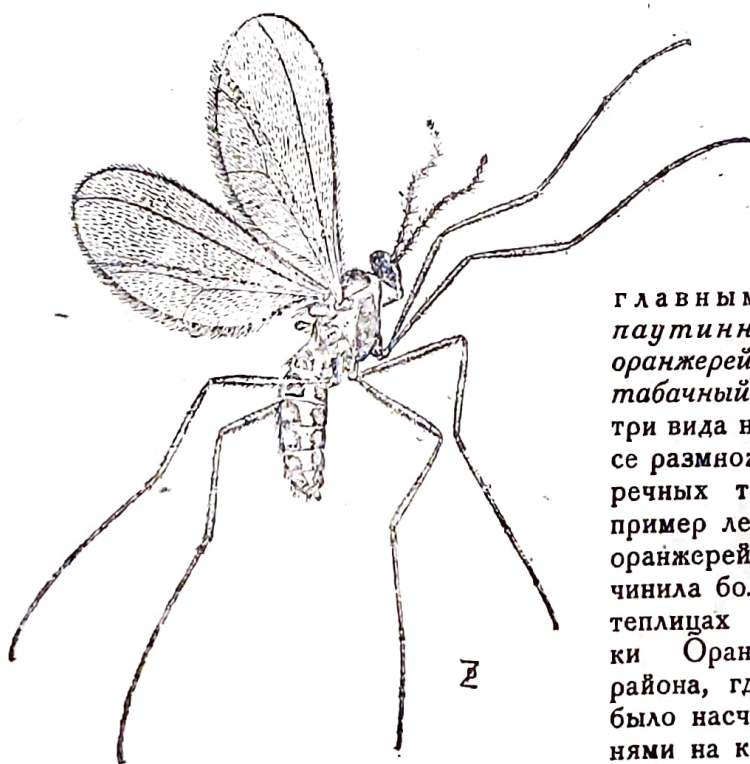


Рис. 1. Комарик, живущий за счет тли (самка). Увелич. в 15 раз

щик, от которого очень сильно пострадали огурцы во многих совхозах Ленинграда и совершенно погибли в



Рис. 2. Взрослая личинка комарика, высасывающая оранжевую тлю. Увелич. в 12 раз

двух теплицах Межколхозной фермы № 4 в Петергофе.

А между тем борьба с этими вредителями при помощи химических веществ чрезвычайно затруднительна: с одной стороны, при опрыскивании или опыливании огурцов не удастся равномерно покрыть химическим веществом нижнюю сторону листьев, где главным образом сосредоточиваются вредители; с другой стороны, от этих веществ не погибают яйца клещика и трипса, и упревшие после проведения истребительных мероприятий вредители вновь быстро размножаются в теплицах, так что опрыскивания или опыливания приходится повторять несколько раз.

Массовое размножение названных вредителей в условиях закрытого грунта происходит не только потому, что эти условия благоприятней в отношении температуры и влажности по сравнению с открытым воздухом, но еще и по следующей причине. В природе у всех вредителей имеются естественные враги (хищники, растительные и животные паразиты), которые, уничтожая большее или меньшее количество этих вредителей, тем самым сдерживают их размножение. Однако, в теплицы часто попадают только вредители, а их естественные враги сюда не проникают. В этом случае при других благоприятных условиях и наблюдается вспышка размножения вредителей, что подтвердилось при обследовании целого ряда теплиц.

Естественные враги оранжевой тли очень разнообразны. Тлю уничтожают жуки-коровки и их личинки,

личинки мух-сирфид, паразитические перепончатокрылые из родов *Aphidius*, *Ephedrus* и *Aphelinus*; затем тля погибает от болезни, которую вызывает поселяющийся на ней паразитный грибок *Entomophthora aphidis*.

Но особенно важную роль в деле истребления тли играет комарик из сем. *Cecidomyiidae*, вид которого еще не определен специалистами. Взрослый комарик (рис. 1) темно-желтого цвета с черной головой, около 2½ мм длиной. В природе он живет за счет разных видов тли, напр. яблонной и бобовой. Самка комарика кладет яйца на листья и стебли растений, покрытые



Рис. 3. Теплица с огурцами сорта Куленкам, в которой урожай был защищен от вредителей исключительно комариками. Видны зрелые семенники и зеленые огурцы

тлей, а вышедшие из яиц оранжевые личинки вонзаются ротовыми крючками в тело тли, которую и высасывают, по-

ка от нее не останется одна шкурка. Взрослые личинки комарика (рис. 2) сползают с растений и окукляются в земляных коконах, выстланных изнутри тонкой паутиной. Проникнув в теплицу, зараженную оранжерейной тлей, комарик хорошо приспосабливается к новым условиям и дает здесь поколение за поколением, пока находит для себя пищу. Все развитие от яйца до взрослого комарика при температуре в 24°С продолжается 18—19 дней.

Летом 1932 года были проведены нами специальные наблюдения над деятельностью естественных врагов оранжерейной тли в условиях закрытого грунта. Для этой работы мы воспользовались двумя кирпичными и одной вновь выстроенной деревянной теплицами на территории Петергофской школы УЧМИС.

В одной из кирпичных теплиц в мае была в сильной степени размножена на различных растениях вполне здоровая оранжерейная тля. Затем вместе с тлей, взятой из разных мест (Елагин остров, совхоз Ропша, Петергофский питомник), в эту теплицу были внесены указанные выше перепончатокрылые и грибок энтомофтора. Кроме того, с предыдущего года здесь перезимовал комарик.

Грибная болезнь быстро начала развиваться среди тли, однако, от нее по-

гибало не более 50% этого вредителя, Перепончатокрылыми заражались лишь единичные экземпляры тли.

Незначительную роль сыграло и немногочисленное первое поколение комарика. Когда же в середине июня вышло

второе его поколение, тля быстро пошла на убыль и в конце июня почти совсем исчезла. Личинок комарика оказалось на растениях так много, что им не хватило тли для полного развития. Можно было наблюдать, как маленькие голодные личинки беспокойно ползали по листьям, не будучи в состоянии найти тли, или по две и по три сосредоточивались около единичных ее экземпляров.

Очень убедительные результаты дали опыты выпуска определенных количеств комарика в теплице и в марлевом садке с зараженными тлей растениями.

В кирпичной теплице (рис. 3), засаженной огурцами Куленкампа на

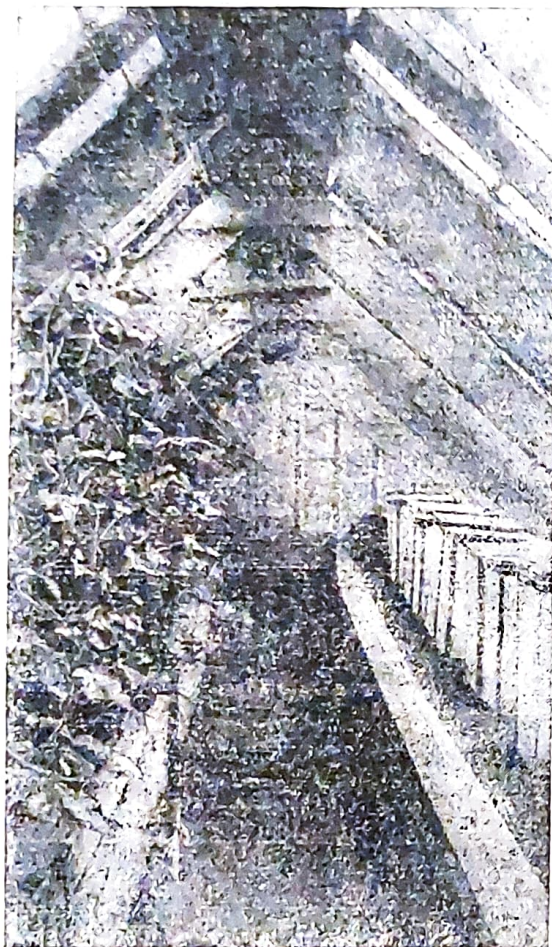


Рис. 4. Внутренность деревянной теплицы, в которой производились опыты над комариками. Справа — марлевые садки с зараженными тлей огурцами; слева — огурцы, под которыми были разложены зараженные клещиком листья фасоли

площади в 22½ кв. метра и искусственно зараженной вполне здоровой оранжерейной тлей, было выпущено в период времени с 11/VII по 19/VII 100 взрослых комариков (самок и самцов). Комарики отложили на растения большое количество яиц, и вышедшие из яиц личинки быстро приостановили размножение тли, так что она не смогла причинить вреда огурцам.

В один из четырех марлевых садков (рис. 4) с зараженными тлей огурцами 22/VII было пущено 20 комариков (приблизительно поровну самцов и самок). Через месяц, когда взрослые из воспитавшихся на тле личинок комарика ушли в землю для окукливания, огурец в садке был тщательно осмотрен. На нем оказались 122 недовоспитавшиеся голодные личинки комарика и лишь 4 живые тли. Во всех трех контрольных садках тля находилась в изобилии, и подсчет в одном из них дал такие цифры: 1546 здоровых тлей и 217 экземпляров погибших от грибной болезни, которая, к сожалению, проникла в теплицу, где находились эти садки.

Размножение паутинного клещика также регулируется целым рядом естественных врагов. В южных районах Советского Союза отмечены разными авторами следующие его враги: маленький жук *Scymnus punctillum*, хищный клоп *Tryphleps albidipennis*, хищные трипсы *Scolothrips sexmaculatus* и *Sc. acariphagus* и комарик *Arthrocnodax tetranychii*.

В Ленинградском районе летом 1932 г. обнаружен пока лишь один комарик, вид которого также еще не определен. Он имеет светло-желтое тело и значительно меньше того комарика, который развивается за счет тли.

Самка комарика (рис. 5) откладывает яйца на растения, зараженные паутинным клещиком, а светло-оранжевые личинки комарика ползают по листьям и высасывают попадающихся им клещиков. Взрослые личинки комарика (рис. 6) окукливаются на листьях же в паутиновых коконах, расположенных обыкновенно около жилок (рис. 7).

Комарик очень хорошо развивается в условиях закрытого грунта и за лето дает здесь не менее пяти поколений.

Его полезная деятельность очень ярко проявилась летом 1932 года в упомянутой уже выше теплице, засаженной огурцами Куленкампа. В этой теплице с предыдущего года перезимовал паутинный клещик, который сначала питался сорняками, а с высадкой огурцов перебрался и на них. Однако в июне здесь появился и комарик, который вскоре размножился настолько сильно, что парализовал вредоносную деятельность клещика. При осмотре огурцов в этой теплице можно было насчитывать от 20 до 50 и даже более коконов комарика на каждом зараженном клещиками листе. Ясно, что личинками комарика было уничтожено здесь громадное количество паутинного клещика. В результате этого в теплице не погибло от клещика ни одного растения, и без искусственного обогрева теплицы в ней было получено за лето 96 килогр. 80 гр. вполне зрелых семенников и



Рис. 5. Комарик, живущий за счет клещика (самка). Увелич. в 25 раз

60 килогр. 650 гр. зеленых огурцов очень хорошего качества. Семена оказались крупными и полными, с ничтожным процентом щуплых, по удалении которых вес совершенно сухих семян составил в среднем 11.9 гр. с каждого килограмма семенников.

В целях выяснения вопроса, откладывает ли комарик яйца на самые нижние листья огурцов, зараженные клещиком, где борьба с последним особенно затруднительна, были поставлены опыты во вновь выстроенной теплице и в садках. Для этих опытов клещик был привезен из одной теплицы совхоза Ропша, в которой он очень сильно размножился на фасоли, и где совершенно отсутствовал комарик. Зараженные клещиком листья фасоли 19/VIII были разложены на земле под огурцами и на самых нижних листьях огурцов.

Через 10 дней в теплицу было пущено 50 взрослых комариков, а в один из садков — 10 самок комарика. Оказалось,

что комарик охотно откладывает яйца не только на нижние листья огурцов, но и на листья, разбросанные по земле под огурцами, лишь бы на них находился паутинный клещик. На этих листьях появились личинки комарика, которые и приступили к уничтожению здесь клещика. Однако, взрослые личинки комарика вследствие низкой температуры, наблюдавшейся в теплицах в сентябре, уже впали в диапаузу и нового поколения не дали, поэтому клещик был не вполне ликвидирован комариком.

Что касается третьего вредителя — *табачного трипса*, то он в течение всего лета 1932 г. наблюдался в одном отсеке теплицы и в значительном количестве ушел здесь на зимовку.

Но естественных врагов его пока обнаружить не удалось, хотя в лите-

ратуре и есть указание на клопа *Triphleps albidipennis*.

Таким образом выполненная в 1932 г.

работа показала полную целесообразность применения естественных врагов оранжерейной тли и паутинного клещика в борьбе с этими вредителями внутри теплиц. Однако, целый ряд вопросов, в том числе и вопрос об экономической стороне этого метода, остался невыясненным.

Поэтому в 1933 г. необходимо поставить опыты в более широком масштабе и вынести их в производственные условия, а при проведении мероприятия учесть и экономическую его сторону. Необходимо также изучить естественных врагов желтого

трипса в природе и поставить опыты использования их в условиях закрытого грунта. Только в случае удаи этих опытов будет полное основание ставить вопрос о возможности замены химического метода биологическим в условиях тепличных хозяйств.

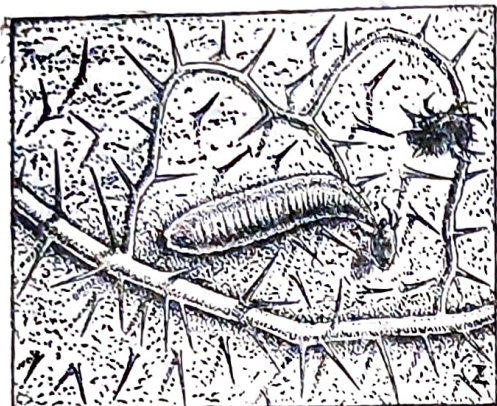


Рис. 6. Личинка комарика, высасывающая паутинного клещика на листе огурца. Увелич. в 20 раз.



Рис. 7. Кокон комарика на листе огурца. Увелич. в 12 раз.

П Ы Н Ы Й Х Л Е Б

Пьяный хлеб в Приморской области, в Северном крае, отчасти в Ивановской, Московской Горьковской и Ленинградской областях, а также в Карелии. — Как отравляется на человеке пьяный хлеб? — Зависимость этой болезни от сырого климата и влажной погоды лета. — Полупаразитные грибы из рода *Fusarium*, как первопричина явления. — Один и тот же вид нападает на пшеницу, рожь, овес, ячмень и кукурузу. — Как распознать больное зерно? — Сходство и разница между пьяным хлебом и спорышней. — Меры борьбы с пьяным хлебом.

Издавна было известно, что в некоторые годы зерно наших хлебов — ржи, пшеницы, овса и ячменя — приобретает особые ядовитые свойства. вследствие чего он становится непригодным в пищу. У людей, поевших хлеба из такого недоброкачественного зерна, наблюдаются расстройства здоровья, симптомы которого напоминают опьянение от алкоголя, откуда и название такого хлеба — «пьяный хлеб».

Случайное поедание такого хлеба не вызывает еще особо серьезных явлений, и дело может ограничиться головокружением, тошнотой, рвотой; постоянное же питание им может повлечь более глубокие, хронические изменения в организме человека. Массовое распространение такого пьяного хлеба обуславливает и массовые заболевания населения, в виду чего явление это считается не только нежелательным, но и опасным.

Как объясняются такие случаи отравления с физиологической точки зрения?

Несомненно, такой хлеб заключает в себе какое-то ядовитое начало. Этот яд, до некоторой степени изученный, относится к группе сложных органических веществ, известных под названием азотистых глюкозидов. Введенные в кровеносную систему человека или животного как прямо, так и при посредстве пищеварительной системы, эти глюкозиды начинают ока-

зывать свое действие на нервную систему, что обнаруживается затрудненностью в движениях, притупленностью болевых ощущений, вялостью мышечных сокращений, значительным упадком болевой чувствительности, и другими более глубокими воздействиями, распространяющимися и на психику. Все это оставляет глубокий след на состоянии и здоровье организма.

Несмотря на столь неприятные последствия, явление пьяного хлеба не может считаться угрожающим для всей нашей страны в целом, так как оно проявляется далеко не повсеместно, и притом не с закономерным постоянством. Наиболее часто оно встречается в Дальне-Восточном крае, преимущественно в Приморской области, где и последствия его наблюдаются в более тяжелой, чем в иных местах, форме.

Затем пьяный хлеб в более или менее серьезной форме встречается в Северном крае, отчасти в Ивановской промышл. области и даже Московской, а также в Горьковском крае и Ленинградской обл., а в последние годы (начиная с 1923 г.) вспышка его проявилась в Карелии.

Ни одна местность, говоря теоретически, не застрахована от появления пьяного хлеба, но можно при этом утверждать, что такие случаи возможны при сочетании некоторых вполне определенных условий, из которых на пер-

вом месте поставим высокую влажность: только сырой климат местности или исключительно влажная погода лета дает возможность проявления этой болезни, сухой же климат местности или ненормальная для нее сухость воздуха и почвы, стоящие в связи с малым количеством осадков, являются основным препятствием для возникновения этого зла.

Это вполне объясняет те данные о географическом распространении болезни, которые в краткой форме приведены были выше. Действительно, климат ДВК отличается наибольшей влажностью, так как относительная влажность воздуха на протяжении большей части года держится там обычно в пределах от 100% до 95%. Наоборот, районы, характеризующиеся засушливым климатом (Зап. Сибирь, Крым, Средняя и Нижняя Волга) никогда не страдают и не страдали от пьяного хлеба.

В чем же заключается сущность этого явления? Какова его первопричина?

Оказывается, что имеется постоянная связь между „пьяными“ свойствами зерна и зараженностью его некоторыми полупаразитными грибами. Хотя таких грибов, развивающихся на колосе и наделенных указанным свойством, насчитывают довольно много, однако не подлежит никакому сомнению, что основной причиной явления нужно считать грибы из рода *Fusarium*.

Эти организмы, относящиеся к группе несовершенных грибов, характеризуются своей сильно представленной грибницей, которая развивается внутри питательного субстрата (субстратный мицелий) и может давать подчас довольно густые сплетения воздушного мицелия. Но особенно характерны конидии представителей этого рода — они чрезвычайно вытянуты, снабжены поперечными перегородками и притом изогнуты серповидно. Обычно эти конидии, по крайней мере у тех видов р. *Fusarium*, о которых здесь идет речь, образуются в виде компактных масс („спородохии“, „псевдопониоты“). Некоторые из видов этой группы способны образовывать

и плодовые тела — особые вместилища черного (под микроскопом синего) цвета, внутри которых залегают зимние споры гриба (аскоспоры).

По своим биологическим особенностям эти представители рода *Fusarium* относятся к полупаразитам, так как могут вести сапрофитический образ жизни, поселяясь на отмерших уже частях растения, где могут даже сохраняться до следующего года. Они кроме того не лишены способности жить и размножаться в почве, откуда и попадают часто на растение, вызывая его заболевание. Различные виды, отличаясь различной степенью паразитизма, ведут себя при этом то более, то менее активно. Так, одни из них нападают на вполне здоровые растения, другие, — каковых большинство, — могут поразить растения, которые ранее были ослаблены насекомыми или иными неблагоприятными условиями.

Представители рода *Fusarium*, не будучи узко специализированными паразитами, обладают довольно широкой избирательной способностью, поселяясь на нескольких или многих видах питающих растений. Так, останавливая наше внимание на тех организмах из этой группы, которые могут явиться причиной пьяного хлеба, замечаем, что один и тот же вид может нападать на пшеницу, рожь, овес, ячмень и даже на иные злаки.

Некоторые из видов встречаются на кукурузе, вызывая на ней явления, сходные с явлением пьяного хлеба, но оставшиеся до настоящего времени недостаточно изученными, в особенности со стороны своих физиологических свойств.

Многие другие виды из рода *Fusarium* известны как паразиты хлопчатника, сосны, льна, лука, левкоя, бататов, апельсинов, картофеля и многих других растений. Однако, на них присутствие гриба проявляется уже в иной форме, часто свойственной только данному питающему растению.

Чем же характеризуется злак, пораженный „пьяным грибом“? Каковы те характерные особенности, которые от-

личают в данном случае больное растение от здорового?

Чаще всего о пораженности растения можно судить только к моменту созревания зерна — не ранее момента молочной или чаще восковой спелости. Поверхность колосков („пленок“) покрывается при этом сплошным слоем, или только более узкой полоской вдоль линии смыкания их, розоватого налета, который состоит из известных уже нам конидий. Внешний вид таких колосков достаточно характерен, тем более, что с течением времени, по мере созревания злака, наряду с розовым налетом конидий образуются и темные скопления плодовых тел.

У ржи, где зерно более чем у остальных злаков выступает наружу за пределы колоска, поверхность самого зерна тоже покрывается таким налетом.

Другие органы растения, как листья или стебель (соломина), не обнаруживают никаких внешних симптомов, хотя в соломине грибница чаще всего бывает представлена.

При перезимовке это обнаруживается тем, что на узлах возникают сплошные скопления сине-черных плодовых тел. Но самые важные изменения протекают в самом пораженном зерне: здесь можно наблюдать несколько степеней заболевания, от поверхностных до очень глубоких.

Именно, в некоторых случаях грибницей пронизываются только самые поверхностные части зерна — перикарп и оболочку, и в таком случае „пьяные“ свойства зерна бывают выражены не сильно, хотя со многих точек зрения, как увидим далее, такое зерно не может считаться доброкачественным, представляя угрозу для здорового зерна. В других случаях мицелием гриба бывает затронут алейроновый слой, наконец, наиболее глубокие изменения в зерне происходят тогда, когда грибница заходит в скопления крахмала (эндосперм) и там вызывает растворение его, создавая этим самым пустоты и содействуя щуплости зерна. Наряду с такими глубокими анатомическими изменениями протекают и изменения химического порядка, с образованием

тех продуктов жизнедеятельности, о которых было сказано выше.

Прямые опыты показывают, что этот внутренний мицелий может, наряду с конидиями и зимующими спорами, служить для распространения паразита из года в год.

Проявление свойств „пьяного хлеба“ — это только одна из сторон паразитирования грибов из р. *Fusarium* на злаках.

Аналогичные им виды служат причиной выпревания злаков, другие (а иногда и те же самые) обуславливают бесплодие колоса, некоторые же, по преимуществу западно-европейские, служат причиной полегания хлебов.

Возвращаясь к интересующему нас здесь явлению пьяного хлеба, придется заметить, что по результатам воздействия на животный организм у пьяного хлеба наблюдается нечто общее со спорыньей.

Однако, более углубленное сравнение заставляет видеть в этих двух случаях немало и различий. Прежде всего дело касается механизма действия на организм человека или животного: в то время, как спорынья заключает в себе вещества, воздействующие на кровеносную систему, при пьяном хлебе токсины сказываются на деятельности пищеварительной системы и преимущественно — нервной. Затем спорынья сама заключает вредное начало в своих рожках, тогда как ядовитое начало пьяного хлеба появляется, как следствие разложения грибом запасных питательных веществ самого зерна.

Но могут ли такие дефекты зерна быть исправлены тем или иным путем? На это приходится ответить, что еще в 1901 году был указан способ обеззараживания зерна путем его прогревания, но с тех пор вопрос экспериментально не пересматривался и эти данные могут считаться в достаточной степени устаревшими.

С другой стороны, есть ли надежные признаки, которые могли бы быть использованы при определении пораженности зерна с качественной или количественной стороны? Такие признаки существуют. Нельзя положиться

исключительно на внешний вид зерна, который не всегда соответствует степени произведенных в зерне изменений.

В качестве надежных способов можно порекомендовать один из двух — или непосредственное изучение пробы зерна под микроскопом, или проращивание небольшой порции, причем зерно, если оно поражено, по прошествии одного-двух дней покроется выступившей из него воздушной грибницей.

Не всегда однако присутствие фузариума внутри зерна или на его поверхности имеет обязательным следствием появление ядовитых свойств в хлебе: очень часто грибок, развиваясь здесь обильно, нисколько не затрагивает хи-

мической стороны продукта и хлеб остается доброкачественным.

Такие случаи характерны для некоторых годов, кроме того, они наблюдаются как общее правило в ряде местностей (ЦЧО и др.). Очевидно, большое значение имеют условия развития растения и паразита, в частности — условия погоды лета. Более подробно такая зависимость, являющаяся объектом фитопатологической экологии, еще не расшифрована.

Что же касается мер борьбы с пшеничным хлебом, то они должны быть направлены по двум направлениям: в сторону обезвреживания пораженного зерна, с целью сделать его пригодным для употребления в пищу, и борьбы с самим паразитом в хозяйстве.



**НА СКЛАДЕ ИЗДАТЕЛЬСКОГО СЕКТОРА ИМЕЮТСЯ
В ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ**

„СБОРНИКИ ВИЗРа“

№ 2 Цена 1 руб.

№ 3 „ 2 „

№ 4 „ 3 „

Высылаются наложенным платежом

Пересылка за счет заказчика по действительной стоимости
ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ ИЗДАТЕЛЬСКОМУ СЕКТОРУ ВИЗРа

Ленинград, 1. Бульвар Профсоюзов, 7.

МЫЛОНАФТ

В БОРЬБЕ С КАРТОФЕЛЬНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Отходы нефтяной промышленности для замены дефицитной бордосской жидкости. — Удачные опыты в Ленинградской области. — Неисчерпаемые богатства Союза — естественные запасы с пропадающими нефтяными кислотами. — Приближающееся лето необходимо использовать для широких опытов с новыми фунгицидами.

Для борьбы с картофельной болезнью — опаснейшим заболеванием, приносящим громадные убытки сельскому хозяйству, — имеется одно средство, считающееся универсальным — бордосская жидкость. Однако, дефицитность медных соединений заставляет нас искать новые химические вещества, могущие заменить ее при условии не меньшей токсичности и экономической эффективности.

В связи с развитием химической промышленности, а вместе с этим и развитием химметода во второй пятилетке, перед научно-исследовательскими учреждениями по защите растений стоит вопрос использования отходов и отбросов хим. промышленности и замены таким образом импортных и дефицитных препаратов веществами дешевыми и доступными по сырью возможно.

В этих целях в 1931 и 1932 гг. в условиях крупного совхоза „Колитино“ Ленинградской области ВИЗРа и Лен. Зон. комбинатом был испытан целый ряд химических препаратов, в том числе и отходы нефтяной промышленности в виде мылонафта.

При употреблении в полевых условиях раствора различной концентрации 0,25%, 0,5%, 1%, 2% — наилучший результат на сорте типа „Ранней розы“ дал раствор 2% концентрации из расчета 1 кг мылонафта на 50 литров воды. Разница в степени заражения фитофторой контрольных и опрыснутых делянок резко бросалась в глаза. В то время, когда ботва контрольных участков к 20/IX нацело погибла от болезни, обработанные мылонафтом пло-

щади были заражены всего лишь на 2,1% с редко разбросанными пятнами фитофторы. Несмотря на позднее появление болезни, в 1932 г. разница в урожае выразилась в 20,9%, т. е. проба с 480 кустов контроля дала урожай на 91 кг меньше, чем с такого же количества кустов обработанной площади.

Институт Картофельного Хозяйства через свою сеть опытных учреждений должен заняться в ближайшее время проблемой теоретического и практического изучения мылонафта, как фунгицида. По своим свойствам мылонафт очень походит на обыкновенное мыло, отличаясь от него жидкой консистенцией и неприятным запахом, свойственным нафеновым кислотам. Он имеет консистенцию мази (вроде зеленого мыла), так же как и мыло распускается в воде, раствор пенится, обладает моющей способностью, благодаря чему его употребляют в мыловарении. Применение мылонафта в мыловарении вместо жиров объясняется не тем только, что он обходится дешевле, а и его доступностью.

Различают два сорта мылонафта: мылонафт L, полученный из керосиново-газойливых щелочных отбросов и мылонафт T — из соляровых. Разница между ними заключается в содержании минерального масла (3% для L и 12% для T). Примесь минерального масла является большим недостатком для мыловарения, так как масло снижает моющую способность мыла и затрудняет к тому же процесс его варки. По этой причине мылонафт L и является наиболее подходящим суррогатом для мыловарения.

Мыло, как известно, состоит из соединений едкого натра, жирных кислот и глицерина. В мылонафте же присутствуют нафтенновые кислоты, которые в соединении с едким натром дают соли—мыла.

Из всех солей нафтенновых кислот натровые соли имеют наибольшее применение. Соли эти по своим свойствам близко подходят к натриевым солям высших жирных кислот. Они хорошо растворяются в воде, хорошо пенятся, т. е. образуют растворы со всеми характерными свойствами коллоидального мыльного раствора. Водный раствор нафтенновых мыл обладает щелочной реакцией, что указывает на гидролитическое разложение их. Установлено, что чем слабее раствор щелочи, тем сильнее обнаруживается гидролиз, точно также увеличивается он при повышении температуры. В спиртовом растворе нафтенновые мыла, так же как и у жирных кислот, неспособны к гидролитическому разложению. Если в мыле, по указанию Siegler и Porepoe, действующим началом являются свободные жирные кислоты, появляющиеся в растворе благодаря гидролитическому распаденню молекулы мыла, то нафтенновые кислоты по своим свойствам похожи на них и являются действующим началом в мылонафте. Здесь, так же как и в мыле, во время гидролиза происходит разложение молекул мылонафта с выделением свободной кислоты.

Кроме того, необходимо указать на большие способности раствора мылонафта к адсорбции. Крупные коллоидальные частицы способны удерживать на своей поверхности другое вещество. Вопрос адсорбции нафтенновых мыл является существенным вопросом дальнейшего изучения. Отмечается хотя и в слабой степени реагирование нафтенновых кислот на металлы, поэтому *приготовленный раствор для опрыскивания нельзя оставлять в металлических сосудах* продолжительное время, особенно это касается аппаратуры, которую следует тщательно промывать водой. Не следует наливать раствор мылонафта в аппарат, не промытый после бордосской жидкости, серно-из-

весткового отвара, и вообще фунгицидов, где участвует известь, иначе образуется кальциевая соль нефтяных кислот, дающая клейкую консистенцию.

Таким образом из химической характеристики мылонафта и нафтенновых кислот в частности видно, что это вещество имеет свойство сильно действующего химического препарата.

В последнее время мылонафт *используется в качестве инсектисида*.

Занимая первое место по добыче нефти в восточном полушарии и в Европе в частности, СССР имеет большую сырьевую базу. Так в 1929-30 г. в Союзе добыто свыше 17 млн. тонн, т. е. в два раза больше, чем добывалось в дореволюционное время. Производство мылонафта, по сообщению Союзнефти, в 1931 г. выразилось в 16102 тонны.

Кроме того, мы обладаем *естественными водоемами с неиспользованными нефтяными кислотами*. Так, озеро Беюк-Шор в одном из Бакинских районов (Балаханы), по подсчетам В. Ф. Герра в 1917 г., емкостью в 500 000 кв. м воды содержало до 6 000 тонн нефтяных кислот. Эти озера состоят из буровых вод, имеющих в своем составе нефтяные кислоты. Буровые воды, эти спутники нефти, промывая нефтяные пески, вследствие своей щелочности, выщелачивают нефтяные кислоты, переводя их в натровые и кальциевые соли, в виде чего они и обнаруживаются в буровых водах.

Вопрос рационального использования этих естественных водоемов лежит не только на исследователях нефтяной промышленности, но и ставится в задачу химических лабораторий системы ВИЗРа. Огромные нефтяные богатства СССР диктуют необходимость широкого изучения отходов нефти с целью применения в деле защиты растений.

Только путем широкого испытания и проверки полученных данных в отношении фитофторы и других заболеваний мы сможем дать производству указанные дешевые и доступные средства.

Надо надеяться, что не будет упущен приближающийся летний период.

НОВОЕ ДЕШЕВОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С КАПУСТНОЙ МУХОЙ—

СЫРОЙ АНТРАЦЕН

О Т Р Е Д А К Ц И И

Редакция просила т. Дехтярева дополнить его сообщение некоторыми подробностями, важными и интересными для работников, которые пожелали бы провести далее опыты с антраценом.

Автор пишет нам, что вопреком об антрацене он „заялся случайно“, что просимую нами калькуляцию он дать не может, что сырого антрацена, как избыточного продукта нашей коксобензолной промышленности, на заводах „сколько угодно“—и никому он не нужен“. Однако, т. Дехтярев одновременно сообщает, что, „по предположению Гипрококса, на сегодня стоимость сырого продукта—около 30 руб. за тонну“. Отсутствие этих данных несколько ослабляет ценность сообщения т. Дехтярева, но все же оно не теряет своего значения, давая толчок к постановке более широких и систематических опытов.

Капустная муха повреждает до 50% рассады.—Все способы борьбы с этим вредителем до сих пор оказались неудачными.—Эффективность избыточного, крайне дешевого сырого антрацена.—Что представляет собой это вещество.—Техника его применения в борьбе с капустной мухой.—Совершенная безвредность антрацена для растений

Капустная муха—широко распространенный вредитель, нередко повреждающий высаженную в грунт рассаду капусты на 50% и более. Особенно велико значение этого вредителя на больших огородных массивах, возникших у нас в последнее время вокруг крупных промышленных центров. Здесь капустная муха показывает определенную тенденцию к нарастанию в своей численности и нередко становится весьма серьезным отрицательным фактором для интенсивного огородничества, в конечном итоге срывающим плановое снабжение овощами в том или ином размере.

Способы борьбы с этим вредителем, рекомендовавшиеся до сего времени и проверенные в течение ряда лет на Украине, оказались либо совершенно недействительными (поливка корней керосиновой, карболовой, мыльной эмульсиями, табачным экстрактом, подсыпание табачной пылью, соломенной резкой), либо дорогими, хлопотливыми, опасными для человека и угне-

тающими само защищаемое растение (дорогой нафталин, экспортный и угнетающий растение парадихлорбензол, импортный карболинеум, импортная квассия, чрезвычайно опасная в обращении сулема, хлопотливые бумажные воротнички и т. п.).

Летом 1932 года УНИЗР, имея договор с Всеукраинской Конторой ОБВ на научно-консультационное обслуживание сел.-хоз. Харьковской Пригородной полосы, провел ряд научно-исследовательских работ в направлении изыскания наиболее рациональных способов химборьбы с огородными вредителями, в том числе и с капустной мухой (Сектор Химизации УНИЗР).

Опыты с последним вредителем были поставлены на низовых огородах, прилегающих к р. Уде, близ Харькова (Новая Бавария). Из различных химических средств, испытанных для защиты капустной рассады от мухи, особенного внимания заслуживает, как оказалось, группа веществ коксобензольного происхождения. Из

них хорошие результаты дал сырой бензол, аммиачная вода, соль вентнафта в смеси с различными ингредиентами, а также сырой антрацен, отброс коксобензольного производства.

Сырой антрацен имеет вид серовато-черной, слегка влажной, кристаллически-пескообразной массы, обладающей довольно сильным запахом, несколько напоминающим нафталин и карболинеум одновременно.

По справке Гипрококса, вещество это является в данное время избыточным продуктом, получаемым при кристаллизации антраценовой фракции, которая образуется в результате разгонки смолы. Сырой антрацен выделяется из антраценового масла при его охлаждении. Выделение начинается при остывании масла до 60° , причем в твердое состояние переходит 6—10% всей фракции. В 1933 г. предполагается иметь лишь на одних коксовых установках Украины свыше 11 000 тонн сырого антрацена (по фактическому весу), в 1934 г. — свыше 20 000 тонн.

Для опытов был взят сырой антрацен, полученный от Горловского завода.¹

Техника применения антрацена для защиты посаженной рассады от капустной мухи чрезвычайно проста. В чистом виде или лучше в смеси с песком он насыпается на поверхность почвы вокруг высаженного растения одновременно с посадкой последнего (той же работницей, имеющей при себе помимо корзины с рассадой также и ведро с антраценом). На каждое растение необходимо около 5 г антрацена (берется вымеренной заранее ложкой); смешанный пополам с песком антрацен расходуется в ко-

личестве около 3 г на 1 га, таким образом необходимо около 100—50 кг антрацена (сухой способ). Испытывался также способ поливки под растение антрацена, размешанного в воде (мокрый способ).

Как показали произведенные учеты, гряды, обработанные антраценом, дали в среднем 0,8% погибших от мухи растений, максимум 1,6%. Более половины бывших в опыте гряд не имели вовсе погибших от мухи растений (0%). *Никакого вреда от антрацена для самих растений не удалось заметить.* Наоборот, обработанные антраценом гряды заметно выделялись своими крупными, хорошо развитыми и интенсивно окрашенными растениями (сравнительных взвешиваний подопытных и контрольных растений не производилось).

Гибель растений от капустной мухи на контрольных грядах (учет произведен на 10 грядах, прилегающих с различных сторон к опытным) в среднем равняется 19,8%. Если обратить внимание на то, что обработка антраценом была произведена лишь однократно, без повторения, то необходимо признать за этим новым средством борьбы с капустной мухой блестящие качества.

Конечно, испытаний одного года слишком мало для того, чтобы сделать окончательные выводы. Кроме того, надо оговориться, что и сами эти испытания носили крайне отрывочный характер.

Однако, даже эти предварительные данные дают нам в руки настолько дешевое, удобное, совершенно безопасное и, повидимому, вполне надежное средство борьбы с одним из наиболее важных вредителей огородничества — что массовое производственное испытание его в различных условиях нашего Союза должно быть широко развернуто в предстоящую весну.

¹ В настоящее время Химсектором УНИЗР совместно с Укр. Институт Прикладной Химии прорабатывается возможность получения из антрацена органических препаратов для противления зерна.

ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ РАБОТНИКОВ СИСТЕМЫ ОБВ

В течение семи дней, с 5 по 11 февраля, двести с лишним человек руководителей трестов ОБВ, директоров МИС, специалистов этих организаций, а также представителей научно-исследовательских организаций и других учреждений, на созванном в Москве Всесоюзном Совещании ОБВ, на основе критики работы системы ОБВ и других организаций по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, обсудили плаги работ текущего года и наметили ряд практических предложений по выполнению их.

Характеризуя работу Совещания, можно констатировать, что *дело борьбы с вредителями и болезнями растений стоит далеко не на должной высоте*, что массовое внедрение понимания значения потерь от вредителей и болезней растений еще не нашло достаточно четкого отражения в работе колхозов и совхозов, их широкого актива и руководителей. Что это так, видно хотя бы из того, что, несмотря на приглашение их представителей на Всесоюзное Совещание, ни от колхозов, ни от совхозов никто не явился.

Больше того: земельные организации на местах не заинтересовались работой Совещания, несмотря на то, что их прямой задачей является контролировать и укреплять работу борьбы с потерями.

Не следует ли из отсутствия представителей мест вывести заключение, что все благополучно, что ОБВ работает хорошо, что взаимоотношения нормальные?

В действительности это далеко не так. Из выступлений с мест было видно, что хозяйственники не удовлетворены работой ОБВ, и неохотно идут на заключение договоров, ссы-

лаясь на плохое качество работы, на недостаточную эффективность проводимых мероприятий и т. д.

Это говорит за то, что имеется явная недооценка дела борьбы с вредителями со стороны хозяйственных организаций и даже местных земорганов, причем эта недооценка хотя и базируется на недочетах системы ОБВ, но по существу является совершенно оппортунистической, переходя в явное игнорирование решений партии и правительства по вопросу борьбы с потерями.

Другие организации, в том числе и научные организации периферии, были представлены совершенно недостаточно, и вместо Всесоюзного Совещания с широким охватом получился только „внутреннее“ совещание самой системы ОБВ.

Но и при этом условии все же большое количество низовых работников системы ОБВ, съехавшихся из различных, самых отдаленных уголков нашего Союза, проявили свою активность, чувствовалась деловая большевистская самокритика, и только на основе ее Совещанию удалось действительно вскрыть многие недочеты прошедшего операционного года и наметить ряд практических предложений для их изжития.

Руководящие доклады правления ОБВ были заслушаны с большим вниманием и вызвали оживленные прения. Однако, можно пожалеть о некоторых неверных уклонах, данных установочными докладами.

Вместо того, чтобы привлечь внимание Съезда, состоящего в большинстве из молодежи, начинающих работников, — к должной оценке значения научного обоснования практических мероприятий, укрепить сознание необходимости единого фронта науки и

производства — т. Зеленухин пытался найти оправдание недочетам оперативной работы.

Вместо того, чтобы сразу же вскрыть основные недостатки системы: нечеткость учета, неповоротливость аппарата, невнимательность и небрежное отношение к внедрению в производственную практику научных методов работы, неточный переход на социалистические формы труда, — тов. Зеленухин подчеркивал „оторванность“ научных организаций от оперативной работы „вообще“, и даже более того, — туманными намеками на „антипартийные установки“ в трудах научно-исследовательских организаций (эти „установки“ ограничались в результате ссылкой на одну из фраз руководящей статьи „Сборника ВИЗРа“) — рисковал затушевать и дискредитировать значение и роль работы научных организаций в деле Защиты Растений.

Это дало Совещанию повод идти по линии „наименьшего сопротивления“, сваливая недочеты оперативной работы на научные организации.

Однако, обвинения по адресу научных учреждений не могут служить оправданием своих собственных недостатков.

Это неверная и скользкая установка.

Каких-либо практических предложений о том, что нужно производственным организациям от науки, однако, вынесено не было, и даже по докладом представителей ВИЗРа по важнейшему вопросу „изучения работы МИС“ не были обсуждены предложенные комиссией пункты.

Совещание не было использовано для делового обсуждения форм и методов дальнейшего укрепления связи тех задач, которые ставят перед собою науч-

ные организации, с задачами производства, как такового.

Здоровую и свежую струю в работу Совещания внес доклад представителя РКИ, который помог направить дальнейшие прения в русло реальной самокритики и дал исчерпывающую и объективную оценку проделанной работы.

Основная группа вопросов была дальше сосредоточена на оценке работы МИС, которая была, с одной стороны, освещена докладом председателя ОБВ, с другой — многочисленными докладами с мест, вызвавшими весьма оживленные прения.

Несмотря на ряд отрицательных примеров, общий вывод является несомненно положительным — там, где только работа была поставлена как следует, где кадры соответствовали своему назначению, — и проводимые мероприятия были эффективными. МИС успешно завоевывала авторитет и уже в прошедшем году положила начало большой организационной работе.

Несколько особняком стоит вопрос о потерях „от вредителей“, об оценке их экономического значения. По этому вопросу были заслушаны два доклада — представители Службы Учета ОБВ и ВИЗРа; однако, критический анализ состояния наших знаний и методов учета по этим разделам показывает на значительные расхождения. Еще много осталось сделать, чтобы внести в эти вопросы достаточную ясность, и углубленная работа ВИЗРа, проводимая по методологии учета потерь и вреда экономическим сектором ВИЗРа, должна быть продолжена, расширена и закончена. Не останавливаясь на дальнейших подробностях Съезда, приводим выдержки из резолюций по главным руководящим докладам.

1. Во второй пятилетке, когда центральной задачей в сельском хозяйстве поставлено повышение урожайности, удельный вес и значение борьбы с вредителями в общей цепи агрономических мероприятий поднимается еще больше, чем в первую пятилетку.

Исходя из этого, Совещание одобряет установленный контрольными цифрами Объединения объем химических истребительных работ на 1933 г. и поручает ему принять меры к их обеспечению средствами борьбы, сосредоточив основное внимание на подготовке к работам по ликвидации саранчевых

и сусликов и на борьбе с луговым мотыльком и вредителями хлопка, сахарной свеклы, огородов, рабочего снабжения и экспортных садов и виноградников.

2. Обеспечить выполнение утвержденного Объединением плана работ на 1933 год по сусликам в 15 миллионов га, из них сплошных очисток 10 780 тысяч га.

Сроки начала и окончания работ ориентировочно установить следующие:

	Начало.	Конец.		Начало.	Конец.
Северный Кавказ	15/III	15/V	Казахстан	15/III	1 VI
Украина	1/IV	1/VI	ЦЧО	1/IV	1/VI
Крым	15/III	1/V	Средняя Волга	1/IV	1/VI
Нижняя Волга	1/IV	1/VI	Западная Сибирь	1/IV	1 VI

Указанные сроки могут изменяться в зависимости от метеорологических условий, однако не отодвигая установленного срока окончания работ.

3. Исходя из наличия площадей, зараженных мышами, Совещание считает необходимым план работ по борьбе с мышами на 1933 г. довести по полю до 7700 тыс. га и по зернохранилищам, складским, жилым и прочим помещениям — до 173 милл. кв. м, поставив в правительстве СССР вопрос об обеспечении указанного плана необходимыми ядохимикатами.

4. Особое внимание уделить борьбе с головней, так как предварительные итоги 1932 г. показывают, что, в результате совершенно неудовлетворительного проведения хозяйственными организациями протравливания семян и слабого контроля со стороны местных земорганов и ОБВ, зараженность головней в 1932 г., по сравнению с 1931 г., в ряде районов увеличилась.

5. В результате осуществления плана мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями с. х., в 1933 г. должно быть обеспечено:

а) недопущение повреждения посевов нестатными и статными саранчовыми по Союзу и полное освобождение от них Азербайджана, Прикумских и Кубанских плавней на Северном Кавказе;

б) уменьшение площади заражения сусликами на 8 млн. га, снижение средней плотности сусликов по Союзу на 50% и полное освобождение от сусликов Крымской АССР, Одесской области, Украины, АМССР и 24 районов Сев. Кавказа;

в) полное освобождение от головни площадей сортовых посевов первой и второй репродукции, с тем, чтобы с 1934 г. в ряде районов ввести головневый карантин.

6. Важнейшей задачей плана 1933 года должна стать борьба за повышение качества, за поднятие производительности труда и снижение стоимости путем настойчивого внедрения на всех участках работ технормирования, сдельщины, хозрасчета, четкой организации труда, широкого развертывания соревнования и ударничества, своевременного начала и окончания работ, строгого контроля и введения штрафов за плохое качество работ.

Необходимо усилить борьбу за правильное использование ядов и аппаратуры, организовать тщательный и бережный уход за ней, своевременно провести ремонт и полный учет ядов по всем организациям.

7. Одной из важнейших задач всех звеньев системы ОБВ должна стать борьба за правильное и четкое построение плана, организацию учета и отчетности, и организационно-хозяйственное укрепление МИС и производственных участков, как основного звена системы ОБВ.

8. Необходимо добиться решительного приближения производственных участков и МТС к совхозам не только через установление с ними договорных отношений, совместное составление планов и т. д., но и путем организации самих производственных участков непосредственно при МИС и крупных совхозах для улучшения обслуживания.

9. Совещание подчеркивает огромную роль в деле борьбы с луговым мотыльком агротехнических мероприятий, особо обратив внимание на весеннюю перепахку участков, зараженных гусеницей лугомута, а также механических мер борьбы, поэтому делу проведения агротехнических и механических мероприятий уделить максимальное внимание. Директорам трестов и МИС добиться своевременного проведения этих работ в сроки, установленные для каждого района на местах, и организации действительного местного контроля со стороны советских и земельных органов.

10. Все работники системы ОБВ и хозяйственных организаций должны со всей ответственностью уяснить соотношение между ролью агротехники и истребительными мероприятиями, без взаимной увязки которых нельзя организовать правильной борьбы с вредителями.

11. Поднять роль и значение Службы Учета и карантина, так организовав их работу, чтобы она помогала оперативным учреждениям в их ежедневной практической деятельности. Имеющийся отрыв Службы Учета и карантина от оперативных звеньев системы ОБВ должен быть решительно изжит. В 1933 г. Служба Учета должна по-настоящему организовать контроль за качеством оперативной работы, за эффективностью проводимых мероприятий и более четко поставить службу сигнализации и краткосрочного прогноза.

12. Выполнение плана авиаработ и повышения их качества должно попрежнему стоять в центре внимания всей системы ОБВ.

13. Научно-исследовательские учреждения должны ускорить разработку целостных систем, действительно обеспечивающих такую организацию и технику борьбы с вредителями, которая приводила бы к сокращению запаса вредителей, в первую очередь лугового мотылька.

Вместе с тем, научно-исследовательские учреждения в 1933 г. должны дать методику определения стандартов, качества и эффективности истребительных работ и методику обследований и учета зараженных площадей.

В связи с задачами по всемерному улучшению качества оперативных работ, особое внимание научно-исследовательских учреждений должно быть обращено:

а) на изучение правильной организации и постановки работы Машинно-Истребительных Станций, как основного организационно-производственного звена в деле борьбы с вредителями;

б) на изыскание новых химических препаратов, заменяющих остродефицитные яды, в первую очередь серы, мышьяков и меди, а также на уточнение дозировок по культурам, зонам и срокам работ;

в) отмечая совершенно неудовлетворительную постановку приготовления ядов и определения их годности, научно-исследовательские учреждения должны уже в 1933 г. сконструировать приборы, механизмирующие приготовление растворов и приманок и определяющие процент ядовитого начала в ядах и препаратах;

г) усилить внимание со стороны научно-исследовательских учреждений к разработке агротехнических приемов борьбы с учетом всех местных особенностей с.х. производства;

д) улучшить передачу научно-исследовательских достижений оперативным работникам.

14. Констатируя отсутствие эффективности от применения в борьбе с мышами бактериологического метода, запретить применение его по всей территории СССР впредь до получения от научно-исследовательских учреждений данных, действительно подтверждающих эффективность данного метода борьбы.

15. Отмечая отсутствие изученности причин массового появления полевых мышей и динамики их размножения, а также необходимость разработки

новых, высоко эффективных истребительных способов борьбы с мышами в полевой, а также и в зимний период, считать необходимым, чтобы ВИЗРа в самом срочном порядке разработал данные вопросы.

16. Поручить УСУ и просить ВИЗРа срочно и не позднее 1933 г. проработать вопрос о том, какие слабо населенные сусликами площади можно не отрабатывать, не создавая этим опасности для увеличения плотности заражения.

17. Просить ВИЗРа срочно проработать на основании уже опубликованных материалов и особенно на основе учета материалов о работах 1933 г. систему мероприятий по борьбе с сусликами и закреплению достижений сплошных очисток.

18. Отмечая еще недостаточную изученность резерваций лугового мотылька и динамики его размножения в резервациях, а также условий и направления массовых вылетов лугового мотылька из этих резерваций, считать необходимым, чтобы ВИЗРа в самом срочном порядке разработал эти вопросы. Одновременно просить ВИЗРа к 1 апреля дать систему мероприятий по борьбе с луговым мотыльком.

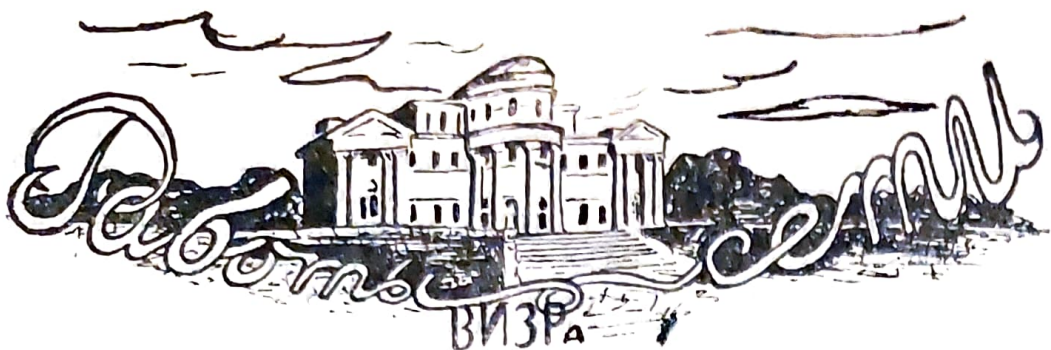
19. При осуществлении плана 1933 года должны быть полностью учтены и решительно изжиты все недочеты, имевшие место в работе системы ОБВ в 1932 году: на гибкость и нечеткость оперативного руководства, запоздание с началом работ, плохое маневрирование ядами и аппаратурой, недостаточность живого руководства, слабый контроль за качеством работы и ее эффективностью и т. д.

20. За последние два года значительно усилилась роль периодической и специальной печати и технической пропаганды в деле борьбы с вредителями, в огромной степени помогая мобилизации внимания масс на этом участке сельскохозяйственной работы.

Необходимо еще более усилить работу по технической пропаганде и участие в печати в осуществлении плана 1933 г., беспощадно борясь с протаскиванием в литературу антиленинских взглядов, с замазыванием классовой борьбы и извращением действительного состояния задач в деле защиты урожая.

21. Вся работа по выполнению плана борьбы с вредителями 1933 г. всеми звеньями системы ОБВ, всеми МТС, совхозами и колхозами должна вестись на основе решений январского пленума ЦК и ЦКК, решений январской сессии ЦИК и постановлений ЦК и СНК о повышении урожайности, а речь тов. Сталина на пленуме ЦК и ЦКК 11 января 1933 г. о работе в деревне должна быть постоянным руководством к действию каждого большевика, рабочего и специалиста.





ИНСТИТУТ ЮЖНОГО ПЛОДОВОГО И ЯГОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Секция Энтомологии

Институт южного Плодового Хозяйства образовался в 1931 г., после расщепления Всесоюзного Института Плодового Хозяйства (организованного в том же году) на два — Северный (СПИ) и Южный (ЮПИ).

Необходимость такого разделения была продиктована сложностью работы, многообразием объектов (около 30 пород) и существенными отличиями условий построения северного и южного плодового хозяйства.

Сектор Защиты был организован в мае 1931 г., сначала лишь в составе фитопатологической секции. Секция Энтомологии приступила к работам лишь в октябре 1931 г., а несколько месяцев перед этим ее функции выполнялись энтомологической секцией Млеевской зональной станции.

В настоящее время зона института южного плодового хозяйства охватывает следующие территории и республики: Украину, Сев. Кавказ, Закавказье, Нижнее Поволжье и Закаспийские республики, включая и южный Казакстан.

На этой территории располагаются зональные станции в следующих точках: 1) Млеев (лесостепная зона УССР). 2) Мелитополь (степная зона УССР). 3) Симферополь (Крым). 4) Ст. Славянская (Сев. Кавказ). 5) Сочи (Черноморская зона). 6) Буйнакск (Дагестан). 7) Эривань (Армянская ССР). 8) Ст. Скра, Зак. ж. д. (Грузинская ССР). 9) Куба (Азербайджанская ССР).

10) Астрахань (Нижняя Волга). 11) Ташкент (Узбекская ССР). 12) Алма-Ата (Казакстан).

Однако, не всюду имеются секторы защиты, как равным образом не всюду, где они начаты организацией, укомплектованность является полной. Необходимо признать, что в этой части станции не проявили достаточной инициативы. Кроме того, несомненно, большую роль играет также недостаток материальных ресурсов и кадров, каковые готовятся в настоящее время без учета требований специализированных институтов.

Энтомологические секции на зональных станциях в относительной полноте представлены только в Млееве, Мелитополе, Сочи, Тифлисе, Ташкенте, Астрахани и Алма-Ате. В Крыму работа ЗОС подменяется работой Крым-ИЗРА; в Эривани Армянск. ИЗРА на договорных началах прорабатывает тематику ЗОС. На Сев. Кавказе и в Азербайджане работа еще не начата. Там, где начата, она тормозится тяжелым материальным положением станций и отсутствием необходимого оборудования.

Вся существующая сеть работает по единому плану, разработанному на плановой конференции при институте.

В настоящей статье мы не можем дать сводку работ за 1932 год по всей сети, так как для плодового хозяйства данные месяцы еще только являются месяцами последних учетов и наступает

лишь период сводки полученных данных. Надеемся такую сводку дать позднее, а здесь ограничимся только перечнем работ, непосредственно проводимых в Киеве, в самом институте.

План работ, принятый на Всесоюзных конференциях и требовавший примерно около 60 000 руб. в пределах собственно института, пришлось в текущем году значительно сократить, в связи с крайней урезкой кредитов. Операционных средств было ассигновано всего 5 000 руб. и под знаком этой цифры развертывались работы.

Однако, следующие темы, если не полностью, то хотя в известной мере были проработаны:

1. Сортоустойчивость в отношении плодоярки. Данная тема по единой методике спроектирована для всех зон института. Одновременно она проводится и в условиях хозяйства института в Киеве. Данные, в последней точке, в силу незначительного урожая, получены неполные; тема рассчитана на ряд лет. В Киеве работа выполняется специалистом В. А. Пятаковым. Накопленные до сего времени данные говорят о несомненном наличии избирательной способности у плодоярки. Однако, вопрос крайне осложняется зависимостями по линии воздействия массы урожая, так как последняя влияет на степень повреждений в силу хемотаксиса, что ясно проявилось при анализе односортовых серий, но несущих различную массу урожая.

2. Выяснение географии ведущих вредителей. Для построения систем мероприятий в зональном разрезе необходимо более точно представить себе географические ареалы основных, ведущих вредителей, присутствие которых в экономически-значимых количествах обуславливает необходимость введения того или иного мероприятия.

Исходя из этого положения, секцией начата соответствующая работа по ряду вредных видов, каковая должна привести нас через географию вредителей и районированию систем мероприятий. В основу положен литератур-

ный материал, который корректируется и добавляется данными зон. станций и материалами, собираемыми экспедициями секции. В результате в распоряжении секции имеется сведенный материал примерно по 15-ти основным вредителям, позволяющий начертить их географические ареалы с значительной долей достоверности.

3. Уточнение фенологии ведущих вредителей. Построение систем мероприятий должно быть сделано на основе фенокалендаря вредителей в связи или на фоне фенокалендаря питающих растений. Таким образом, точная фенология вредителей является необходимой предпосылкой для указанной работы. Лаборатория секции в текущем сезоне провела наблюдения по фенологии в отношении следующих видов: 1) почковый слоник, 2) букарка, 3) цветоед, 4) малинный долгоносик (неполне), 5) боярышница, 6) кольчатый шелкопряд, 7) зимняя пяденица, 8) яблочная моль, 9) плодоярка яблонная.

Одновременно велись фенологические наблюдения по основным плодовым культурам (яблоня, груша, слива, вишня, черешня, абрикос, смородина, крыжовник, малина), в целях выяснения фаз развития и характеристики их с точки зрения увязки с фенологией вредителей. Значительная разница выявилась в принятом в общем плодоводстве расчленении фаз и нашими требованиями. Данные фиксированы графически и составят показательные таблицы фаз развития.

Бригада: Гроссгейм, Н. А., Пятакова, В. Л., Борисова, В. П., Соколов, А. Г., Дорда, А. Г.

4. Фтористые препараты, их дозировка, методы снижения ожогов, токсичность и т. д. Вопрос замены мышьяк содержащих препаратов в практике плодоводства фтористыми весьма важен, как в силу дефицитности первых, так и потому, что их ядовитость для человека заставляет отказываться от опрыскивания плодов за большой срок до их съема.

В текущем сезоне эти работы начаты в плоскости заделки фтористых препаратов натрия препаратами бария и кальция, методов применения испытания токсичности, степени ожигаемости листьев, зависимости токсичности от физических свойств и т. д. В значительной мере тема подвинута, но ее развитие затормозилось в силу невозможности добыть все необходимые материалы, так как централизованное снабжение проверенными точными материалами со стороны наших центральных учреждений и в этом году отсутствовало.

Наиболее интересным моментом работы явилась разработка метода получения фтористого бария из нашего советского сырья простейшим способом. Указанный препарат показал полную неожигаемость листьев и возможность его применения как для мокрого, так и сухого метода.

Конкретным исполнителем темы является ассистент А. Г. Соколов.

5. Комплексные смеси для опрыскивания. В системах мероприятий, где одновременно необходимо предусмотреть борьбу с грызущими и сосущими вредителями и грибными заболеваниями, нельзя проектировать отдельные опрыскивания в отношении каждой из этих групп вредителей. Решение должно быть найдено в применении комплексных смесей из соответствующих препаратов. В современную практику борьбы уже внедряется много новых препаратов, как-то: фтористые, масляные эмульсии, новые алкалоиды, полисульфиды и т. д.; между тем вопрос о их комбинировании совершенно не освещен. Работа начата в части получения возможных смесей и определения граней концентраций для некоторых фтористых соединений и масляных эмульсий. Результаты исследований показывают, что для большинства из указанных комбинаций имеются критические грани концентраций, за пределами которых смешивание невозможно, вследствие наступающих процессов выпадения коллоидов.

Работа выполняется ассистентом В. П. Борисовым.

6. Вопросы иммунитета представляют собою группу вопросов, в наибольшей мере подводящих нас к представлениям о глубокой профилактике. По этому разделу начато изучение иммунных сортов крыжовника в отношении крыжовниковой тли. Тема продвинута вперед незначительно, так как попытки мобилизации сортового материала для насаждений окончились получением сгнивших тюков, шедших по жел. дороге 1 1/2 месяца. Поэтому работа была проведена в порядке выезда и учета на коллекционных насаждениях Млеевской станции без экспериментальных работ.

В осенний период текущего года снова повторены выписки посадочного материала и проведены учеты в коллекционных насаждениях Млеевской станции в порядке выездной работы.

Работу ведет Н. А. Гроссгейм.

7. Самоотравляющие пояса для плодоярки. Наряду с проведением и более совершенных мероприятий против плодоярки, как основного вредителя нашего плодоводства, ловчие пояса не теряют все же своего значения. Однако, их применение в крупном хозяйстве невозможно, благодаря большому количеству рабочих рук, затрачиваемых на их систематический контроль. Поэтому—введение в практику пояса, пропитанного веществом, автоматически убивающим заползших под него гусениц и одновременно не отпугивающих их, имеет большое значение. Серия опытов по применению бета-нафтола заложена в садах института. Одновременно удалось заложить и в производственных условиях в двух совхозах аналогичные серии, еще не уточненные. Предварительные итоги указывают на реальность этого мероприятия. Проверка его с точки зрения сроков наложения, сроков действия и техники приготовления существенно необходима, как и широкий производственный опыт в условиях максимального распространения плодоярки.

Работа ведется бригадным методом: Гроссгейм, Н. А., Пятакова, В. Л., Краснюк, П. И. и Борисов, В. П.

8. Лежкость плодов в зависимости от повреждения. Эта тема является попыткой ответить вопрос о возможности снижения наших требований при отбраковке плодов в лежку. Тема прорабатывается на нескольких стандартных сортах и охватывает несколько типов повреждений. Отсутствие своего плодохранилища (каковое должно было быть построено, но не осуществлено в силу непредоставления кредитов) заставило тему несколько сжать против намеченного плана. Введен элемент влияния транспорта. Тема поставлена в двух повторениях и проводится в Киеве и на Млесской зон. станции. Ведет тему Н. А. Гроссгейм.

Сверх утвержденных в плане Секция разрабатывала следующие темы в порядке встречного:

1. Борьба с долгоносиками химическими методами. Из объектов представлялось возможным иметь в достаточном количестве почкового слоника, с которым и проведена серия опытов в лабораторно-инсектарных условиях по применению опыливания и опрыскивания. Результат одногодичных работ дает возможность говорить о перспективности этих методов.

Работа выполнена В. П. Борисовым и А. Г. Соколовым.

2. Борьба с боярышницей химическим методом на первых стадиях развития гусениц: широкий опыт проведен как в лабораторных, так и производственных условиях. Учет окончательных результатов будет сделан после опадения листьев.

Работу провел В. П. Борисов.

3. Изучение биологии и экологии смородиновой стеклянницы и смородиновой златки.

Работа выполнена А. Г. Соколовым.

4. Изучение биологии и экологии парусника.

Выполнена В. П. Борисовым.

5. Изучение фауны почвенных вредителей в зависимости от распределения корней и их экономическое значение в плодоносящих садах. Тема начата, проведены первые раскопки и целая выискивания методики работы. Одновременно выявилась бесспорная громадная экономическая значимость этой группы вредителей в старых насаждениях.

Работу ведет Н. А. Гроссгейм.

6. Комплектование подробного атласа вредителей сада и ягодника в красках. Атлас включает в себе до 900 отдельных рисунков.

Руководит работой Н. А. Гроссгейм.

По специальным договорам секция организовала обследование червецов Украины и Крыма, входящее составной частью в общесоюзное обследование, организованное карантинным сектором ВИЗРа.

В настоящее время, как украинская, так и крымская экспедиции работу закончили и приступили к сводке и обработке полученного материала.

Украинской бригадой руководил энтомолог А. В. Бондарев, Крымской — А. Н. Кириченко.

* *

Кроме указанных работ, имеющих характер исследовательский, секция вела организационную работу, выразившуюся в построении союзного пятилетнего плана работ по плодоводству, союзных планов по сети, в доведении планов до каждой из зональных станций, в разработке инструкций по проведению опытов на местах и в постоянном руководстве зональными станциями.

* *

Материальная база для работ секции неудовлетворительна. Лаборатория тесна и не приспособлена. Инсектарий отсутствует. Пополнение оборудованием движется весьма туго. Прекрасная библиотека в текущем году совершенно не пополняется иностранной литературой и некоторые журналы, имеющиеся многолетними сериями, в текущем году отсутствуют.

Н. ГРОССГЕЙМ

ПЕРВОЕ ИСПЫТАНИЕ ФРЕЗМАШИНЫ

ПРОТИВ ЛИЧИНОК МРАМОРНОГО ХРУЩА

Основский Опорный Пункт Украинского НИИ Института Виноградарства и Виноделия им. Тимирязева¹

Мысль об испытании фрезмашины в борьбе с личинками мраморного хруща (*Polyphylla fullo* Z.) на Нижнеднепровских песках возникла в 1929 г., после опубликования статьи Емцева.² В работах Принца есть указания на возможное использование фрезы для уничтожения личинок хрущей.³ Провести работу представилось возможным лишь в 1931 году, когда Цюрупинский Огородный Техникум для обработки своих участков получил 5-сильный фрезер, оказавшийся пригодным и для наших опытных целей.

Испытанная нами фреза относится к малому типу 5-сильных фрезмашин (тип. K5), изготавливаемых заводами Сименса Шуккерта в Берлине. Кроме таких машин указанные заводы выпускают еще 8 и 35-сильные фрезы, широко применяемые в Германии, первые—в огородах, садах и виноградниках, вторые—на полях и болотах.

Фреза представляет собою небольшой трактор особой конструкции, в задней части которого помещается перпендикулярно к направлению движения фрезерный барабан, вращающийся со скоростью 210 оборотов в минуту. На этот барабан насажены почвофрезующие орудия, которые во время

работы машины врезаются в почву и разрывает ее на мелкие комочки.

От степени измельчения и перемешивания фрезой почвы зависит гибель живущих в почве насекомых. Эта степень обуславливается быстротой вращения фрезерного вала (барабана) и скоростью движения машины. Причем, чем скорее движется машина, тем грубее измельчается почва. Фреза типа K5 имеет две скорости: 1-я скорость с ведущим колесом диаметром в 50 см—30 см в секунду и вторая—с тем же диаметром ходового колеса—75 см в секунду. Обе скорости нами были использованы.

Степень измельчения и перемешивания почвы при фрезовании зависит также и от самых фрезующих орудий. Каждый отдельный тип фрезерного органа оставляет за собой почву в определенной структуре. Испытанные нами изогнутые ножи рыхлят почву на глубину 18—20 см, тонко ее измельчают и хорошо перемешивают. Фрезерные когти при хорошем и глубоком (до 25 см) рыхлении оставляют почву менее перебитой. Кроме приведенных здесь когтей и изогнутых ножей, заводы С.-Шуккерта изготавливают еще и другие типы почвофрезующих органов, за отсутствием которых они не были нами испытаны.

Методика постановки опыта заключалась в следующем: на чисто песчаном участке, намеченном под опыт, за день до его обработки (28/IX) были произведены раскопки с учетом находившихся в почве личинок. Цель этой предварительной работы заключалась в том, чтобы, во-первых, установить степень зараженности участка и, во-вторых, чтобы выяснить глубину залегания личинок перед фрезованием. Участок был

¹ По независимому от автора обстоятельству, статья печатается с большим запозданием. В 1932 году по фрезованию были поставлены дополнительные опыты. Отсутствие нужных фрезерных органов не позволило, однако, закончить полностью намеченной работы, почему опубликование результатов опытов 1932 года мы вынуждены несколько задержать.

² Б. Д. Емцев.—«Новейшие успехи фрезования», Восточно-Европейский Земледелец № 2/55, Берлин, 1929 г.

³ Я. И. Принц.—«Краткий отчет о работе энтомологического Кабинета за 1925—26 гг.», Баку, 1926 г. Его же «Материалы по вредителям винограда», вып. II. Тифлис, 1928 г.

разбит на три опытных делянки в 600 кв. м каждая, и каждая из них на следующий день (29/IX) отдельно была обработана фрезомашинной соответствующим образом. Вследствие весьма густой и высокой травяной растительности (*Polygonum arenarium* W. K., *Euphorbia Gerarbiana* Jacq., *salsola Kali* L., *Erigeron canadensis* L., *Agropyrum* Sp.), покрывавшей весь опытный участок, фрезование почвы было проведено на всех трех делянках в два следа. Первые две делянки в первый проход фрезы были взрыхлены когтями на глубину 20 см, последняя делянка была взрыхлена изогнутыми ножами на ту же глубину. При вторичном проходе фрезы почва рыхлилась: на первой и третьей делянках ножами на глубину 20 см,

снижением температуры, дает основание предположить, что часть личинок, находившихся при первом учете в верхних горизонтах, даже за одну ночь, смогла опуститься глубже 20 см и избежать таким образом губительного действия фрезерных органов. Последнее побуждает нас отнестись к полученным результатам опыта с некоторой осторожностью и рассматривать их лишь относительно, как материал, являющийся известной предпосылкой для дальнейшей широкой исследовательской работы в этом направлении.

Данные, характеризующие глубину залегания личинок по горизонтам и результаты механического действия фрезомашины на личинок, получены следующие:

Т а б л и ц а 1

Глубина залегания личинок мраморного хруща и личинок других пластинчатоусых в момент предварительного и последующего учетов

Глубина в см	Предварительный учет 28 IX				Последующий учет 3 X			
	Мрам. хрущ		Друг. пласт.		Мрам. хрущ		Друг. пластинчатоусых	
	Всего личинок	о/о/о	Всего личинок	о/о/о	Всего личинок	о/о/о	Всего личинок	о/о/о
0—10	5	31	27	59	11	12	49	70
10—20	7	44	16	35	11	12	13	18
20—30	4	25	3	6	49	52	7	10
30—40	—	—	—	—	19	20	2	2
40—50	—	—	—	—	4	4	—	—

на второй делянке — когтями на глубину 25 см. Вслед за фрезующей машиной шло несколько человек рабочих и собирали выброшенных на поверхность почвы личинок, которых после осмотра отдельно по каждой делянке заносили в рабочий журнал.

Учет проведен лишь на четвертый день после окончания работы (3/X) вследствие дождя. Последнее обстоятельство лишило возможности сделать исчерпывающее заключение. За прошедший промежуток времени произошло значительное перемещение личинок по глубинам: если при первом учете на глубине 0—20 см находилось 75% личинок хруща, то уже при последующем учете на этой глубине их было всего лишь 24%.

Такое поспешное перемещение личинок в почве, вызванное внезапным по-

Данные таблицы 2 показывают, что путем фрезования можно достигнуть известного уничтожения личинок мраморного хруща. Успех борьбы зависит от характера фрезования. Не все фрезерные органы дают в работе одинаково хорошие результаты. Испытанные нами когти явно непригодны для наших целей. При работе когтями уничтожались лишь единичные личинки (20—25%). Несравненно лучшие результаты получены от работы изогнутыми ножами. 75% личинок хруща, выброшенных на поверхность почвы при фрезовании, были перерезаны ножами. Ввиду отсутствия полного комплекта ножей, четверть фрезерного барабана была заполнена когтями. Возможно, что часть оставшихся живыми личинок и сохранилась за счет этих когтей. В та-

ком случае фрезование ножами приобретает еще большее значение.

Не все личинки мраморного хруща одинаково подвергались смертельному действию фрезующих орудий. Молодые личинки хруща (перволетки) и личинки его спутников (*Anomala*, *Anisoplia segetum* Hebst, *Monotropus Nordmanni* Bl; *Amphimallon solstitiollae* и др.) обычно оставались неповреж-

ских песках едва ли сможет заменить химический метод борьбы с хрущем — заправку почвы парадихлорбензолом или полихлоридами. Однако, соответствующим подбором среди уже существующих или специально изготовленных для этой цели фрезерных органов можно добиться значительного количественного уменьшения личинок хруща на участках. В этом случае при-

Т а б л и ц а 2.

Эффективность действия фрезмашин на личинок пластинчатоусых по данным сбора их на поверхности почвы во время фрезования и результатам раскопок, произведенных спустя 3 дня по окончании работ

№№ деленок	Характер фрезования почвы	Скорость движения машины	Глубина фрезования в см	По сбору личинок на поверхности почвы						По данным раскопок (по коли- честву личинок, находившихся на глубине 0—20 см						
				Мраморный хрущ			Друг. пласт. усые			Число пробных лич. на деленке (1 кв. м)	Мраморный хрущ			Друг. пласт. усые		
				Всего личинок	%о/о		Всего личинок	%о/о			Всего личинок	%о/о		Всего личинок	%о/о	
					Мертвых	Живых		Мертвых	Живых			Мертвых	Живых		Мертвых	Живых
1 и 2	В один след когтями	1	20	10	20	80	48	—	100	—	—	—	—	—	—	—
1	Вторичный проход ножами	1	20	21	76	24	12	8	92	22	23	43	57	20	5	95
2	Вторичный проход когтями	1	25	12	25	75	25	4	96	10	5	40	60	—	—	100
3	Двукратн. фрезован. ножами	1	20	8	75	25	11	18	82	10	7	29	71	15	—	100

денными. Из 133 мелких личинок лишь 5 оказались перерезанными. В такой же степени повреждались и личинки проволочников, чернотелок и жуе-лиц. Среди собранных во время работы 103 личинок лишь 6 из них оказались мертвыми. Найденные при учете 3 небольшие земляные жабы (*Pelobates fuscus*) и две взрослых гусеницы озимой совки были изорваны фрезерными ножами на части.

Вследствие недостаточной полноты полученных данных, еще преждевременно делать окончательные выводы. Необходимо ограничиться лишь следующими соображениями. Фрезование почвы, как мера борьбы с личинками мраморного хруща на Нижнеднепров-

менение фрезмашин в виноградниках на песках найдет свое оправдание при выполнении агрикультурных работ. А также для старых виноградных насаждений, сильно зараженных личинками мраморного хруща.

Фрезерная обработка почвы, как мера уничтожения вредителя, представляет большой интерес и для питомнического дела. До последнего времени в лесных и садовых питомниках химический метод борьбы с личинками хрущей не находит широкого применения. Вместо этого практикуется обыкновенно выборка личинок, которая с большим успехом может быть заменена простым фрезованием.

Вспоминая неувенчавшуюся успехом

попытку бороться с личинками майского жука (*Melolontha melolontha* L.) на свекловичных плантациях в 6. Подольском округе (с. Люленды Бердичевского района) парадихлорбензолом (последствие высокой стоимости затравки), думаем, что применение фрез на зараженных хрущем полях Сахаротреста было бы весьма полезным.

Несколько слов о самом фрезовании. Оно представляет собой не только особый вид обработки почв, но знаменует и новый метод ведения хозяйств. Едва ли есть какой-либо иной способ обработки почв, который так усиленно привлекал бы к себе научную мысль.

За последнее время фрезование сделано большие успехи, как с точки зрения агрономической, так и в отношении конструктивного развития самих машин. Для всестороннего изучения фрезкультуры в Германии, в Браунбургской провинции, около Ней-Барнима основана специальная научно-экспериментальная станция (Versuchsh-und Lehranstalt für Bodenfräskultur. Jushof hei Neu-Barnim), опубликовавшая ряд работ, освещающих работы фрезмашин и применение их

во всех отраслях сельского хозяйства. Работы эти указывают на возможное широкое использование этих машин в сельском хозяйстве и, что особенно, говорят о повышении урожаев благодаря фрезованию (*Die Bodenfräse im Gartenbau*, — работа вышеуказанной станции). Станция объясняет это хорошей обработкой почвы фрезами, но можно думать, что и уменьшение машиной почвенных вредителей играет при этом известную роль.

Успехи фрезования за границей не остались без внимания и в СССР. По имеющимся у нас сведениям, несколько сотен малых и больших фрез успешно „ползают“ во всех частях нашего Союза.

Фрезерная обработка почв приобретает у нас особо важное значение в виноградных хозяйствах испытывающих за последнее время, вследствие слабой механизации, большой, иногда угрожающий недостаток рабочей и тягловой сил. Необходимо предоставить в распоряжение виноградных совхозов на песках некоторое количество фрез разных мощностей для всестороннего испытания последних в различных условиях. Н. КОСТЕНКО

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ НА ЗАРАЗИХУ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Из работ Отдела Агрохимии Воронежской Зональной Масличной Опытной Станции

Заразиха является одним из самых распространенных и грозных вредителей подсолнечника. В некоторые годы она почти нацело поражает большие площади подсолнечника, причем с каждым годом все больше размножается и захватывает новые районы. Вместе с этим растет и ширится угроза сырьевой масличной базе для маслобойно-жировой промышленности. Несмотря на то, что культура подсолнечника, а вместе с ней и заразиха, принадлежит к числу старых культур края, до сих пор радикальных способов борьбы с заразихой еще нет. Некоторые имеющиеся достижения в этой области по-

лучены за последние полутора десятка лет. Научно-исследовательские и опытные учреждения, а также заинтересованные хозяйственные организации должны поэтому мобилизовать внимание и средства на изыскание наиболее радикальных и верных способов борьбы с заразихой.

В выработке мер борьбы с заразихой встречаются большие трудности, которые заключаются в том, что заразиха находится в почве и воздействовать на ее семена непосредственно механическим, химическим или иным путем представляется пока весьма трудным. Тем не менее эта задача раз-

решима и должна быть разрешена в самое ближайшее время.

В 1931 году Воронежская Зональная Опытная Станция масличных культур поставила одной из своих задач изучение заразики и мер борьбы с ней.

Проводя опыты с влиянием хлористого натрия на урожай некоторых культур, было замечено, что при определенных дозах последнего некоторые экземпляры растений после всходов погибают. Предполагая, что хлористый натрий будет являться губительным и для прораставших семян заразики, эти соображения были проверены вегетационным опытом. Для опыта была взята почва — мощный чернозем Опытной Станции. Хлористый натрий приливался в виде раствора во время набивки сосудов в разных дозировках. Заражение почвой заразики проводилось путем смешения ее семян с почвой во время набивки. Учет заразики произведен во время цветения подсолнечника. Результаты опыта сведены в таблице 1.

нечнику больше окрепнуть, чем снижается вредоносность заразики.

Любопытно, что вес сухой массы заразики по хлористому натрию, несмотря на запоздалое ее развитие, почти одинаков с контролем. Это по видимому объясняется тем, что поступление питательных веществ в подсолнечник, по хлористому натрию, в тот период происходит очень интенсивно, а следовательно и для заразики улучшаются биологические условия и она быстро развивается.

Соляная кислота и хлористый калий по своему действию повторяют картину хлористого натрия в дозировке 4 грамма на сосуд.

Получив положительный результат с влиянием хлористого натрия, в августе того же года мы заложили повторные опыты.

Правда, условия этого опыта были менее благоприятны в смысле тепла и сроков, тем не менее результаты опыта нам удалось реализовать (таблица 2).

Данные этого опыта полностью под-

Таблица 1.

Схема опыта	Средняя высота растений подсол. в см	Вес сухой массы подсолнечника в граммах	Количество стеблей заразики на сосуд	Вес сухих стеблей заразики на сосуд
1. Без удобрения	26,3	10,55	459	13,87
2. Хлористый натрий 2 г на сосуд	29,3	12,75	273	11,224
3. Хлористый натрий 4 г на сосуд	30,4	13,25	322	14,36
4. Хлористый натрий 8 г на сосуд	30,7	12,0	257	13,78
5. Хлористый натрий 16 г на сосуд	36,5	12,12	250	12,81
6. Хлористый натрий 32 г на сосуд	43,0	14,0	95	11,1

Как видно из таблицы, хлористый натрий оказал губительное действие на заразику. При внесении 4 г хлористого натрия количество стеблей заразики на сосуд снижается почти в два раза, а при дозе 16 г количество стеблей заразики снижается в 5 раз. К этому надо добавить, что часть заразики, не погибшая от внесения в почву хлористого натрия, значительно запаздывает в своем развитии. Это также весьма положительное явление, так как оно даст возможность подсол-

тверждают предыдущий опыт, причем картина получилась еще более рельефная.

Опыты 1931 года являются ориентировочными, тем не менее уже позволяют сделать следующие выводы:

1. В условиях вегетационного домика хлористый натрий оказывает губительное действие на заразику и снижает количество стеблей заразики, причем урожай подсолнечника не снижается.

2. Хлористый калий так же, как и

Таблица 2.

Схема опыта	Количество стеблей зара- зи на сосуд
Без удобрения	104
Натрий хлористый 4 г на сосуд	29
Натрий хлористый 20 г на сосуд	10
Натрий хлористый 10 г на сосуд	19
Натрий хлористый 30 г на сосуд	13
Натрий хлористый 10 г на сосуд	23
Натрий хлористый 20 г на сосуд	12

хлористый натрий, губительно дей-
ствует на заразику и снижает количе-
ство стеблей заразики на сосуд.

3. Соляная кислота действует ана-
логично хлористому натрию и хло-
ристу калию.

Исходя из полученных положитель-
ных результатов по влиянию хлори-
стого натрия на заразику, в ближай-
шем же году необходимо развернуть
работу по данному вопросу, расширяя
и углубляя ее на всех Зональных стан-
циях Масличных культур ТМЗК.

П. АДЕРИХИН

Помещенная выше заметка о действии поваренной соли на заразику под-
солнуха, хотя и не является таким достижением, которое можно было бы реко-
мендовать для широкого применения, но, в виду исключительно большого
значения заразики для культуры подсолнечника, отмеченное в опытах угне-
тающее действие соли на прорастание заразики должно заинтересовать иссле-
довательские организации для дальнейшей проработки этого вопроса.

К сожалению, автор, присылая свою статью в августе 1932 г., не сообщил,
продолжались ли начатые в 1931 г. работы и в 1932 г., и какие получены
результаты.

РЕДАКЦИЯ

БОРЬБА С МЫШАМИ

ПРОТОКОЛ № 5

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ

ПРИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ КРАЙИСПОЛКОМЕ

2 февраля 1933 года

Гор. Ростов н/Дону

Присутствовали: проф. Миллер, д-р
Сомов, т. Архангельский, Овчаров-
Карпенко, Бочарников, Опенов, Кузне-
цов, Григорьев, Прокофьев, Киселев.

Слушали: § 1. Доклад Нач. Прикум-
ской экспедиции об исследовательских
работах по испытанию мер борьбы
с курганчиковой мышью.

Постановили: А. Отметить, что эк-
спедицией ВИЗРа совместно с Хими-
ко-Токсикологической лабораторией
СКИЗРа проделана большая и ценная
работа:

а) установлена высокая токсичность
в отношении грызунов и разработана

простейшая техника применения серо-
водорода в экономически выгодных
концентрациях, что позволяет исполь-
зовать новые, в деле борьбы с вред-
ителями, ресурсы, взамен дефицитного
и дорогого хлорпикрина.

б) Установлены концентрации хлор-
пикрина для уничтожения мышей в сто-
гах на 85%; получение 100% смерт-
ности не обеспечивается, ввиду негер-
метичности обстановки, а также кон-
центрации мышей в наружных (провет-
риваемых) слоях соломы.

Принять к сведению сообщение
СКИЗРа о том, что изыскание более

совершенной техники ввода хлорпикрина в скирды будет продолжено Персиановской экспедицией.

в) Выявлена высокая привлекательность для мышей кукурузных зародышевых щитков, оказавшихся пригодными для экономной пропитки ядами; применение щитков дает возможность сохранить для продовольствия остальную массу зерна; кроме того, по сообщению Ростовского Бактериологического Института (д-р Буяновский) выявилась полная пригодность щитков для применения в бактериальной борьбе.

г) Разработана техника торможения летучести хлорпикрина на длительные сроки, что позволяет использовать смесь ОБ с минеральными маслами в амбарной обстановке.

д) Экспедицией установлен ассортимент привлекательных кормовых веществ для курганчиковой мыши в различные температурные периоды и в различной обстановке (семена различных растений, овощи, корнеплоды и т. д.). Выявлено, что с наступлением морозов мышь оказывает предпочтение подсушенным приманкам, а также свекле, просу и могару.

е) Экспедицией установлен факт массовой миграции мышей из населенных пунктов с наступлением морозов под снег в бурьяны.

ж) Экспедицией установлена возможность применения бактериального метода в зимнее время, особенно культур Мерешковского, усиленных по методам Белоусовой и Антоновского. Штаммы дали массовое контактное заражение. 5-градусный мороз не ослабил вирулентности культуры, в то же время повысил восприимчивость мышей к заболеванию.

з) Экспедицией испытаны различные приемы борьбы с грызунами, подтвердившие недостаточность притапывания снега вокруг защищаемых точек, а также безнадзорного оставления вокруг последних канав.

и) Подтверждена целесообразность защитной обработки амбарных строений дегтем, машинными маслами, а также жестиными козырьками.

к) На основе указаний Экспедиции о перекочевке грызунов в бурьяны под снег считать необходимым начать немедленную подготовку к весенним оперативным мероприятиям и в частности организовать ранней весной сплошное обследование края на зараженность грызунами, что нужно предусмотреть оперативным планом ОБВ.

Это положение говорит о необходимости максимального активизирования теперь же уничтожения сорняков путем сжигания их, в целях уничтожения их семян.

Считать необходимым не прерывать исследовательскую работу по мышам и в частности организовать наблюдение за жизнедеятельностью мышей в зимнее время в одной из точек края (Персиановка), обязав также и все МИС вести непрерывный надзор за грызунами.

Учитывая наблюдение о перекочевке мышей под снег, считать необходимым дачу по линии Крайисполкома и ОБВ всем Тройкам и МИС о неослаблении бдительности в отношении грызунов и выявлении мест их обитания.

Б. Ввиду важности накопленных (СКИЗРа) сведений о мышевидных грызунах и способах с ними борьбы, учитывая, что всякое, даже небольшое, или еще не прослеженное до конца наблюдение, относящееся к совершенно неизученной курганчиковой мыши, необходимо зафиксировать и осветить в литературе для использования в предстоящие кампании не только в крае, но и других областях СССР, признать крайне необходимым опубликование всех материалов в изданиях СКИЗРа, а наиболее бесспорных практических указаний и в популярной брошюре.

Для издания этих материалов просить Крайисполком об отпуске 2500 р. и даче распоряжения Крайлиту о предоставлении необходимой бумаги.

В. Поручить т. Бочарникову (ВИЗРа) дать доклад о работах Экспедиции в письменном виде к 10 февраля т. г.

Председатель Совещания Григорьев.

Русские переводы иностранных работ,

находящиеся в ВИЗРа и в других учреждениях по Защите Растений

III.

В БИБЛИОТЕКЕ ВИЗРа

Все помеченные работы можно выписать из Библиографического Сектора ВИЗРа (Ленинград, 47—Елагин остров).

1. Веккио, А. [Vecchio, A.]. 1931. Пчелы и мышьяковистые опрыскивания в садах. [Le api e le irrorazioni arsenicali ai frutteti]. L'Italia Agric., 1931, LXVIII, X, стр. 840—844].
2. Вильке, С. [Wilke, S.]. 1931. О значении зоо- и фитогеографических исследований для дела охраны лесов (I. На примерах *Lymantria monacha* L., *Ips typographus* L. и *Hylurgops glabratus* Zett.). [Ueber die Bedeutung tier- und pflanzengeographischer Betrachtungsweise für den Forstschutz. (I. Dargestellt an *Lymantria monacha* L., *Ips typographus* L. und *Hylurgops glabratus* Zett.)].—Arbeiten Biol. Reichsanstalt Land- und Forstwirtschaft, 1931, XVIII, № 5, стр. 582—575.
3. Винтергальтер, В. [Winterhalter, W.]. 1931. О клопах семейства *Myodochidae* на еловой коре [Über Langwanzen an Fichtenrinde].—Schweizer Zeit'schr. Forstwesen, 1931 [2 стр.].
4. Герман, С. У. [Harman, S. W.]. 1933. Борьба с зимующими гусеницами *Tmetocera ocellana* F. в яблочных садах [Control of hibernating caterpillars of the eye-spotted budmoth in apple orchards].—New York St. Agr. Exp. St., Bull. № 600, стр. 1—19.
5. Гётце, Г. [Goelte, F.]. 1932. Два новых метода количественного изучения токсичности инсектицидов [Zwei neue Methoden zum quantitativen Studium der Fiftigkeit von Insekticiden]. Anz.—Schädlingskunde, 1932, VIII, № 5, стр. 54—57.
6. Доран, Л. В. [Doran, L. W.]. 1932. Сравнение уксусной кислоты и древесного уксуса, как веществ для дезинфекции почв, с формальдегидом. [Acetic acid and pyroligneous acid in comparison with formaldehyde as soil disinfectants].—Journ. Agr. Res., 1932, XLIV, № 7: 571—578.
7. Иммс, А. Д. [Imms, A. D.]. 1932. Температура и влажность в проблеме борьбы с насекомыми [Temperature and humidity in relation to problem of insect control].—Ann. Appl. Biol., 1932, XIX, № 2, стр. 125—143.
8. Кемпер, Г. [Kemper, H.]. 1931. Из новейшей литературы о цианистой кислоте. [Aus der neueren Literatur über Blausäure].—Zeitschr. Desinf- & Gesundheitswesen, 1931, № 12.
9. Краус [Краус] —1931. Новое средство для дезинфекции почв. Nachrichtenbl. Deutsch Pflanzenschutzdienst, 1931, № 8.
10. Кристал, Р. Н. [Krvstal, R. H.]. 1932. *Borkhausenia pseudospretella* Stainton (Oecophoridae), как вредитель книжных переплетов. [An Oecophorid Moth *B. pseudospretella* Stainton attacks book bindings].—En'om. Monthly Magazine, 1932, LXVIII, № 1, стр. 9—10.
11. Кук, У. [Cook, W. C.]. Несколько слов о зависимости *Porosagrostis orthogonia* Moor. от метеорологических условий (Предв. сообщ.). [Some weather relations of the Pale Western Cutworm. Preliminary study].—Ecology, 1926, VII, № 1, стр. 37—47. (Переведена лишь глава о летних осадках и резюме: стр. 45—46).
12. Он же. 1930. Полевые исследования над *Porosagrostis orthogonia* Morr. [Field studies of the Pale Western Cutworm]. Agric. Exp. Stat. Univ. Montana, Bull. № 225, стр. 1—79. (Переведены лишь главы „P. orth. и климат“ и „Климат и географическое распространение P. orth.“: стр. 62—76).
13. Массе, А. М. [Masse, A. M.]. 1932. Простой метод прогноза нападений насекомых на плодовые сады до начала сезона опрыскиваний. [A simple method of forecasting insect attack in orchards previous to the spraying season]. East Malling Research Station. Annual Report 1931, стр. 78—80.
14. Пейерингоф, П. [Peyerinhoff, P.]. 1931. Описание нового вида короеда рода *Carphoborus* с алевской сосны в Провансе и на Алжирском побережье [Description d'un nouveau *Carphoborus* (Col., Scolytidae), parasite du Pin d'Alep à la fois en Provence et sur le littoral algérien].—Bull. Soc. Ent. France, 1931, № 19, стр. 274—275.
15. Рим [Riehm]. 1931. О заболеваниях в результате работ с отравляющими веществами [Gesundheitsschädigungen durch Beizmittel].—Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzdienst, 1931, № 3, стр. 19.
16. Саалас, У. [Saalas, Uuno]. 1931. О распространении короедов (*Ipidae*) в Финляндии. [Über die Verbreitung der Borkenkäfer (*Ipidae*) in Finland].—Verhandl. Deutsch. ges. angew. Entom. E. V., 1830, VIII, стр. 24—28. Berlin, 1931.
17. Эшерих, К. [Escherich, K.]. 1923. Род *Hylobius* Schönh. Die Forstinsekten Mitteleuropas, II, стр. 313—378.
18. Он же. 1923. Род *Balaninus* Germ. Там же, стр. 422—423.

Кроме того, имеются переводы след. статей или частей статей, касающихся златок (*Col. Buprestidae*), особенно их биологии и личинок:

19. Бурке, Г. Э. [Burke, H. E.] 1917. Златки, нападающие на лесные породы в Соединенных Штатах (с определительной таблицей личинок). [Flat-headed borers affecting forest trees in the United States].—Un. St. Departm. Agric., Bull. № 435.

20. Он же. 1919. Биологические заметки о некоторых златках из рода *Melanophila*. [Biological notes on some flatheaded barkborers of the genus *Melanophila*].—Journ. Econ. Entom., 1919, XII, стр. 105—108.

21. Ильинский, А. Г. [Ильинский, А. Г.] 1931.—К вопросу о биологии и лесохозяйственном значении синей сосновой златки (*Phaeoporus cyaneus*). [До питания про биологию и лесохозяйственное значение синего соснового крилика (*Ph. cyaneus*)].—Украинск. Зон. Н.-Досл. Инст. Лес. Господ. и Лес. Промысл., № 1.

22. Перри, Э. [Perris, E.] 1877. Личинки жуков [Larves de Coléoptères].—Переведены стр. 123—126, 135—138, 154—155 и 157—160.

23. Он же. 1854. Насекомые приморской сосны. [Histoire des insectes du pin maritime]. Annales Soc. Ent. France, сер. 3, II, стр. 110—117.

24. Салаас, У. [Saalas, Uuno]. 1923. Жуки, живущие на ели в Финляндии. [Die Fichtenkäfer Finnlands]. Т. II, стр. 147—154.

25. Эшерих, К. [Escherich, K.] 1923. Лесные насекомые Средней Европы. [Die Forstinsekten Mitteleuropas]. II, стр. 129—137, 138—141.

Наконец, имеется еще перевод помещенного в Review Appl. Entom., 1932, A, XX на стр. 1—2 реферата на статью:

26. Бовингдон, Г. Г. С. [Bovingdon, H. H. S.] 1931. Вредители заготовленных табачков—*Lasioderma serricorne* F. и *Ephesia Hb.* [Pests in cured tobacco. The tobacco beetle, *L. serricorne* Fab., and the Cacao Moth, *Ephesia elutella* Hb.].—Tobacco, London, 1 авг. 1931.

IV.

В АГРОХИМ. ЛАБОРАТОРИИ ХИМСЕКТОРА ВИЗРА:

1. Гендерсон, И. [Henderson, U.] 1927. Ядовитые газы. [Noxious gases].—Chem. Cat. Comp., стр. 220.

2. Гиндс, В. Э. [Hinds, W. E.] 1917. Сероуглерод, как инсектицид. [Carbon disulphide as an insecticide].—Un. St. Dept. Agric., Farmers Bull. № 799.

3. Дарроу, Г. М. [Darrow, G. M.] 1928. Борьба с паутиным клещиком и другими оранжерейными насекомыми посредством нафталина. [Naphthalene Control of Red Spider and other Insects on Miscellaneous Crops in U. S. Department of Agriculture Greenhouses].—Journ. Econ. Entom. XXI, № 3, стр. 511.

4. Дёккетт, А. Б. [Duckett, A. B.] 1915. Парадихлорбензол, как инсектицид. [Paradichlorobenzene as an insect fumigant].—Un. St. Dept. Agric., Bull. № 167, стр. 1—7.

5. Коттон, Р. Т. и Юнг, Г. Д. [Cotton, R. T. and Young, H. D.] 1929. Примене-

ние углекислоты для усиления действия фумигантов. [The Use of Carbon Dioxide to increase the Insecticidal Efficacy of Fumigants].—Proc. Ent. Soc. Wash., XXXI, № 5, стр. 97—102.

6. Лич, Б. Р. [Leach, B. R.] 1918. Опыты борьбы с кровавой тлей, повреждающей корни яблонь. [Experiments in the Control of the Root Form of the Woolly Apple Aphis.].—Un. St. Dept. Agric., Bull. № 730, стр. 29—39, 1918.

7. Майльс, Г. У. [Miles, H. W.] 1927. О борьбе с оранжерейными вредителями при помощи цианистого кальция. [On the Control of Glasshouse Insects with Calcium Cyanide].—Ann. Appl. Biol., XIV, № 2, стр. 240—246.

8. Мэк-Коллох, Дж. У. [McClouch, J. W.] 1923. Температура почвы и влияние ее на активность личинок хруща. [Soil Temperature and its Influence of White Grub Activity].—Ecology, IV, № 1, стр. 29—36.

9. Мур, У. [Moore, W.] 1917. Токсичность различных производных бензола для насекомых [Toxicity of Various Benzene Derivatives to Insects].—J. Agric. Research, IX, № 11, стр. 371—381.

10. Мур, У. [Moore, W.] 1917. Соотношение между испаряемостью и токсичностью органических веществ. [Volatility of Organic Compounds as an Index of the Toxicity of their Vapors to Insects].—J. Agric. Research, X, № 7, стр. 365—371.

11. О-Кейн, У. К. [O-Kane, W. C.] 1922. Диффузирование сероуглерода в почве [Diffusion of Carbon Bisulphide in Soil].—New Hampshire Agric. Exp. Station, Techn. Bull., № 20, стр. 1—36.

12. Райлей, Г. К. [Riley, H. K.] 1928. Способ испарения сероуглерода для фумигации почвы. [A. Method of volatilizing Carbon Bisulphide for Soil Fumigation].—Journ. Econ. Ent., XXI, № 6, стр. 932—933.

13. Рорк, Р. К. [Roark, R. C.] 1928. Опыты по фумигации различными алифатическими хлоридами. [Fumigation Tests with certain Aliphatic Chlorides].—J. Econ. Ent., XXI, стр. 135—141.

14. Смитс, Ф. Б. [Smith, F. B.] 1931. Дыхание почвы [Soil Respiration].—Journ. Amer. Soc. Agronomy, XXIII, № 11, стр. 909—916.

15. Снэпп, О. И. [Snapp, O. I.] 1924. Три года опытов по применению парадихлорбензола на юге. [Three Years of Paradichlorobenzene Experiments in the South].—Journ. Econ. Entom., XVII, № 2, стр. 253—259.

16. Станиланд, Л. и Уолтон [Staniland, L. & Walton]. 1928. Применение нафталина в борьбе с некоторыми вредителями огородов. [The Use of Naphthalene for the Control of Certain Pests of Market Gardens].—Rep. Agr. Hort. Res. Stat. Bristol, стр. 103—105.

17. Странд, А. Л. [Strand, A. L.] 1927. Сравнительная токсичность и степень проникновения в толщу зерна хлорпикрина, сероуглерода и тетрачлоруглерода. [A Comparison of the Toxicity and the Diffusion in a Column of Grain, of Chlorpicrine, Carbon Disulphide and Carbon Tetrachloride].—Univ. Minnesota, Agric. Exp. Stat., Techn. Bull. № 49, стр. 1—59.

РАБОТЫ СЕТИ ВИЗРА

ные насекомые для защиты
юшей в теплицах,—
атья П. Зорина, В. Лапиной
Е. Голощекова с рис. и фот. . 154

ый хлеб,—статья
роф. Н. Наумова 159

лонафт в борьбе с картофельной
лезню,—статья Г. Пьянковой 163

ое дешевое средство для борьбы
капустной мухой—сырой антра-
ен, сообщение Н. Дехтярева 165

овные решения Всесоюзного Сове-
иания работников системы ОБВ,—
атья Ф. Козикова 167

Институт южного плодового и ягод-
ного хозяйства,—Н. Гроссгейм 172

Первое испытание фрезмашины про-
тив личинок мраморного хруша,—
Н. Костенко 176

Влияние хлористого натрия на зара-
зиху подсолнечника,—
П. Адерихин 179

Борьба с мышами,—протокол № 5
совещания при Сев.-Кав. Край-
исполкоме 181

Зарубежная научная мысль 183

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР Ф. Л. КОЗИКОВ

здание Института Защиты Растений Всесоюзной Академии Сел.-Хоз. Наук им. В. И. Ленина.—
5.—Ответственный редактор Ф. Л. Козиков—Сдано в набор 19/II—11/III-1933 г. Подписано
печати 20/III 1933 г. Ст. формат 72×110 см. Количество печ. листов 11^{1/2}. Тир. 3500 экз.
Ленгорлит № 57369. Колич. типогр. зн. в печ. л. 63800. Зак. 977.

Типография „ПЕЧАТНЯ“. Ленинград, Прачечный, 6.

ИЗДАНИЯ ВСЕСОЮЗНОГО ИНСТИТУТА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Сборник работ по физиологии больного и поврежденного растения. (3-й вып. III серии Трудов по защите растений). Под редакцией проф. В. Н. Любименко и З. М. Эйдельман. Ц. 4 р.

Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. (5-й вып. I серии Трудов по защите растений). Под ред. А. А. Штакельберга. Ц. 15 руб.

Проф. А. И. Борггардт. — Основы построения системы мероприятий по ликвидации головни. (2-й вып. II серии Трудов по защите растений). Ц. 2 руб.

Сборник работ по суснякам. (1-й вып. IV серии Трудов по защите растений). Под ред. С. И. Оболенского. Ц. 2 руб. 50 коп.

Сборник работ по вредным позвоночным. (2-й вып. IV серии Трудов по защите растений). Под ред. С. И. Оболенского. Ц. 3 руб.

Сборник ВИЗРа за 1932 год: № 1 (разошелся), № 2, Ц. 1 руб., — № 3, Ц. 2 руб. — № 4, Ц. 3 руб.

Пересылка за счет заказчика по действительной стоимости

**Заказы направлять Издательскому
Сектору ВИЗРа**

Полный каталог имеющихся на складе изданий высылается немедленно по получении 20-ти копеечной марки

ЛЕНИНГРАД, 1. БУЛЬВАР ПРОФСОЮЗОВ, 7