

$$\begin{array}{r} 454 \\ \hline 46 \end{array}$$


454
46

Спортник

Визра

ЛЕНИНГРАД

1933



СОДЕРЖАНИЕ

ОТСКАНИРОВАНО АУДИТОРИЕЙ И КОЛЛЕКТИВОМ ТЕЛЕГРАМ КАНАЛА
"ЧЕМОДАНЧИК ПРУФОВ"

	стр.		стр.
Шестнадцать лет героического труда и побед, — передовая статья А. Волкова	1	Температура и питание гусениц, — статья А. Коникова, с черт.	64
ПРОДВИЖЕНИЕ ПШЕНИЦЫ:		Холодоустойчивость гусениц, — ст. Д. Лозина-Лозинского, с чертежами	68
Север производящий, — статья Ф. Козикова	13	ГРЫЗУНЫ:	
Роль энтомологии, — статья проф. Любичева с чертежом	16	Физиологические основы экологии грызунов, — ст. проф. И. Стрельникова	72
Энтомологические факторы, положительные и отрицательные, — статья А. Карповой	22	Мышевидные грызуны в СССР в 1932 — 33 гг., — статья Б. Фалькенштейна, с 2 картами	77
Болезни пшеницы на севере и меры борьбы, — статья С. Грушевого, П. Пройда и С. Тупиневича	31	Прогноз болезней с.-хоз. культур, — статья С. Грушевого	83
Внимание полевому слизню! — от редакции	38	Борьба с ржавчиной на Украине, — проект системы мероприятий	88
Новое об образе жизни слизней и меры борьбы, — статья А. Соколова	39	Лесная фитопатология ко 2-й пятилетке, — статья проф. С. Ванина	93
Повышение урожайности подкашиванием всходов, — статья Н. Щербинина	49	ПРОБЛЕМА СЕРЫ:	
Новое грандиозное субтропическое хозяйство СССР и наши задачи, — статья Б. Немирицкого	53	Сера — ее свойства и применение, — статья Г. Угрюмова	102
ЛУГОВОЙ МОТЫЛЕК:		Новый препарат — ультра-сера, — статья А. Горяинова	112
Брачный лет — статья проф. И. Стрельникова и Д. Штейнберга	57	Первые итоги испытания ультра-серы, — статья А. Ильинского	114
Питание и плодovitость, — предварит. сообщение И. Скобло	61	Борьба с паутинным клещиком в теплицах, — статья Е. Аксеновой	116
		Борьба с паутинным клещиком на хлопчатнике, — статья Г. Азарян	118

146
ВСЕСОЮЗНЫЙ
ЗАЩИТЫ

~~БОРН~~
ВИЗРА

ИНСТИТУТ
РАСТЕНИЙ

№ 7 — 1933 г.

XXXIII-2395



А. ВОЛКОВ

ШЕСТНАДЦАТЬ ЛЕТ ГЕРОИЧЕСКОГО ТРУДА И ПОБЕД

Трудность не есть неисполнимость. Важна уверенность в правильном выборе пути и эта уверенность усиливает стократ революционную энергию и революционный энтузиазм, способные совершить чудеса". **ЛЕНИН.**

И чудо совершилось. На одной шестой земного шара, на месте старой отсталой, мелкокрестьянской обнищавшей России, создан новый социалистический мир, новая страна — страна Советов.

Шестнадцать лет упорного героического труда и доблестных побед выдвинули страну Советов в первые ряды наиболее развитых в технико-экономическом отношении стран.

Пролетариат не сомневался и не сомневается в правильности избранного коммунистической партией пути и уверенной поступью идет от одной победы к другой под умелым, твердым руководством лучшего из лучших ученика и соратника **ЛЕНИНА**, вождя нашей партии и рабочего класса — **И. В. СТАЛИНА**.

"В обстановке развала экономики капиталистических стран, при небывалом росте в этих странах безработицы, нищеты, голода, выполнение пятилетки в СССР не в 5, а в 4 года есть факт, наиболее выдающийся в современной истории".

За период первой пятилетки создана собственная индустриальная база реконструкции промышленности, транспорта и сельского хозяйства". Воздвигнуты гиганты черной и цветной металлургии, химии, энергетики: Магнитострой, Кузнецкстрой, ДнепроГЭС, Урало-Кузбасс и сотни других гигантов, о которых не имела представления старая Россия. Реконструированы почти все старые крупные предприятия. За это время выросли гиганты советского машиностроения, освоившие производство от мощного паровоза, трактора, автомобиля и самолета до разностороннего оборудования топливной и металлургической промышленности; крупных турбин и генераторов, а равно освоено станкостроение. Гиганты тракторостроения — заводы Сталинградский, Харьковский, Путиловский и вступающий в строй Челябинский — достигли такой производственной мощности, что могут ежегодно дать миллионы лошадиных сил на совхозные и колхозные поля.

Да здравствует Союз Советских

Таким образом, СССР превратился из страны аграрной в страну индустриальную, а это укрепило его экономическую независимость и обеспечило возможность главнейшую часть необходимого оборудования производить на своих собственных предприятиях.

Сельскохозяйственное машиностроение в СССР еще в первые годы пятилетки обогнало Германию, теперь уже заняло первое место в мире, обогнав даже и САСШ, а к концу пятилетки превысит более, чем в 6 раз довоенное производство в России. В нашем с.-х. машиностроении тракторный инвентарь занимает главное место, как наиболее эффективный и высокопроизводительный, удельный вес его во всей продукции с.-х. машин достиг в 1933 году 85% против 21½% в 1928 году.

Партия, решительно борясь за фактическое осуществление плана индустриализации Союза, отметая на пути всех нытиков и маловеров, нанося сокрушительный удар кулацким подпевалам справа и краснобоям слева, разоблачая примиренцев, сплывая бедноту и батраков вокруг генеральной линии партии, добилась того, что трудящиеся, единоличники-крестьяне взяли курс, указанный партией, и сделали решительный поворот на путь социалистического переустройства сельского хозяйства, на путь коллективизации.

На основе бурного роста социалистической промышленности и успешного проведения политики ликвидации кулака как класса, в деревне бесповоротно обеспечено торжество социалистических форм хозяйства. „Под Советскую власть подведена прочная экономическая база в деревне — коллективное хозяйство“ (СТАЛИН).

Если к началу 1933 года в 200 000 колхозах было объединено 61½% крестьянских хозяйств с охватом около 80% всех крестьянских посевов, то успешно проведенный весенний сев сопровождался новым подъемом и притоком крестьян-единоличников: в колхозы вошло новых 500 000 хозяйств. Процент коллективизации к июню превышает 65% и объединяет около 16 миллионов хозяйств.

Если в 1913 году все посевные площади составляли 105 миллионов га, то уже в 1932 году только социалистический сектор сельского хозяйства — совхозы и колхозы — насчитывал 105 миллионов 700 тысяч га, а вся площадь посевов — 134 миллиона га, или на 29 миллионов га больше.

„Единственная система хозяйства, которая не боится кризисов и способна преодолеть трудности, неразрешимые для капитализма, — это советская система хозяйства“.

СТАЛИН

За это время произведены крупные, достигающие 11 миллиардов рублей, капитальные вложения в социалистический сектор сельского хозяйства. Организовано около 3 тысяч МТС с тракторным парком свыше 100 тысяч тракторов. МТС и колхозы имеют десятки тысяч тракторных плугов, сеялок, комбайнов и автомобилей.

Эти величайшие успехи реконструкции сельского хозяйства являют-

Социалистических республик!

ся результатом наших достижений в области индустриализации страны, и в частности, развития тяжелой индустрии. Одновременно растет и товарность социалистического сектора сельского хозяйства — совхозов и колхозов, составившая 78% общей товарной продукции сельского хозяйства в 1932 году. Советский Союз стал страной самого крупного в мире сельского хозяйства.

Где те основные силы, которые обеспечили нам эту историческую победу, несмотря ни на что?

Это, прежде всего, активность и самоотверженность; энтузиазм и инициатива миллионных масс рабочих и колхозников, проявивших, вместе с инженерно-техническими силами, колоссальную энергию по разворачиванию социалистического соревнования и ударничества. Не может быть сомнения, что без этого обстоятельства мы не могли бы добиться цели, не могли бы двинуться вперед ни на шаг.

Это, во-вторых, твердое руководство партии и правительства, звавших массы вперед и преодолевавших все и всякие трудности по пути к цели.

Это, наконец, особые достоинства и преимущества советской системы хозяйства, таящие в себе колоссальные возможности, необходимые для преодоления всех и всяких трудностей.

Таковы три основные силы, определившие историческую победу СССР.

СТАЛИН.

Январский пленум ЦК и ЦКК ВКП(б) констатировал, что в результате успешного завершения первой пятилетки в области сельского хозяйства: а) Разгромлено кулачество, подорваны корни капитализма в сельском хозяйстве и тем самым обеспечена победа социализма в деревне, а колхозное хозяйство превратилось в прочную опору социалистического строительства. б) Решена историческая задача перевода мелкого индивидуального раздробленного крестьянского хозяйства на рельсы социалистического крупного земледелия, и СССР из страны мелкокрестьянской превратился в страну самого крупного земледелия.

Определяя таким образом задачи второй пятилетки, пленум вместе с тем сделал главный упор „на рост урожайности в земледелии и улучшение качества работы в сельском хозяйстве“, выдвинув центральной задачей организационное укрепление новых социалистических предприятий в сельском хозяйстве — колхозов и совхозов, т. е. „превращение всех колхозов в большевистские, а колхозников — в зажиточных“. Этот лозунг стал боевым знаменем колхозной массы, которая под умелым большевистским руководством закончила ударными темпами в сжатые сроки весенний сев, при одновременно высоком качестве вспашки и последующей обработки и прополки полей, и обеспечила тем самым высокий урожай на

„В отличие от первой пятилетки, вторая пятилетка будет по преимуществу пятилеткой освоения новых предприятий в промышленности, пятилеткой организационного укрепления новых предприятий в сельском хозяйстве — совхозов и колхозов“.

(Из решений январского пленума ЦК и ЦКК ВКП(б).)

КАК ЖИВЕ СОЮЗ РАДЯНСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

совхозных и колхозных полях. В ряде областей получен урожай небывало высокий за последние 20—30 лет.

Первый год второй пятилетки войдет в историю социалистической реконструкции сельского хозяйства, как год развернутой борьбы и побед на фронте сельскохозяйственного производства.

Новые формы организации труда, применение крупных машин и тракторов, внедрение новых культур и введение севооборота, при недостатке надлежаще подготовленных кадров, при сохранившихся старых навыках, традициях, неумении, подчас при прямом саботаже и вредительстве, а иногда и нежелании как следует использовать новую техническую базу и преимущества социалистического хозяйства, — ранее, год—два назад, часто давали отрицательные производственные показатели, и в значительной мере способствовали засорению полей сорной растительностью в связи с плохой обработкой почвы, что в свою очередь мешало надлежаще полному использованию новейших мощных уборочных машин.

Первый год второй пятилетки характеризуется глубочайшими сдвигами, происшедшими в колхозном строительстве. Преобладающая часть колхозников начала по-настоящему реализовать возможности и преимущества, заложенные в колхозном строе.

Беспощадная борьба с остатками кулачества, саботажем, вредительством, лодырничеством, воровством и разгильдяйством, при широко развернувшемся социалистическом соревновании обеспечила колхозникам высокий урожай и полноценный трудодень.

Это создало коренной перелом в сознании широчайших колхозных масс, в их отношении к колхозному производству. Это было величайшей школой социалистического перевоспитания колхозников, и в этом громадная заслуга организованных партией Политотделов.

Среди мероприятий по повышению урожайности борьбе с вредителями и болезнями сельского хозяйства отведено видное место. Во второй пятилетке, за счет борьбы с вредителями и болезнями, мы должны будем обеспечить повышение урожайности с.-х. культур на 20%. В свете этой задачи приобретает особо большое значение работа борьбистских оперативно-производственных организаций, а равно и научно-исследовательских учреждений.

Основной борьбистской организацией в Союзе—ОБВ за 1932 г. проведена отработка от разных вредителей свыше 23 миллионов га, в общей сложности по стоимости одних химических работ свыше чем на 60 млн. рублей. 1933 год далеко превосходит объемы работ в 1932 году как в количественном, так и в денежном выражении.

Если объемные показатели борьбистской организации стали достаточно крупными, и в своих масштабах почти не отстают от запросов с.-х. производства, то еще далеко неблагоприятно обстоит дело с качеством этой работы. Слабых мест достаточно много, начиная от определения зараженных площадей, подлежащих отработке, расстановки сил и средств и до умения правильно и вовремя применить все средства соответственно отдельным периодам и циклам развития растений, с учетом моментов наибольшей чувствительности к повреждению вредителями и болезнями, а равно не совсем благоприятно обстоит дело и с дозировками и нормативами при применении ядов и использовании машин. Все это требует в дальнейшем большего внимания для улучшения качественной стороны работы этих организаций.

НЯХАЙ ЖЫВЕ САЮЗ САВЕЦНІХ САЦЫЯЛІСТЫЧНЫХ РЭСПУБЛІН!

Успешности проведенной оперативно-истребительной работы в значительной степени способствовали организованные Политотделы МТС и совхозов.

По поручению ОБВ в текущем году ВИЗРа проводил и закончил изучение работы МИС—основного производственного звена ОБВ. В результате этого изучения должна быть выявлена наиболее целесообразная форма дальнейшего построения борьбистских организаций, обеспечивающая наибольший эффект в борьбе с вредителями и болезнями при наименьших затратах. Для устранения отмеченных выше недостатков проведение этой работы имеет весьма крупное хозяйственное значение.

В итоге побед первой пятилетки созданы все предпосылки к более быстрому и мощному вооружению борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства машинной техникой, а в равной степени бурно развивающаяся отечественная химическая промышленность создает все условия для необходимого нам быстрого освобождения Советского Союза от капиталистической зависимости.

Все это, вместе взятое, требует от научно-исследовательской сети по защите растений более высоких темпов работы и большевистской настойчивости в разработке новых методов и средств борьбы на базе советской индустрии и отечественной сырьевой базы.

Проведенное в 20 краях и республиках Союза обследование засоренности полей совхозов и колхозов, в связи с примененными агротехническими мерами, дает возможность учесть хозяйственный опыт в борьбе с сорняками передовых совхозов и колхозов, и выявить значение того или иного агротехнического приема, как фактора борьбы с сорняками в разных зонах.

В итоге разработки всего этого материала должны быть даны точные указания в борьбе с сорняками в различных краях и республиках. В дополнение к этому произведено изучение союзного и заграничного опыта по борьбе с сорной растительностью, что может быть использовано также для практических целей и при дальнейших исследованиях устранить необходимость еще раз повторять уже пройденный путь.

Произведено районирование сорной растительности Союза, составляются карты распространения, интенсивности главнейших 150 видов сорняков. Этот материал, публикуемый в ближайшее время, даст возможность производственным организациям ориентироваться при планировании оперативных работ по борьбе с сорняками и увязывать систему их с особенностями видового состава сорняков отдельных краев и областей.

Наряду с уточнением методики и дозировок применения хлоратов в борьбе с сорняками, выявлены новые химические вещества из отходов химической промышленности, пригодные в качестве гербицидов.

К 16-й годовщине Октября, в результате работ первого года второй пятилетки, научно-исследовательскими учреждениями по защите растений получен ряд новых достижений, дающих возможность усовершенствовать техническую вооруженность оперативно-борьбистских организаций и освободить Союз от импорта целого ряда ввозившихся ранее ядов.

В результате широкого изучения анабазин-сульфата уже теперь выяснилась возможность его применения на целом ряде вредителей, как заменяющего импортные яды и сокращающего расход остродефицитных ядов отечественного производства. Анабазин может применяться в первую очередь

Уборка фруктов и овощей в чистом виде, а равно в специальных анаба-

зиновых мылах, отличающихся высокой эффективностью и дающих лучшие результаты, чем известные до сих пор препараты.

Для борьбы с основным бичом хлопководства Союза—паутинным клещиком—ежегодно импортировались тысячи тонн серы из-за границы. Истекший год работы принес новые результаты и можно с уверенностью сказать, что на 1934 год необходимости в импорте серы нет, ибо последняя может быть заменена ультра-серой, показавшей хорошие результаты, а в некоторых случаях даже превосходящей импортную серу. С другой стороны, изучены отходы отечественной серной промышленности, обеспечивающие почти полностью потребности борьбы с паутинным клещиком.

Произведено испытание и освоен технологический процесс нового препарата, имеющего большую перспективу в борьбе с грызунами и целым рядом других вредителей—сероводорода, производство его налаживается в опытной полужаводской установке, в расчете обеспечения отработки уже в 1934 году до 1½ миллионов га. Дешевизна этого яда, несложность технологического процесса и обилие сырья выдвигают его на одно из первых мест.

Разработана рецептура инсектофунгисидных эмульсий, одновременно действующих и на вредителей и на болезни. Применение этих эмульсий позволяет не в одну сотню раз сократить потребление меди—основного фунгисида, и вместе с тем значительно сократить общие расходы на борьбу вследствие уменьшения числа опрыскиваний.

Организовано производство таких эмульсий на опытной полужаводской установке и к весне 1934 года будет выпущено несколько тонн их для широкого полевого апробирования и дальнейших опытов.

Одновременно заканчивается разработка стандартов минеральных эмульсий для зимних опрыскиваний садов, имеющих значительные преимущества перед весенне-летним опрыскиванием. Произведенные полевые испытания 78%-го сырого альдегида—отхода при производстве синтетического каучука и меркурированного анализа полностью подтвердили их высокие качества, как новых протравителей. Они дали полное уничтожение головни на посевах и прекрасно заменили дефицитный формалин.

В области механизации за истекший год достигнуты значительные успехи в части конструирования машин, изготовления экспериментальных образцов и производства испытания промышленных образцов машин. Наиболее заслуживает внимания по своей оригинальности, производительности и экономической эффективности образец универсальной протравливающей машины системы Борггардта (для сухого, полусухого и мокрого способов протравливания), производительностью до 2 тонн в час, которая после апробации подлежит передаче промышленности для производства в массовом масштабе. Заканчивается на заводе „Красная звезда“ изготовление образца тракторного навесного опрыскивателя, емкостью в двух баках до 800 литров, с производительностью до 50 литров в минуту, работающего с полевой штангой и с садовым брандсбойтом, с зубчатым насосом, впервые ставящимся в опрыскивателе, и с гидравлической мешалкой. Заканчивается изготовление образца автомобильного разбрасывателя отравленных приманок против саранчи, производительностью 10 га в час. Находится в сборке тракторный опыливатель с боковым дутьем для поля и сада. Закончено длительное полевое испытание двух вариантов специально построенных экспериментальных образцов автомобильного опыливателя с целью выбора типа, режима работы

ავიანტის საჭმლის სოფლისკური ჩასაქმოვნის კავშირი!

для проектируемого авто-опыливателя, окончательный проект которого в ноябре передается заводу для изготовления пробного образца. Закончен постройкой на заводе „Октябрьская революция“ канавокопатель плужного типа (для окопки свекловичных плантаций против свекловичного долгоносика). Испытание этого аппарата дало хорошие результаты. Закончено испытание вентиляторов и наконечников садового опрыскивателя „РЕКС“ и тракторного „Х“, в результате чего получена новая конструкция наконечника (пульверизатора), дающего лучший и более тонкий распыл по сравнению с оригиналом „РЕКС“, что обеспечило возможность передачи заводу для изготовления проекта более усовершенствованной конструкции тракторного прицепного садового опыливателя „Х-2“.

Составлена система мероприятий по борьбе с луговым мотыльком, утвержденная президиумом ВАСХНИЛ. Для разрешения вопроса о причинах массового размножения, от чего зависит постановка прогноза залета бабочек в культурные районы, изучены условия развития и размножения лугового мотылька в целинных степях Калмоласти, параллельно в ЦЧО и в других культурных районах. Установлено, что условия размножения лугового мотылька в основном определяются режимом температуры, водного обмена и солнечной радиации. Оптимальные пределы этих условий неодинаковы для различных стадий и периодов жизни вредителя, и поэтому резкие отклонения за пределы критических точек обыкновенно влекут за собою катастрофически быстрое вымирание лугового мотылька, что и произошло в 1933 г.

Полученный из Каира хищный жук — крептолемус — разведен в лабораториях ВИЗРа и переброшен в Сухум и в Ганджу для борьбы с вредителям плодоводства. Также произведено в лабораториях ВИЗРа массовое разведение паразита яйцееда — трихограмма — для целей борьбы с яблонной плодовой. Опыты практического применения яйцееда в текущем году в садах Лужского района дали вполне благоприятные результаты и подают большую надежду, что в южных районах биологический метод снизит вредную деятельность плодовой.

Исследованием влияния температуры и влажности на развитие и размножение озимой совки, имеющей крупное экономическое значение в северных районах земледелия, установлены как оптимальные условия развития вредителя, так и отклонения, ведущие к его отмиранию. Полученные результаты дают основание к построению прогноза, а следовательно — к построению и профилактических мероприятий по борьбе с озимой совкой.

Выработана система мероприятий по ликвидации на Северном Кавказе мароккской саранчи, способы вытеснения которой из постоянных гнездилищ основаны на искусственном изменении в отрицательном направлении, экологических условий обитания саранчи (изменение выпасов скота, распашка выгона, использование их для посева кормовых трав и пр.).

В проблеме повышения урожайности зерновых злаков, и в первую очередь пшеницы, помимо других болезней, ближайшей очередной и главнейшей задачей является разработка системы мероприятий по борьбе с ржавчинными болезнями, которые иногда вызывают гибель урожая, достигающую 100%, особенно на Дальнем Востоке, где урожай нередко снижается от 30 до 50%. В нынешнем году на Сев. Кавказе отдельные районы настолько сильно поражены ржавчиной, что в некоторых колхозах снижение урожая достигало до 90 — 95%. В результате исследований разработана система мероприятий по борьбе с ржавчиной, а также разработан и передан на утверждение

ЖАШАБН СУРА СОСЈАЛИСТ СУМНУРИЈЈАТЛАРИ ИТТИФАҚБ!

в правительственные органы проект уничтожения промежуточных хозяев ржавчины — барбариса и слабительной крушины. Как выяснилось, барбарис на Северном Кавказе имеет первостепенное значение в распространении ржавчинных заболеваний.

Исследованиями этого года установлено снижение твердой и пыльной головки пшениц при подзимнем производстве посева, что в значительной степени гарантирует и уменьшение потерь от этого вида заболеваний. По фузариозам злаков экспериментально, путем искусственного заражения растений, выявлены главнейшие типы фузариозов пшениц и установлены районы их возможного проявления, а равно дан анализ условий раннего сева пшениц, что обуславливает слабое проявление фузариозов и имеет крупное значение для дальнейшего развития раннего сева с точки зрения борьбы за повышение урожайности.

Развитие карантинных мероприятий для ограждения СССР от завоза иноземных вредителей потребовало в первую очередь и в кратчайший срок изучить и выявить состав вредителей, в различное время ранее завезенных в пределы СССР из Америки, Японии, Цейлона и других стран и обосновавшихся главным образом в субтропических зонах нашего Союза, на ЗСФСР, Северном Кавказе, в Средней Азии и на Дальнем Востоке.

Произведенным в течение 1932 — 1933 гг. обследованием выяснена фауна вредных щитовок, изучена экология главнейших из них и определены границы занятых ими очагов на Северном Кавказе и в Закавказьи.

Параллельно с этим, для ограждения СССР от завоза иноземных вредителей, составлен список карантинных объектов и для оперативной карантинной службы составлен справочник, который даст возможность всем работникам по карантину легко ориентироваться в распознавании карантинных вредителей.

Для борьбы с сусликами и мышевидными грызунами, в результате изучения процессов оперативных истребительных работ, составлена система мероприятий, которая даст возможность рационализировать процессы истребительных работ и повысить их техническую и экономическую эффективность.

Для механизации борьбы на основе испытания всех специальных аппаратов по истреблению грызунов даны конструкторам-механизаторам совершенно конкретные задания по построению аппаратуры, пригодной для широкого заводского производства.

Задача прогноза массовых размножений грызунов требует знания закономерностей их размножений и для этой цели в 1933 году впервые солидно было поставлено экологическое изучение грызунов с точными микроклиматическими наблюдениями (см. статью Стрельникова в этом номере). Полученные данные проливают свет на причины всплеск размножения и на массовое развитие эпизоотий среди грызунов в зависимости от резких изменений климатических факторов.

Обильный урожай текущего года требует всесторонней подготовленности мест для его хранения в элеваторно-складском хозяйстве. Полученное полноценное здоровое зерно с колхозных и совхозных полей должно быть в таком же виде сохранено, оставаясь полноценным для экспорта и внутреннего потребления. Однако, полученные сигналы говорят о неблагополучии элеваторно-складского хозяйства и средств транспортирования зернозлаков, о высокой степени зараженности этих мест, в связи с чем ВИЗРа, по поручению

نقوی رائی نقوی سیالکتی !

زندة باد اتفاق جہوریہای

чению НКЗ РСФСР, предпринял широкое обследование путей заражения зерна амбарными вредителями. Результаты этих работ обещают дать серьезный материал для постановки этого вопроса в правительственных органах на предмет принятия мер к сохранению урожая.

Исследованиями текущего и предшествующих лет с полной категоричностью доказано, что энтомологические и фитопатологические факторы не являются препятствием к продвижению пшеницы в потребляющие области на севере и северо-востоке.

Теория так называемого „белого пятна“ есть, по сути, теория кулацкая. Носители этой теории есть прямые агенты кулака, ограничивающие пределы продвижения пшеницы, не видящие или, вернее, не хотящие видеть происшедших коренных изменений в социально-экономической структуре крестьянского хозяйства. Что было не под силу бедняцкому безлошадному и середняцкому хозяйству, то стало совершенно доступно крупному коллективному хозяйству, имеющему высокую машинную технику, которая обеспечивает проведение лучших агротехнических приемов в более ранние сроки, с учетом всех последних данных науки. При наличии этих двух условий потребляющие области могут и должны стать производящими, должны стать новой пшеничной базой Союза.

Сопутствующие этой культуре болезни и вредители на севере и северо-востоке имеют значение, но не большее, чем на юге, не больший они наносят и вред, поэтому эти факторы не могут быть препятствием в продвижении пшеницы. Но северные зоны имеют своих специфических вредителей, роль которых по отношению к пшенице нам неизвестна. Отсюда — задача научно-исследовательских учреждений по защите растений — развернуть широкую работу по изучению энтомо-фитопатологических факторов в новых районах возделывания пшеницы и своевременно дать систему мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями.

Наряду с приведенными крупными достижениями н.и. сети по защите растений в истекшем году, нужно признать еще недостаточно полную реализацию решений пленума ЦК и ЦКК ВКП(б) в части внедрения достижений в производство. Пленум со всей категоричностью требует переключения пафоса строительства на пафос освоения техники и достижений. Отсюда одной из центральных задач Института и его сети является необходимость дальнейшей перестройки работы и усиления внимания к внедрению достижений в производство. Соответственно с этим и тематический план на 1934 год должен строиться именно под этим углом зрения. В ряде случаев целесообразно отказаться от разработки целого ряда новых тем, сосредоточив большее внимание на внедрении уже имеющихся достижений в производство (например по механизации).

Формы и методы внедрения достижений, естественно, должны определяться характером работы и могут быть самыми разнообразными: от простой письменной консультации до консультации непосредственно в производственных условиях, практического показа работы машины или использования препарата, от написания рукописей и инструкций и издания их — до организации полужаводского производства внедряемых препаратов и опытных

образцов (например, сероводород, комбинированные препараты из анабазина и нафтенатов, заменяющие бордосскую жидкость) до изготовления серии дезинсекционных камер новой конструкции и т. д. Все такого рода препараты и образцы должны в достаточных количествах передаваться в производство для эксплуатационного использования, при непосредственном участии и руководстве научных работников, с тем, чтобы учесть их рентабельность, преимущества перед старыми методами, выявить недостатки, на ходу устранить возможные затруднения и выяснить, что требует дальнейшей научной доработки и доделки. Только в том случае достижения научно-исследовательской сети могут считаться реализованными, когда они будут освоены производством.

Решения январского пленума ЦК и ЦКК ВКП(б), решения ЦК и СНК по Донбассу и транспорту показывают с полной очевидностью необходимость более решительной перестройки работы и системы ВИЗРа, ибо на данном этапе, при тех требованиях, которые предъявляются с.-х. социалистическим производством — совхозами и колхозами — ВИЗРа и его сеть не обеспечивают в надлежащей мере удовлетворения этих запросов.

Вопрос реорганизации н.-и. сети по защите растений в данный момент встал со всей остротой в порядок дня. Одним из возможных вариантов, на основе которого и могла бы быть перестроена система ВИЗРа, нам кажется, следующей:

1. ВИЗРа должен остаться как центральный головной Институт для осуществления функций планирования, руководства и синтеза всех работ по защите растений, должен располагать, помимо солидной экспериментальной базы в самом Институте, не менее как тремя географическими филиалами, являющимися постоянными базами Института для проведения работ, требующих зональных условий.

В ряде случаев для разрешения общих методических вопросов и для изучения многоядных междотраслевых вредителей для ВИЗРа необходимо иметь опорные точки в типичных условиях массового размножения вредителей, где необходимо создать на более или менее длительный срок стационарные лаборатории с минимальным штатом и базой для выездных бригад для проведения сезонных работ.

Выполнение работ по основным ведущим проблемам должно производиться на основе бригадно-комплексного метода, причем в состав бригад включаются как специалисты ВИЗРа, так и специализированной отраслевой сети. Таким образом, составляются всесоюзные сквозные комплексные бригады и непосредственное руководство работой осуществляется через ответственных бригадиров. Для фактически полного руководства состав высококвалифицированных специалистов ВИЗРа должен быть усилен, особенно в отношении комплексного охвата отраслевых проблем.

Равным образом, через ВИЗРа должно проходить и финансирование отраслевой сети в той части тематики, которая составляет часть общих всесоюзных проблем и передается на разрешение в различные звенья отраслевой сети.

При современном положении разработка ряда проблем распылена, обезличена, в ряде случаев невозможно найти конкретных ответственных за тему институтов; намечаемый же порядок возлагает ответственность за проработку той или иной проблемы на основной ведущий институт. Для подкрепления ответственности совершенно необходима передача ему и финансирования, ибо этот рычаг послужит средством воздействия и на институты, участвующие в проработке определенной проблемы.

Построение работы ВИЗРа и его географических филиалов, а равно техническая вооруженность должны быть рассчитаны на выполнение экологических и экспериментальных работ в течение круглого года. Это даст возможность разрешать теоретические вопросы максимально быстро и выносить широкие испытания в производственные условия, минуя длительный срок ориентировочных опытов в полевых условиях. Изжитие сезонности в работе должно быть осуществлено путем углубленной проработки в искусственных оранжерейно-лабораторных условиях. Такой порядок предварительной методической лабораторной проработки установочных вопросов несомненно будет способствовать укреплению позиций центра и создаст более тесную связь периферии с центром.

В связи с этим ВИЗРа должен располагать хорошо оборудованной экспериментальной базой, состоящей:

а) из оранжерей, имеющих специальные камеры для создания искусственного климата с холодильной и термоэлектрическими установками;

б) ряда лабораторий для экологических, микроскопических, химических, бактериологических и физиологических исследований;

в) библиотеки, содержащей все, как советские, так и заграничные, издания по защите растений;

г) музея по защите растений, отображающего состояние дела защиты растений в Союзе ССР и все новейшие достижения в этой области.

2. Филиалы ВИЗРа разрабатывают комплекс общих вопросов защиты растений применительно к зональным особенностям ярко своеобразных районов. В соответствии с этим филиалы ВИЗРа являются постоянными периферийными базами и должны иметь хорошее специальное оборудование и экспериментальные базы для проведения экологических и специальных исследований, для которых требуется наличие соответствующих климатических, почвенных и др. зональных условий. Филиалы целиком должны подчиняться ВИЗРа, а зав. филиалами должны являться помощниками Директора ВИЗРа.

3. Специальные лаборатории или опорные точки по основным ведущим проблемам устанавливаются в соответствии с проблемно-тематическим планом в различных точках Союза для разрешения таких вопросов, которые не могут быть решены в лабораторных условиях или экспедиционным методом, а требуют на более или менее длительный срок наличия постоянной лабораторной и полевой базы непосредственно в районах массового размножения вредителей, или в особых критических точках для целей экологического изучения и испытания мер борьбы.

В связи с этими задачами ВИЗРа организует в определенных точках Союза, отвечающих указанным выше требованиям, специальные лаборатории, оборудованные в соответствии с поставленными задачами лабораторным и полевым инвентарем. Эти лаборатории имеют минимальный штат постоянных (годовых) научных и обслуживающих работников для проведения работ стационарного порядка, но главным образом должны обеспечить достаточно солидную экспериментальную базу для бригады научных работников, командированных на лето из центра или из филиалов ВИЗРа. Заведующими такими специальными лабораториями, как правило, назначаются работающие в ВИЗРа ответственные бригады по проблемам.

В отдельных случаях такие лаборатории могут совпасть с научно-исследовательскими отраслевыми или комплексными институтами и их ЗОС; в этих случаях ВИЗРа вступает в договорные отношения с ними и командировует своих работников, используя базу соответствующего института.

Сеть стационарных лабораторий и их штат должны утверждаться президиумом ВАСХНИЛ одновременно с утверждением проблемно-тематического плана.

Выбор точек и места для работ, производимых простым экспедиционным методом, определяется рабочим планом и должен утверждаться Директором ВИЗРа.

Такая перестройка работы ВИЗРа и его сети будет являться прямым ответом на решения партии и правительства, а равно и на предъявляемые с.-х. производством требования, направленные на усиление технической вооруженности оперативно-борьбистских организаций, в конечном счете обеспечивающих выполнение поставленной партией задачи—повышения урожайности.

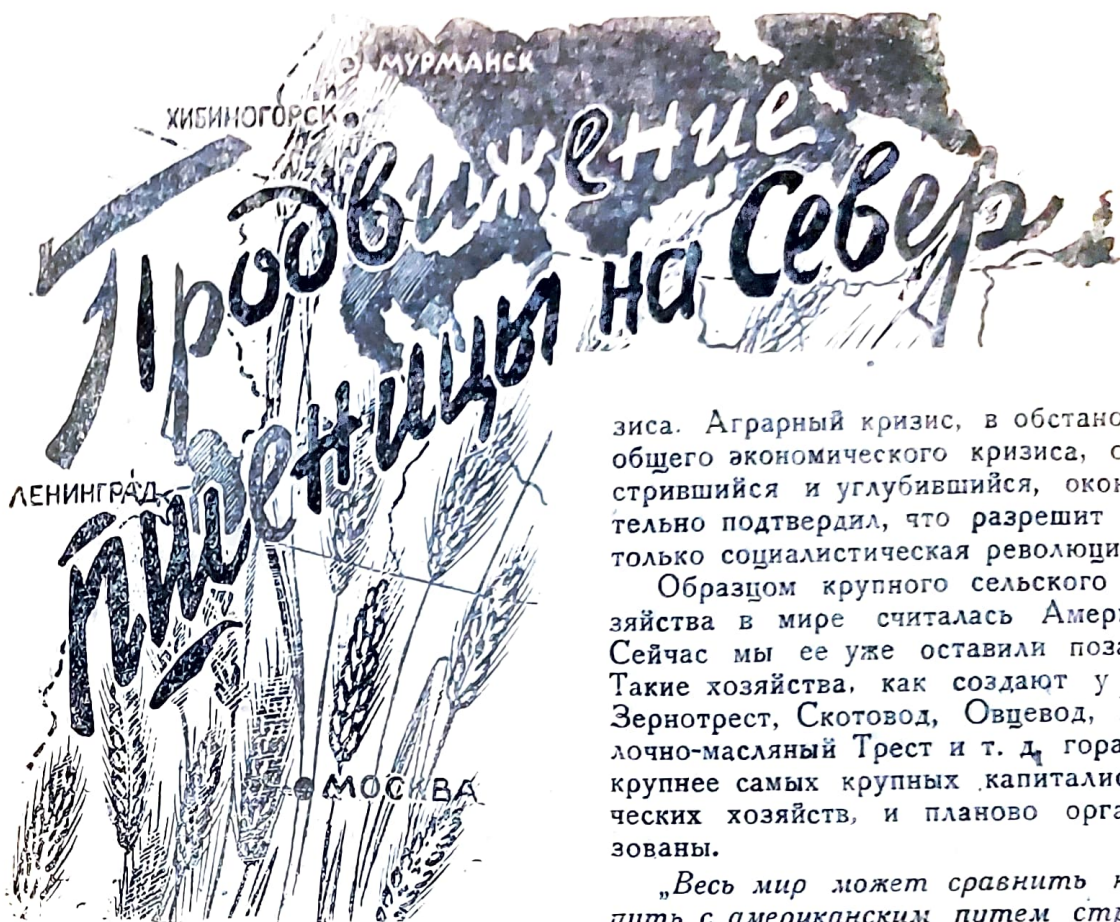
Этой основной задаче на ближайший отрезок времени должно быть подчинено все второстепенное; на этом должно быть сконцентрировано внимание научной мысли в области защиты растений и всей общественности.

Результаты научных работ за первый год второй пятилетки должны явиться преддверием к еще более интенсивной работе науки в области защиты растений.

Пройден огромный и славный путь вперед по Ленинскому пути за победу „второй пятилетки“ (МОЛОТОВ). Со всем большевистским упорством и настойчивостью мобилизуемся на практическую реализацию лозунга вождя нашей партии тов. СТАЛИНА, к обеспечению превращения „колхозов в большевистские, а колхозников—в зажиточных“.

„Итоги пятилетки показали, что партия непобедима, если она знает, куда вести дело и не боится трудностей“.

СТАЛИН



Ф. КОЗИКОВ

СЕВЕР ПРОИЗВОДЯЩИЙ

К шестнадцатой годовщине Октябрьской революции Советский Союз подводит итоги великих успехов социалистического строительства, итоги великих побед пролетарской революции на всех участках борьбы за социализм.

В шестнадцатую годовщину Красног-Октября рабочие и колхозное крестьянство продемонстрируют достижения нашей социалистической промышленности и величайшие победы в социалистической реконструкции сельского хозяйства, где так ярко выступают преимущества социалистической системы перед капиталистической.

Итоги развития двух враждебных друг другу систем в сельском хозяйстве подведены. Аграрный кризис охватил все решительно страны мира. Капиталистическое сельское хозяйство не вылезло из трясины аграрного кри-

зиса. Аграрный кризис, в обстановке общего экономического кризиса, обострившийся и углубившийся, окончательно подтвердил, что разрешит его только социалистическая революция.

Образцом крупного сельского хозяйства в мире считалась Америка. Сейчас мы ее уже оставили позади. Такие хозяйства, как создают у нас Зернотрест, Скотовод, Овцевод, Молочно-масляный Трест и т. д. гораздо крупнее самых крупных капиталистических хозяйств, и планомерно организованы.

„Весь мир может сравнить наш путь с американским путем строительства, с путем капиталистическим, путем разорения, обнищания и голода миллионов мелких фермеров при одновременном обогащении десятков тысяч“ (Яковлев).

В дни массовой коллективизации кулачество и социал-лакеи проповедывали разорение, но мы уже в этом году с гордостью подсчитываем десятки тысяч колхозов, в которых колхозные семьи за свои трудодни получают до тысячи пудов хлеба, а это количество имел не всякий зажиточный единоличник.

Мы уже в этом году в массе находим осуществление лозунга нашего любимого вождя тов. Сталина: „Каждый колхозник должен стать зажиточным“. Но успехи социалистического хозяйства на этом еще не кончаются.

Цифра расширения посевных площадей под овощами, льном, зерновыми и кормовыми культурами в колхозах и совхозах Московской, Ленинградской областей и дальше на север, подъемы урожайности и товарности социалистического земледелия, получившиеся

„Без разрешения зерновой проблемы невозможно двинуть вперед животноводство и технические культуры“. СТАЛИН

в результате огромной производственной активности масс колхозников, большие достижения в повышении качества сева и уборки в первом году второй пятилетки, говорят за то, что директивы коммунистической партии по превращению севера из потребляющего в производящий выполняются.

Сейчас, в последующей борьбе за окончательное превращение потребляющих областей в производящие, в высокотоварные образцовые сельскохозяйственные области, наряду с дальнейшей борьбой за повышение качества социалистического урожая, льноводства, овощеводства и животноводства, стоит задача расширения посевов и повышения качества урожайности зерновых культур.

Решение 29 сентября 1932 г. о мероприятиях по повышению урожайности СНК СССР и ЦК ВКП(б), затем подтвержденное решением январского пленума ЦК и ЦКК ВКП(б) признало главной и центральной задачей сельского хозяйства на данной стадии развития — повышение качества и урожайности, в то же время признало „целесообразным расширение площади лишь по зерновым культурам (главным образом по пшенице, овсу, ячменю)“.

Успехи, достигнутые в сельском хозяйстве, создают все возможности к тому, чтобы значительно увеличить производство зерна (в том числе и по пшенице). В северных районах урожай пшеницы несколько не ниже, а во многих местах значительно выше средних урожаев по Союзу, а значение пшеницы исключительно огромно и в деле социалистической индустриализации страны и в деле создания устойчивого продовольственного и кормового баланса.

Расширение посевов пшеницы, поставленное сейчас нашей партией и пра-

вительством, по инициативе т. Сталина, в качестве важнейшей хозяйственно-политической задачи, составляет главнейшее звено по дальнейшему укреплению и развитию зернового хозяйства в так называемой „потребляющей полосе“.

Наука, работая на пользу социалистического сельского хозяйства, доказала не только то, что сельские края, ранее *потребляющие*, ныне становятся *товарными*, но и то, что эти области вплоть до далекого севера, — могут и будут давать высокосортный сельскохозяйственный продукт и такой продукт, как пшеница.

И широкое разведение пшеницы на севере стало возможно теперь, в результате победы колхозного строя и широкого развития совхозов.

С совершенной точностью оправдывается то, что сказал тов. Киров: „Наша Ленинградская область должна стать образцовой сельскохозяйственной областью“.

Передовые колхозы на недавно еще „потребляющем“ севере уже добились высоких урожаев пшеницы, превосходящих урожай обычных культур, так, напр., в 1932 г. колхоз „Свобода“ Старорусского района получил 24 ц пшеницы с гектара, колхоз „Луч“ Череповецкого района получил 25 ц, колхоз „Юрино“ Белозерского района 23 ц, колхоз „Равенство“ Островского района 18 ц и т. д.

В Ленинградской области план озимого сева в размере 535 тысяч га выполнен на 107 проц. Озимой пшеницы засеяно 72 466 га, или 145 проц. государственного задания. По сравнению с прошлым годом посев озимой пшеницы увеличен более, чем в три раза, и нет сомнения, что к концу второй пятилетки проектируемые полмиллиона гектаров также будут засеяны.

Разумеется, на возделывании пшеницы на севере должен быть сосредоточен максимум внимания со стороны колхозов, совхозов, МТС, а в первую очередь агрономии и научно-исследовательских работников для построения правильных севообо-

ротом, выбора почв, подбора самых устойчивых сортов злаков и т. д.

Пшенице, как новой и более требовательной культуре, надо предоставить лучшее место, лучшие земли в севообороте.

Колхозы, овладевшие уже высоким урожаем пшеницы, техникой ее выращивания, должны передать свой опыт соседним колхозам, которые лишь начинают сеять пшеницу, организовать социалистический буксир помощи, посылать своих людей для передачи опыта успешной борьбы за высокий урожай.

Всему коллективу работников надо вести решительную борьбу с кулацко-вредными установками, пытающимися на вопросах специализации противопоставить пшеницу животноводству, льноводству, овощеводству; речь должна идти не о противопоставлении, а о правильном сочетании отдельных отраслей; о том, что пшенице принадлежит почетное место в сельском хозяйстве севера. Во второй пятилетке в севооборотах должны найти себе место все культуры без какой бы то ни было конкуренции, агротехника должна быть выдержана полностью.

Перед Институтом Защиты Растений стоит также немаловажная задача — ускоренного и углубленного изучения

„На хибинской почве колосятся многие озимые пшеницы самых южных европейских районов“. Ак. ВАВИЛОВ

и выработки мер борьбы для возможного ограждения от вредителей и болезней. Продвигаемой пшенице на севере угрожают в некоторой степени такие вредители и болезни, как слизень — в мокрые годы, озимая совка — в сухие, личинка шведской мушки, ржавчина, а меры борьбы с ними далеко еще несовершенны, да к тому же и недостаточно проверено поведение перечисленных вредителей и болезней в северных климатических условиях. По отношению к такой культуре, как пшеница, необходимо установить влияние сроков посева, разработать агротехнические правила, имеющее профилактическое значение для борьбы и т. д.

Коллектив работников ВИЗРа, как и весь коллектив работников и колхозников, должен и будет с честью и с большевистской настойчивостью выполнять решение партии и правительства о массовом возделывании культуры пшеницы на севере.

Потребляющий край становится и будет производящим

„Нам нужно переключиться на расширение пшеницы очень смело и очень решительно“

КИРОВ на Ленинградском областном съезде колхозников.

РОЛЬ ЭНТОМОЛОГИИ

Роль энтомофакторов в вопросе „Белого Пятна“ пшеницы. — Несостоятельность „шведской теории“. — Шведская мушка и ее аналоги — не районирующие факторы. — Шведка не является ведущим фактором урожайности. — Исследование связи между урожаем и поврежденностью шведкой. — Роль ранних посевов. — Экономическое значение шведки и других факторов. — Возможность частичной замены овса пшеницей в районе „Белого Пятна“. — На первом плане — агротехника и селекция.

В № 1 „Сборника ВИЗРа“ была помещена статья Н. Н. Троицкого о проблеме „Белого Пятна“, где приводился краткий обзор объяснений, даваемых представителями разных отраслей знания факту почти полного отсутствия посевов яровой пшеницы на обширной территории „Белого Пятна“. В этой статье было совершенно правильно отмечено, что наиболее категорические указания на безусловное значение вредителей (гл. обр. шведской мушки) идут со стороны агрономов, в то время как работники Защиты Растений склонны считать, что сами вредители являются не первой причиной гибели яровой пшеницы. Конечно, и среди энтомологов имелись защитники „шведской“ теории (т. е. взгляда, что основным районирующим фактором является шведская мушка), но они отнюдь не составляли большинства.

Большинство энтомологов считало шведку одним из факторов в общем комплексе влияний, вызывающих выпадение яровой пшеницы.

Работа по расшифровыванию сложного клубка соотношений в пределах „Белого Пятна“ еще далеко не закончена, — не обработаны результаты 1933 г., но со времени напечатания статьи Н. Н. Троицкого уже сделано много и в частности очень подвинулся вперед вопрос о выяснении роли энтомофакторов. Это удалось сделать прежде всего потому, что по шведке и ее аналогам имелся за прошлые годы достаточно обширный материал, который и удалось обработать. Подробные результаты обработки печатаются в специальных изданиях, здесь же я даю их краткое изложение.

Обработка материалов Госсортосети, ВИЗРа и ряда опытных станций позволяет со всей категоричностью утверждать, что шведская мушка и ее аналоги ни в каком случае не могут считаться районирующими факторами, иначе говоря: если бы даже шведской мушки не существовало, распределение посевов пшеницы совпадало бы в основном с современным. Это не значит, конечно, что шведская мушка безвредна, но значит, что она относится к обширному классу вредителей, не отражающихся на распространении культур. „Районирующие“ вредители составляют ничтожное меньшинство всей совокупности вредителей.

Чтобы оправдать такой категорический вывод, необходимо вкратце разобрать основные доводы защитников „шведской“ теории и показать их несостоятельность.

1. „БЕЛОЕ ПЯТНО“ КАК ЗОНА ОПТИМУМА ШВЕДКИ

Многими авторами зона „Белого Пятна“ считается как бы насыщенной шведкой. Особая вредность шведки в этой зоне и объясняется тем, что на севере размножение ее сдерживается низкими температурами, а на юге, наоборот, высокими, при низкой влажности. При критическом подходе к существующим данным никак, однако, нельзя согласиться с тем, что „Белое Пятно“ является зоной оптимума. Для шведской мушки при умеренных температурах благоприятна высокая влажность и особенно замечен ее вред (в особенности поражение в колоски, которое и послужило основанием для ее латинского видового названия „фрит“) в таких влажных

странах, как Англия, Швеция, а у нас в предгорьях Северного Кавказа, Белоруссии и т. д.

В районе же „Белого Пятна“ шведка испытывает резкие снижения своей численности: такая депрессия наблюдалась напр. в 1930/31 году, и лишь с 1932 года в некоторых частях данной зоны наблюдались признаки оживления шведки. Зона оптимума шведки несомненно лежит западнее „Белого Пятна“ и потому указанный довод следует считать потерявшим свою убедительность. Причина возникновения мнения о „фатальном“ действии шведки заключается в методической ошибке: работе на мелких делянках с редким посевом. При редком посеве растения в области „Белого Пятна“ и при отсутствии вредителей дают несравненно более низкий урожай (часто даже никакого), чем при нормальном загущении.

2. ПОРАЖАЕМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР И СОРТОВ

Этот довод „шведской теории“ сводится к следующему: распространение культур находится в полном соответствии с их поражаемостью шведкой. Наиболее поражаемая культура — ячмень, затем идут твердые пшеницы, мягкие пшеницы и, наконец, овес. Сообразно с этим ячмень еще в более резкой степени выпадает из культуры в зоне „Белого Пятна“ и ячменное „Белое Пятно“ шире пшеничного и твердые пшеницы не идут на север так далеко, как мягкие. Сообразно с этим принимается многими, что и в отношении шведки, как и в отношении других вредителей и болезней (гессенка, ржавчина и т. д.), можно найти устойчивые сорта, и даже делались попытки найти определенные признаки этой устойчивости (опушенность, крючечки, строение coleoptile, характер кушения и т. д.).

Однако, уже простое ознакомление с мировой литературой показывает, что в то время, как у нас наиболее поражаемой культурой считается ячмень, наименее поражаемой — овес, для большинства стран Западной Европы наиболее поражаемым является овес, наи-

менее ячмень. В Северной Америке наиболее поражаемым считается пшеница. Оказывается, такое различие наблюдается и в пределах СССР: в западной полосе Белоруссии, а также в предгорьях Северного Кавказа шведка ведет себя по западно-европейски, а в Тихоокеанском крае по северо-американски. Решающими являются, конечно, условия произрастания (в особенности влажность): в более влажных условиях сильнее поражается овес, в более сухих ячмень. Что здесь дело не в различных „расах“ шведской мушки (как думают многие авторы), ясно уже из того, что в одном и том же месте, в одно и то же лето (Тамбовская станция, 1932 г.) в полевых условиях особенно сильно заражается ячмень, а в вегетационном домике поражается в первую очередь овес. Та же зависимость поражения от экологических условий выступает и при сравнении твердых и мягких пшениц: большая поражаемость твердых пшениц по сравнению с мягкими очень отчетливо выступает на Украине (в ее западной части) и в предгорьях Северного Кавказа и практически сходит на нет как раз в районе „Белого Пятна“.

Отметим, что динамика культур рассматриваемой области ни в какой мере не поддерживает „шведскую“ теорию. Для очень многих районов констатировано неуклонное падение „поражаемых“ культур — ячменя и пшеницы, падение непонятное, если принять в соображение, что шведка является не пришельцем, а исконным обитателем здешних мест. Гораздо большее распространение в частности ячменя лет 20—25 тому назад показывает, что он мирится с шведкой и что падение его объясняется какими-то иными причинами.

3. ПОРАЖЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ

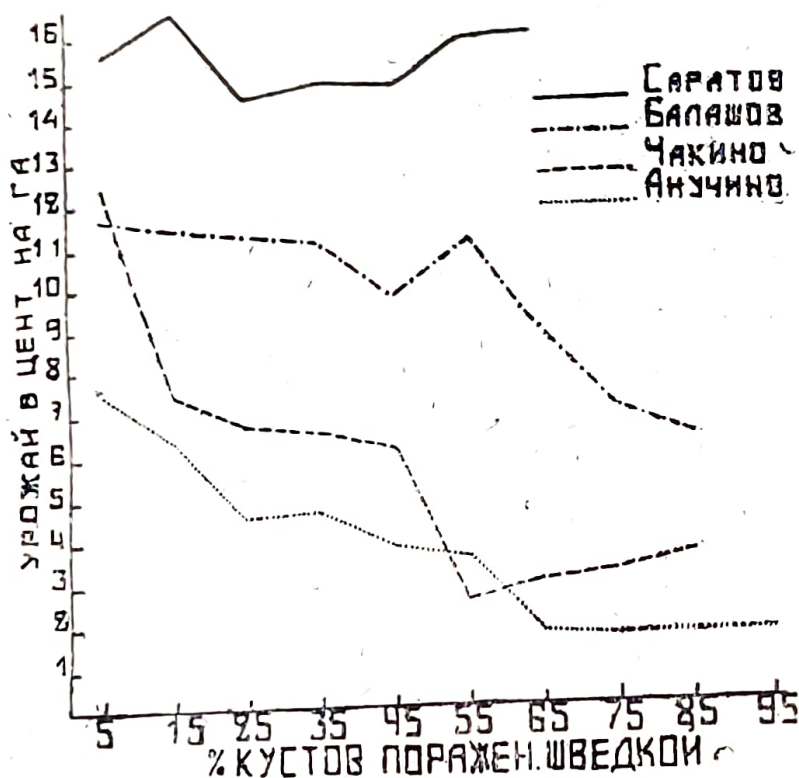
Обычно считают, что между пораженностью шведской мушкой и урожаем существует достаточно ясный параллелизм и этот параллелизм истолковывается, как доказательство причинной связи между пораженностью и урожаем. Этот довод является наиболее существ-

венным и для проверки его мною и М. Я. Козловой проделана наибольшая работа в смысле обработки материалов Госсортосети и др. организаций.

Если мы возьмем прежде всего соотношение зараженности кустов и урожая за ряд лет в том же пункте, то окажется, что для некоторых точек мы имеем указанный параллелизм: чем ниже зараженность, тем выше урожай. Но из 12 исследованных точек такой параллелизм, поддерживающий шведскую

теорию, выявился лишь в шести случаях, в двух случаях никакой связи не обнаружено и в четырех случаях обнаружена, напротив, положительная связь между процентом зараженных кустов и урожаем, т. е. чем выше зараженность, тем выше оказался и урожай.

Поэтому в влажные годы полезное действие избытка влажности может перекрыть вред, причиненный большим количеством шведской мушки, отчего и получается положительная связь. Но если наличие положительной связи не может считаться доказательством положительной роли шведки, то оно с несомненностью показывает, что она не является ведущим фактором урожайности, так как если бы имело место последнее, то никакой иной фактор



Линии зависимости урожая яровой пшеницы от процента кустов, пораженных шведкой. (Таблица составлена по материалам Госсортосети).

Такая положительная связь зараженности и урожая ни в каком случае не может считаться доказательством „полезности“ мушки; она только указывает на сложность явления, на зависимость обеих изучаемых величин от третьего фактора. Например, влажность благоприятствует урожаю, но она же благоприятствует и шведской мушке.

в роде влажности не мог бы перекрыть ее влияния.

Если мы не только в праве, но и обязаны усомниться в убедительности доводов о „полезности“ мушки, то мы также обязаны усомниться и в доводах в пользу ее вредности, полученных совершенно тем же методом. И оказывается, что если мы более внимательно рассмотрим и те шесть случаев, которые как будто поддерживают шведскую теорию, то и там наткнемся на явные несообразности: по кривым зависимости урожая от зараженности кустов получается, что наиболее сильная вредность мушки проявляется при пе-

переходе от отсутствия зараженности к низким процентам пораженности, а дальше падения урожайности почти не наблюдается. Между тем как должно быть обратное: слабое падение при низких степенях зараженности и сильное падение при переходе от слабой зараженности к сильной.

На чертеже изображены кривые зависимости урожая пшеницы от процента кустов, зараженных шведской мушкой для четырех точек из 12 изученных, именно для сортоучастков Госсортосети при станциях: Саратовской, Балашевской, Тамбовской (в Чакино) и Анучинской. Мы видим, что на Саратовской станции никакой зависимости между зараженностью и урожаем нет. Балашевская станция дает зависимость между урожаем и зараженностью более или менее удовлетворительную с точки зрения шведской теории, именно слабое падение при низких степенях пораженности и более крутое при высоких (одно удовлетворительное показание из 12!). Для Чакино же мы имеем при переходе от 5% к 15% пораженности падение урожая почти вдвое.

Наконец, при сравнении урожая разных станций получается резкое различие урожаев при одной и той же степени пораженности и часто (напр. на Саратовской станции) очень малое колебание урожайности при очень резких колебаниях зараженности (от 0 до 65%). Если бы шведская мушка играла действительно крупную роль, то надо было бы ожидать обратного: сходства разных станций при одинаковой зараженности и устойчивости отрицательной зависимости между зараженностью и урожаем.

Если исследовать связь между урожаем и пораженностью первичных стеблей, то там во всех шести исследованных случаях мы обнаружим ясную отрицательную связь, и это в значительной степени (хотя и не целиком), конечно, объясняется вредным влиянием шведки, но оказывается, что за восьмилетний период средний процент зараженности первичных стеблей для наиболее злостных пунктов — Тамбов-

ской и Анучинской станций составляет соответственно 10 и 20%, т. е. далеко не отвечает представлениям о „засильи“ шведки.

Совершенно к тому же выводу, — о второстепенной роли шведки в формировании урожая, — приводит и изучение связи зараженности и урожая по сортам в пределах одного года и в одном пункте: малые колебания урожайности при сильных колебаниях зараженности и очень резкое различие урожайности при сравнении разных лет при той же степени зараженности.

Наконец, следует коснуться в двух словах вопроса о сроках посева. Преимущество ранних сроков посева общеизвестно, но роль факторов, снижающих урожай при запаздывании сева, недостаточно выяснена, и есть мнение, что в этом снижении насекомые, в частности шведка, играют существенную роль. И здесь анализ данных ряда опытных учреждений показал, что даже при полном отсутствии шведки мы имеем резкое снижение урожайности поздних сроков по сравнению с ранними и что роль шведки в снижении урожая отстает по сравнению с метеорологическими факторами: при запаздании посева шведка лишь „добивает“ хозяйственно-малоценный урожай.

4. КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ НЕУРОЖАИ

В полном согласии с выводами предшествующего раздела стоит и анализ случаев полного или почти полного отсутствия урожая в иные годы для ряда точек „Белого Пятна“. Иногда это просто основано на методических погрешностях опыта: очень редкий посев; в других же случаях сопоставляя зараженность и снижение урожая, приходишь к бесспорному выводу, что помимо зараженности на снижение урожая действовали какие-то иные факторы (прежде всего недостаток влаги на фоне своеобразных почвенных условий) и что шведка в подобных катастрофах играла только добывающую роль.

5. ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Рассмотрение естественно-исторических условий служит, так сказать, в качестве довода от противного для защитников шведской теории. Считается, что район „Белого Пятна“ благоприятнее граничащих с ним северных и южных районов (более тепла, чем на севере, и больше влаги, чем на юге) и потому кажется совершенно необъяснимым с точки зрения естественно-исторических условий, что как раз здесь, при прекрасных почвах, выпадает пшеница.

Но если взглянуть на дело с иной стороны, то окажется, что здесь меньше влаги, чем на севере и меньше тепла, чем на юге. Эта область подвержена влиянию суховея и в силу более позднего посева, чем на юге, влияние суховея сказывается подчас очень заметно. Несомненно, что и почвы имеют особенности, отзывающиеся часто неблагоприятно на росте растений (образование корочки и т. д.). При таком более детальном ознакомлении становится ясным, что этот район вовсе не является по св им естественным условиям особенно благоприятным.

Правда, комплекс неблагоприятных факторов сказывается с особенной силой в некоторых точках „Белого Пятна“ и к таким точкам как раз относятся Тамбовская и Анучинская станции, дающие даже при отсутствии шведки более низкие урожаи, чем другие места, расположенные в более благоприятных условиях. Поэтому, напр., ячмень, совершенно выключенный из сортоиспытания Анучинской станции, как совершенно неустойчивый, высевается в недалеком от нее расстоянии, а состояние пшениц в 1932 году в ближайших к Тамбовской станции совхозах было лучше, чем на станции, несмотря на лучшую обработку земли на станциях.

6. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ШВЕДКИ И ДРУГИХ ФАКТОРОВ

Как ни желательно было бы для шведки, как и для других вредителей, вычислить определенные „показатели

вредности“, с помощью которых, пользуясь процентом пораженных растений, можно было бы непосредственно подсчитать размеры убытка, причиненного шведкой, но в данном случае мы наталкиваемся на значительные методические трудности. По этому вопросу существует довольно значительная литература, в значительной степени связанная к жизни выступлением Курдюмова, показавшего, что в определенных условиях шведка может быть полезным насекомым. Критический разбор литературы занял бы много времени, но можно так резюмировать наши достаточно прочные выводы о вредности шведки:

1. Наблюдаемое нередко превышение урожая зараженных растений по сравнению с незараженными (грубый положительный эффект), достигающее подчас десятков процентов, в значительной мере объясняется избирательностью шведки, т. е. нападением ее на лучшие растения.

2. При наличии благоприятных условий и заражении в позднюю фазу во вторичные стебли может быть действительный положительный эффект, т. е. в некоторых случаях шведка действительно полезна.

3. Гибель растения может произойти только при поражении первичного стебля и то только при недостатке влаги и вообще с ослабленными растениями; в других случаях может произойти при отсутствии гибели растения гибель урожая путем образования „щетки“ бесплодных стеблей.

4. Наряду с положительной избирательностью можно говорить и об отрицательной для той же шведки, понимая под этим то, что нападение на первичные стебли происходит преимущественно в годы, неблагоприятные для вегетации.

5. Наконец, компенсаторное развитие оставшихся растений за счет погибших имеет место преимущественно у озимых растений, для яровых оно менее значительно и сплошь и рядом, видимо, отсутствует.

На основании этих выводов мы не можем пока дать шкалы показателей

вредности для разных условий, но можем спокойно считать, что вредное значение имеет только поражение первичных стеблей, и что в среднем можно принять 50% как показатель снижения урожая у растения, пораженного в первичный стебель по сравнению с непораженным. Тогда, принимая в расчет имеющиеся у нас проценты зараженности, окажется, что в наиболее залостных точках „Белого Пятна“ (Тамбовская и Анучинская станции) при отсутствии шведки урожай был бы не более чем на 5—10% выше существующего, что, конечно, далеко недостаточно, так как тогда мы могли бы ожидать для Тамбовской станции 5,6 ц с га, а для Анучинской — 5,2 ц с га.

Таким образом и этот подход приводит нас к тому же выводу, что шведка не является районирующим фактором.

Так в чем же дело? Оказывается, что сам вопрос был поставлен неправильно. Троицкий в объяснении к карте „Белого Пятна“ пишет: „К югу от границы „Белого Пятна“ начинается район высокоурожайных яровых пшениц, к западу — озимой пшеницы, к северу — устойчивые урожаи пшеницы и пивоваренных экспортных ячменей“. Только второе положение верно: к западу начинается зона озимой пшеницы благодаря большей мягкости зимы, и оттого на Украине на этой широте возникает тоже для яровой пшеницы, если не „Белое Пятно“, то зона редких посевов.

Яровая пшеница к северу от „Белого Пятна“ распространена только местами, а никакого района высокоурожайных яровых пшениц к югу от „Белого Пятна“ вообще не существует. Урожаи яровой пшеницы в районах „Белого Пятна“, как правило, не ниже урожаев основной яровой пшеничной зоны к юго-востоку от него. Средняя урожайность в особенности яровых хлебов при переходе от юго-востока к северо-западу не падает, а возрастает, но при этом

урожайность овса возрастает настолько быстро, что культура пшеницы в экон. мических условиях, господствовавших в области „Белого Пятна“, становится невыгодной.

В этих „ножницах“ между урожайностью овса и пшеницы и следует видеть основной фактор как возникновения „Белого Пятна“ для яровой пшеницы, так и постоянного снижения культуры яровой пшеницы в этом районе за последнее десятилетие.

Из всего изложенного можно сделать (в значительной степени они уже сделаны) следующие выводы:

1. Изменившиеся социально-экономические условия заставляют пересмотреть вопрос о районировании культур на территории „Белого Пятна“. С одной стороны, для этого подводится база в виде высокой механизированной техники, позволяющей улучшить условия агротехники для более требовательной пшеницы и, с другой стороны, несомненно улучшение быта и материальной обеспеченности повысит потребление пшеницы и изменит экономику в ее пользу. Шведская мушка, как было показано выше, не является препятствием к продвижению пшеницы на север.

2. Это внедрение пшеницы должно происходить, конечно, с учетом местных условий, избегая мест, подобных Тамбовской станции (у водораздела) и учитывая, конечно, различие почв.

3. Дальнейшая работа по повышению урожайности яровых пшениц в данном районе должна вестись по линии: а) мелиорации почв; б) выработки более совершенных приемов агротехники; в) селекции растений с более развитой корневой системой.

4. При селекции растений целесообразно делать основной упор на устойчивость против шведки, так как такая устойчивость достигается общим улучшением состояния пшеницы.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ—

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ

На яровой и озимой пшенице всего зарегистрировано 144 вида вредных насекомых (по списку вредителей, опубликованному ВИЗРа).

Этот состав вредных насекомых охватывает исключительно старые пшеничные районы. В новых районах пшеница, очевидно, может встретиться и с рядом новых вредителей.

Оценка значения энтомологического фактора в новых районах пшеницы в связи с ее продвижением на север может быть теперь произведена лишь ориентировочно, на основании отрывочных экспериментальных данных и сопоставления ареалов вредности насекомых и их отношения к пшенице, как кормовому растению.

Продвижение пшеницы на север в энтомологическом отношении имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Положительные факторы. К положительным факторам следует отнести прежде всего то, что размещение посевов пшеницы в более северной зоне ставит эту культуру вне ареалов вредности опасных для нее вредителей, а именно: ряда наиболее вредных саранчевых (мароккская кобылка, азиатская саранча, прус), хлебных жуков, южной стеблевой совки, хлебного и черного пилильщиков, хлебной жужелицы, злаковой тли и чернотелок. Северные районы пшеницы находятся также целиком вне ареала вредности сусликов. Значительно уменьшается роль гессенки, вредящей в черноземной зоне.

С другой стороны, при размещении посевов пшеницы в более северной зоне, несомненно, она попадет в зону относительно большего значения следующих вредителей:

1. Слизень.
2. Зеленоглазка.
3. Шведская муха.
4. Проволочные черви.
5. Пьявица.
6. Яровая совка.
7. Озимая совка.
8. Северная стеблевая совка.

9. Стеблевая блоха.
10. Полосатая хлебная блоха.
11. Озимая муха.

Ни один из перечисленных видов и групп не может являться каким-либо непреодолимым природным фактором, препятствующим продвижению пшеницы на север. Некоторое снижение урожая от перечисленных вредителей может быть компенсировано системой специальных агротехнических мероприятий по борьбе с вредителями.

Районное значение перечисленных выше вредителей, имеющих наибольшее значение в зонах продвижения пшеницы на север, по данным литературы и сведениям УСУ, представляется в следующем виде:

ВРЕДИТЕЛИ МНОГОЯДНЫЕ

Слизень. Районами наиболее частых повреждений слизней является северная, избыточно увлажненная зона (Московская, Ивановская, Ленинградская области, Кар. АССР, южные районы Северного края). Увеличение численности слизня отмечается в годы с более холодным и влажным летом.

По данным УСУ, в течение 1929—1932 гг. повреждения слизнем всходов озимых в большинстве районов нечерноземной полосы не наблюдалось. Заметные повреждения осенью 1932 г. отмечались лишь в северных районах Западной и Московской областей, где плотность их доходила до 40—150 на кв. метр.

Метеорологические условия лета 1933 г. способствовали жизнедеятельности слизней, и в ряде областей (Моск., Западная, Ленинградская), регистрируется значительная численность слизней на парах и викоовсяных парах, вследствие чего в этом году возможны повреждения озимых культур.

Размножение слизней приурочено, главным образом, к местам с пониженным рельефом и сильно увлажненным.

Как правило, такие места не отводятся под посевы оз. пшеницы, которая высевается на более возвышенных, сухих местах, и можно предполагать, что повреждения слизней на них будут проявляться в слабой степени и будут иметь меньшее значение, чем для ржи.

Проволочники, регистрируемые обычно повсеместно, главным образом на всходах яровых посевов, наиболее интенсивно и регулярно вредят (в европ. части Союза) в степных районах Заволжья, а также на тяжелых суглинистых почвах средней части нечерноземной полосы (Московская, Ивановская области) и Западного Полесья (БССР, Западная обл.).

Хозяйственное значение повреждений, как правило, незначительно и ограничивается обычно уничтожением или повреждением единичных растений на посевах. Но в отдельные годы заметного подъема численности этого вредителя (напр. 1933 год) повреждения как на всходах яровых, так и на озимых посевах получают местами серьезное значение, выражаясь в сильном изреживании и частичной гибели (пятнами) отдельных посевов. Так, напр., в 1933 году изреженность яр. пшеницы и овса в отдельных районах Московской обл. (Серпуховский, Кунцевский), Горьковского края (Шемуршинский) и Белоруссии (Минский) достигала 40—60 и местами 80% уничтоженных растений.

При этом можно отметить, что наиболее сильно повреждаются обычно посевы злаков по многолетним травам, залежам и целинным участкам, заселенность которых проволочниками значительно выше, чем распаханых земель.

Озимая совка. Ареалом наибольшей вредности озимой совки в районах продвижения пшеницы являются некоторые районы Горьковского края (Вятка, Ветлуга) и соседние с ними районы Ивановск.-Пром. обл., Северного края (Северо-Двинск, Вологда, Тотьма, Вольск) и Ленингр. обл. (Череповец, Псков).

В более южных районах в пределах правобережья Средней Волги, Моск. области и в Западной области озимая

совка как вредитель имеет значительно меньшее (обычно небольшое) значение.

Сейчас трудно говорить о сравнительной повреждаемости озимой совкой озимой ржи и пшеницы, но можно предполагать, что озимая пшеница не будет повреждаться сильнее, чем озимая рожь.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ХЛЕБНЫХ ЗЛАКОВ

(Составлено по материалам УСУ ОБВ)

В отношении специализированных вредителей хлебных злаков, от которых в дальнейшем можно ожидать повреждений пшеницы в северной зоне, положение характеризуется следующими данными.

Полосатая хлебная блоха в наибольшей численности приурочивается к типичным лесостепным районам (ЦЧО, Среднее Поволжье, Татареспублика, Горьковский край, Московская область).

В более северных районах нечерноземной полосы (Северный край, Ленинградская, Иваново-Вознесенская, Западная области, Белоруссия) повреждения полосатой блохи выявляются уже значительно слабее.

Из культур в наибольшей степени повреждаются ячмень и яровая пшеница, в меньшей степени овес.

Озимые посевы, поврежденные полосатой блохой, на рассматриваемой территории обычно не имеют практического значения. Сравнительная степень поврежденности всходов яровых (в процентах объедания листовой поверхности посева) в отдельных районах нечерноземной полосы может быть охарактеризована следующими цифрами (см. табл. 1 на стр. 24).

Дать хозяйственную оценку повреждений полосатой блохи в настоящее время трудно, так как вредоносность блохи (степень влияния повреждений на растение) неясна и несомненно в сильной степени зависит от общих условий развития растения. В частности, состояние погоды в период вредоносной деятельности хлебной блохи является одним из основных факторов, влияющих на степень проявления



Таблица 1

Область (край) или республика	П у н к т	Дата учета	Культура	Степень объедания лиственной поверхн. посева в %	
				1932 г.	1933 г.
Горьковский край	Вятский н/п.	21/VI	Яр. пшеница	14,8	—
		21/VI	Ячмень	22,4	—
	Симбирский н/п.	11/VI	Яр. пшеница	—	11,6
		14/VI	Ячмень	—	23,9
	Фаленский н/п.	14/VI	Овес	—	0,0
		29/V	Яр. пшеница	—	8,3
		11/VI	Ячмень	—	28,6
		11/VI	Овес	—	0,0
Татреспублика	Арский н/п.	2—3/VI	Ячмень	47,4	—
		2—3/VI	Полба	25,2	—
		2—3/VI	Яр. пшеница	11,8	—
		2—3/VI	Овес	4,5	—
ЦЧО	Ендовищенский н/п.	25/V	Яр. пшеница	37,2	—
	Губаревский н/п.	15/V	Яр. пшеница	—	19,0
		26/V	Ячмень	—	22,4
	Рамоньский н/п.	15/V	Ячмень	—	36,7

значения этого вредителя. В отдельные, — особо засушливые годы — повреждения этого вредителя в вышеуказанных лесостепных районах, главным образом на всходах ячменя и яровой пшеницы, безусловно могут иметь существенное значение, выражаясь в общем угнетении и задержке роста поврежденных посевов.

Озимая муха, отмечаемая обычно почти во всех районах возделывания озимых, в наибольшей степени выявляется, как правило, в лесостепной и южной лесной зонах европ. части Союза. При этом районы центральной лесостепи и прилегающие южные районы нечерноземной полосы (ЦЧО, Среднее Поволжье, Башкирия, юг Горьковского края, Московская и Западная области) являются районами наиболее заметного ее размножения.

В северных районах нечерноземной полосы (Ленинградская область, Северный край, сев. р-ны Горьковского края и Ивановской области) озимая

муха отмечается обычно в заметно пониженной численности.

Так, имеющиеся за 1930 — 33 гг. сведения о наиболее значительных повреждениях озимой мухи по отдельным районам этой территории сведены в следующую таблицу (см. табл. 2 на стр. 25).

На основании этих цифр можно заключить, что на отдельных посевах (преимущественно озимой пшеницы) повреждения озимой мухи, значительно снижая продуктивную кустистость, могут иметь, местами, в лесостепных р-х, заметное хозяйственное значение. Особенно сильно выявляется значение повреждений озимой мухи на посевах, слабо раскустившихся с осени или ослабленных неблагоприятными условиями перезимовки, на которых обычно наблюдается гибель значительной части поврежденных кустов.

Стеблевая блоха, являясь постоянным и наиболее распространенным вредителем главным образом для лесостепи,



Таблица 2

Область и пункт	Культура и срок посева	Фаза развития и дата анализа	Повреждено в %			Средний куст
			Ку-стоз	Главн. стебл.	Всех стебл.	

1930 год						
ГОРЬКОВСКИЙ КРАЙ						
Симбилеевск	Оз. рожь—21/VIII	Кущ. 18—20/VI	до 41,8	до 4,1	до 11,8	—
	Оз. пшеница—11/VIII	Трубка 21/V	до 64,5	до 32,2	до 21,6	—
ЦЧО						
Шатиловск.	Рожь—25/VIII	Кущ. 16/V	8,7	2,0	1,5	—
	Оз. пшеница	Кущ. 24/IV	15,2	0,0	2,6	—
Чакинский	Оз. рожь—18/VIII	Кущ. 5/V	25,0	2,3	13,0	—
СРЕДНЯЯ ВОЛГА						
Кузнецкий	Оз. рожь—26/VIII-6/IX	Кущ. 12/V-13/VI	до 35,1	до 24,1	до 7,8	—
	Оз. пшен.—4/VIII-6/IX	Кущ. 17/V-25/VI	до 5,9	до 1,9	до 85,7	—
Мордовское оп. поле . .	Оз. рожь	Кущ. 10/V	45,0	—	—	—
1931 год						
МОСКОВСК. ОБЛ.						
Бежецкий	Оз. рожь—28/VIII	Вых. в труб. 14/V	11,8	3,8	8,6	2,5
	Оз. рожь—30/VIII	Вых. в труб. 22/V	28,4	2,9	4,9	5,0
Старожиловск.	Оз. пшеница	Кущ. 27/VII	62,0	32,5	37,6	4,3
ИВАНОВО-ВОЗН. ОБЛ.						
Владимирск.	Оз. рожь—2/IX	Кущ. 7/V	17,9	0,4	2,0	4,4
	Оз. пшеница—14/IX	Кущ. 10/V	10,3	4,8	4,6	2,6
ЗАПАДНАЯ ОБЛ.						
Ржевский н/п.	Оз. рожь	Кущ. 6/V	33,0	9,3	12,0	3,9
	Оз. рожь—25/VIII	Трубка 2/VI	35,4	2,4	29,1	3,5
ГОРЬКОВСКИЙ КРАЙ						
Починковск.	Оз. рожь—15/VIII	Кущ. 3/V	20,6	20,6	28,9	2,9
	Оз. рожь—21/VIII	Кущ. 11/V	15,6	1,2	4,2	6,1
Симбилеевск.	Оз. пшеница—21/VIII	Кущ. 14/V	13,8	9,8	4,7	3,9
1932 год						
ГОРЬКОВСКИЙ КРАЙ						
Симбилеевск. н/п. . . .	Оз. пшеница	Трубка 24/V	56,0	25,0	27,4	3,2
	Оз. рожь	Трубка 17/V	38,5	0,6	27,7	3,9
ЦЧО						
Чакинский н/п.	Оз. рожь	Трубка 28/V	41,2	—	23,7	12,6
1933 год						
ЗАПАДНАЯ ОБЛ.						
Выевский н/п.	Оз. рожь	Кущ. 2/V	4,0	—	0,9	4,05
ГОРЬКОВСКИЙ КРАЙ						
Фаленский н/п.	Оз. рожь	Кущ. 27/IV	15,3	8,0	7,3	4,1
	Оз. пшеница	Кущ. 17/V	18,4	8,2	6,6	2,8
Симбилеевский н/п. . .	Оз. рожь	Трубка 25/V	3,6	—	2,4	4,6

степной зоны Союза (ЦЧО, правобережье Поволжья, сев.-вост. лесост. р-ны Заволжья, Московская обл., Татарская республика, юг Горьковского края) может, по видимому, иметь в р-х этой зоны, параллельно с шведской мухой, особенно в годы своего повышенного размножения, определенное хозяйственное значение, главным образом для ячменя и яровой пшеницы.

В районах нечерноземной полосы (Ленинградская, часть Московской обл., Западная обл., Белоруссия) повреждения стеблевой блохи отмечаются уже в значительно меньшей, а в отдельные годы почти в единичной численности.

Шведская муха, как известно, постоянно и повсеместно присутствует в районах рассматриваемой территории (сев. лесостепные и нечерноземные районы), при этом нужно отметить, что в районах центральной лесостепи (ЦЧО, прилегающие западн. районы правобережья Ср. Волги), а также в северо-западных нечерноземных р-х (Ленингр. обл., Зап. обл., Белоруссия) повреждения ее выявляются, по видимому, более интенсивно и регулярно, чем в северо-восточных р-х нечерноземной полосы и в Заволжье (Татария, Горьковский край, Башкирия, левобережье Средней Волги).

Таким образом в р-х средне-черноземной полосы (особенно в центральной и западной ее части) и в прилегающих более южных р-х нечерноземной полосы повреждения шведской мухи и особенно стеблевой блохи являются в период роста зерновых хлебов наиболее распространенными и постоянно преобладающими над повреждениями остальных вредителей. Особо нужно подчеркнуть несомненное значение для указанных районов повреждений стеблевой блохи, вредоносность которой может иметь не меньшее, а в отдельные годы даже большее значение, чем вредоносность шведской мухи. Совместные повреждения этих 2-х указанных вредителей могут иметь в указанных р-х большое хозяйственное значение, особенно для посевов ячменя и яровой пшеницы и в меньшей степени, для овса и для озимых культур.

Для характеристики сравнительной поврежденности яровых культур в 1930—32 гг. по отдельным р-м вышеуказанной территории могут быть приведены следующие цифры (см. табл. 3 на стр. 27).

Параллельно — для характеристики поврежденности яровых культур (в период роста) — в типичных нечерноземных р-х, а также в степных р-х Заволжья можно привести следующие цифры (см. табл. 4 на стр. 28—29).

Приведенные данные достаточно рельефно выявляют, что повреждения стеблевой блохи в типичных нечерноземных р-х приобретают (по сравнению с повреждениями в центральной лесостепи) заметно пониженный, почти единичный, характер. Точно так же ясно выявляется пониженная численность шведской мухи в р-х степного и лесостепного Заволжья.

В то же время в западных и северо-западных р-х (Ленинградской и Западной обл.) повреждения шведской мухи главным образом на посевах овса могут иметь несомненное значение. Можно предполагать, что повреждения шведской мухи будут иметь значение и для посевов яровой пшеницы при продвижении ее в северо-западные районы.

Зеленоглазка. Преимущественно к северо-западным и западным р-м нечерноземной полосы приурочиваются также повреждения колосоносных стеблей злаков зеленоглазкой. Из всей территории европ. части Союза наиболее интенсивные повреждения зеленоглазкой сосредоточиваются обычно в Западной области, Белоруссии, Ленинградской области, а также и отчасти в Горьковском крае, и Московской области.

В указанных р-х повреждения зеленоглазки имеют на ячмене и яровой пшенице почти ежегодно существенное значение, заметно снижая урожайность поврежденных посевов.

Учитывая то обстоятельство, что вредоносность зеленоглазки на посевах ячменя и яр. пшеницы выявляется весьма значительно, можно предполагать, что зеленоглазка в северо-западной зоне продвижения яровой пшени-

цы будет являться одним из наиболее заметных вредителей.

Яровая совка в основном очаге ее размножения (восточная, приволжская лесостепь) отмечалась в наибольшей численности на правом берегу Средне-Волжского края, в прилегающих юго-восточных р-х ЦЧО и в юго-западных р-х Горьковского края, включая Чувашию; и в более южных р-х Татарской республики (к югу от Камы). Рассматривая степень вредоносной деятель-

ности яровой совки по годам, можно отметить, что 1930-31 годы являлись годами резкого подъема ее вредоносной деятельности в р-х вышеуказанной территории, когда в 1932 году, а особенно в 1933 году наблюдалось заметное снижение ее численности и повреждений. Размеры поврежденных и уничтоженных площадей в разрезе отдельных областей по годам сведены в следующую таблицу (см. табл. 5 на стр. 30).

Таблица 3

Область (край) или республика и пункт	Культура Дата посева и анализа	Средняя кустистость	Повреждено в %								
			Кустов			Главных стеблей			Всех стеблей		
			Шведск. мукой	Стеблей блохой	Другими	Шведск. мукой	Стеблей блохой	Другими	Шведск. мукой	Стеблей блохой	Другими
ЦЧО Чакинский н/п. . . .	Ячмень—16/V—23/VI	4,0	46,8	38,1	0,6	3,1	3,7	0,6	13,7	10,3	0,1
	Овес—16/IV—21/IV	3,4	27,0	9,4	1,4	4,1	1,4	1,4	13,9	2,8	0,8
СРЕДНЯЯ ВОЛГА Кузнецкий н/п. . . .	Яр. пшен.—24/IV—27/IV	—	6,6	51,1	10,7	2,8	41,4	3,7	3,1	16,5	6,5
	Овес—6/V—27/VI	5,0	7,5	47,2	—	1,3	1,3	—	2,5	20,0	—
Мордовский н/п. . . .	Яр. пшен.—5/V—29/VI	2,2	18,3	2,6	4,8	1,2	2,6	4,8	8,8	1,1	2,2
	Ячмень—19/VI	2,1	6,7	6,1	7,4	2,4	4,3	1,2	3,7	3,7	4,3
ЦЧО Губаревский н/п . . .	Ячмень—1/V—17/VI	4,3	19,2	58,0	—	2,7	12,2	—	5,4	5,0	—
	Яр. пшен.—30/V—16/VI	2,8	12,0	30,3	—	18,9	8,1	—	4,9	12,5	—
	Овес—17/VI	2,7	9,2	7,2	—	3,0	2,1	—	4,0	4,2	—
СРЕДНЯЯ ВОЛГА Кузнецкий н/п. . . .	Яр. пшен.—19/VI	4,1	6,0	18,3	—	2,3	10,3	—	1,9	0,4	—
	Овес—12/VI	5,1	6,0	25,3	—	3,3	8,6	—	1,3	6,5	—
Серноводск. з/совхоз	Яр. пшен.—29/IV—23/VI	2,4	19,4	28,0	10,0	10,6	12,0	5,4	7,4	17,1	4,6
	Ячмень—29/IV—6/VI	1,9	22,3	16,3	1,4	12,8	13,1	1,1	8,1	27,0	4,0
	Овес—2/V—21/VI	—	31,8	—	9,8	10,6	—	3,0	21,5	—	9,0
ЦЧО Чакинский н/п. . . .	Яр. пшен.—11/V—10/VI	2,4	26,7	45,7	0,0	19,5	15,5	0,0	12,9	29,2	0,0
	Овес—6/V—7/VI	1,8	18,3	9,2	0,0	11,3	7,5	0,0	11,8	5,3	0,0
СРЕДНЯЯ ВОЛГА Кузнецкий н/п. . . .	Яр. пшен.—6/V—28/VI	—	13,3	—	—	4,4	—	—	16,1	—	—
	Яр. пшен.—18/V—14/VI	—	—	30,5	2,5	—	20,3	—	—	8,0	3,6
МОСКОВСК. ОБЛ. Сазовский н/п. . . .	Овес—23/V—6/VII	1,4	7,5	27,9	0,4	2,8	24,2	0,4	15,9	36,4	1,1

Область (край) или республика и пункт	Культура	Дата посева и анализа	Средняя кустистость	Повреждено в %								
				Кустов			Главных стеблей			Всех стеблей		
				Шведск. мухой	Стеблев. блохой	Другими	Шведск. мухой	Стеблев. блохой	Другими	Шведск. мухой	Стеблев. блохой	Другими
ЛЕНИНГРАД. ОБЛ.												
Шелонский в.п.	Ячмень—15/V—16/VI Овес—18/VI	1,8 1,6	0,6 15,2	11,2 9,5	0,6 —	— 6,3	1,3 5,0	0,6 —	0,3 10,0	5,7 5,8	0,3 —	
ЗАПАДНАЯ ОБЛ.												
ЗОСХОС	Ячмень—26/IV—17/VI Овес—17/V—20/VI	1,6 5,6	12,7 46,9	— —	3,9 0,9	7,8 13,3	— —	2,9 —	8,1 20,9	— —	2,5 0,2	
МОСКОВСК. ОБЛ.												
Бежецкий в.п.	Овес—29/IV—10/V	—	11,5	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—
ИВАНОВСК. ОБЛ.												
Владимирский в.п.	Яр. пшен.—15/V—26/VI Овес—15/V—27/VI	1,8 —	12,1 3,7	4,0 2,0	1,4 —	1,4 1,0	1,2 0,7	— —	7,7 2,8	3,4 1,2	0,6 —	
ГОРЬКОВСК. КРАЙ												
Симбирский в.п.	Яр. пшен.—13/V—25/VI Ячмень—13/V—21/VI Овес—13/V—25/VI	1,5 2,5 1,3	5,7 26,4 7,2	1,4 0,6 —	7,2 — —	2,1 6,1 1,6	— — —	1,4 — —	4,8 15,5 6,5	5,1 0,2 —	0,3 — —	
ЗАВОЛЖЬЕ												
СРЕДНЯЯ ВОЛГА												
Бузулукская оп. ст.	Яр. пшен.—9/IV—18/VI	1,9	—	—	пров. 21,0	—	—	—	—	—	—	—
Стерлитамакск. в.п.	Яр. пшен.—25/IV—12/VI	2,4	—	19,5	2,9	—	10,0	2,3	—	10,9	1,7	—
ЛЕНИНГРАД. ОБЛ.												
Стремутский в.п.	Ячмень—23/V—23/VI Овес—29/V	1,4 —	— 23,0	— —	Мин. муха 68,8 2,3	— 11,9	— —	— 0,5	— 19,7	— —	— 0,5	—
ЗАПАДНАЯ ОБЛ.												
ЗОСХОС.	Овес—28/V—18/VII	2,0	54,5	—	—	34,0	—	—	49,3	—	—	—
МОСКОВСК. ОБЛ.												
Бежецкий в.п.	Овес—20/V—30/VI	1,5	57,6	—	—	30,8	—	—	35,8	—	—	—
ИВАНОВСК. ОБЛ.												
Владимирский в.п.	Овес—10/VI—5/VII	1,4	18,4	0,6	—	7,1	—	—	6,7	0,2	—	—
ГОРЬКОВСК. КРАЙ												
Вятский в.п.	Ячмень—25/VI Овес—11/V—27/VI	1,3 1,9	0,8 3,7	2,3 0,9	— 0,4	— —	— —	1,2 —	— 0,6 1,9	— 1,9 0,5	— 1,9 0,5	— 0,2

Таблица 4 (продолжение)

Область (край) или республика и пункт	Культура Дата посева и анализа	Средняя кустистость	Повреждено в %								
			Кустов			Главных стеблей			Всех стеблей		
			Шведск. мухой	Стеблей. блохой	Другими	Шведск. мухой	Стеблей. блохой	Другими	Шведск. мухой	Стеблей. блохой	Другими
СРЕДНЯЯ ВОЛГА											
Безенчукский н/п. . .	Яр. пшен.—29/IV—27/V	1,8	3,0	10,2	1,2	2,0	4,0	1,0	1,2	9,0	0,8
Стерлитамакск. н/п. .	Яр. пшен.—21/IV—5/V	1,7	—	2,2	4,7	—	0,3	0,6	—	1,3	2,9
	Ячмень—5/V—18/VI	1,8	1,7	0,6	—	—	—	—	0,9	0,3	—
ЛЕНИНГРАД. ОБЛ.											
Петрозаводск. н/п. .	Овес—5/VI—10/VII	1,8	50,0	—	—	26,9	—	—	37,8	—	—
ЗАПАДНАЯ ОБЛ.											
Трубчевский п/п. . .	Ячмень—4/V—5/VI	1,4	53,3	—	—	18,3	—	—	39,4	—	—
МОСКОВСК. ОБЛ.											
Бежецкий н/п. . . .	Ячмень—25/V—2/VII	1,1	0,4	—	1,8	—	—	—	—	—	—
ИВАНОВСК. ОБЛ.											
Парфеньевский н/п. .	Яр. пшен.—12/V—5/VII	2,1	3,6	—	—	—	—	—	1,6	—	—
ГОРЬКОВСК. КРАЙ											
Зуевский н/п.	Яр. пшен.—18/V—3/VII	1,1	—	5,6	—	—	3,6	—	—	6,2	—
Симбиловский н/п. .	Яр. пшен.—2/V—24/VI	1,3	0,7	4,0	7,1	0,3	3,2	6,7	0,5	3,3	6,9
ТАТРЕСПУБЛИКА											
Бугульминск. н/п. . .	Яр. пшен.—2/V—26/VI	3,5	—	27,8	—	—	0,7	—	—	—	—
	Овес—14/V—8/VII	1,4	—	9,2	—	—	1,6	—	—	6,2	—
Казанский н/п. . . .	Яр. пшен.—4/V—26/VI	2,1	—	17,5	—	—	17,0	—	—	17,3	—

На основании этих цифр можно судить, какое большое практическое значение могут иметь в отдельные годы повреждения этого вредителя.

Из культур в наибольшей степени повреждаются овес, яр. пшеница полба и в незначительной степени озимые хлеба. Следовательно, яровая совка, хотя и на сравнительно ограниченной вышеотмеченной территории, может быть также серьезным вредителем пшеницы.

Северная стеблевая совка за 1930—33 годы регистрировалась в Ивановской, Московской и Западной областях на оз. ржи в период кущения и трубки.

Северная стеблевая совка проявляла себя, по литературным и отчетным

материалам, как вредитель также в Ленинградской обл. и Северном крае. Массовых повреждений до сих пор не наблюдалось, хотя по характеру повреждений вредитель серьезный. Можно предполагать, что этот вид будет вредить и пшенице. Меры борьбы не разработаны, вообще вредитель изучен очень слабо и должен быть включен в программу исследований на ближайшие годы.

В отдельные годы в северо-восточных и восточных р-х рассматриваемой территории (Горьковский край, Средняя Волга) могут иметь также большое хозяйственное значение повреждения злаковых тлей на овсе и яровой пшенице, а также местами очаговые



Край, республика	1930 г.		1931 г.		1932 г.		1933 г.	
	Всего поврежд. в га	Уничтожено в га	Повреждено в га	Уничтожено в га	Повреждено в га	Уничтожено в га	Повреждено в га	Уничтожено в га
Горьковский	5 000	—	5 950	90	30	—	—	—
Чувашская	—	6 585	13 591	1 279	1 283	113	—	—
Татреспублика	26 625	1 087	28 907	7 973	900	—	170	—
Башреспублика	—	—	2 000	—	—	—	—	—
Средне-Волжский	37 399	—	7 908	—	3 497	—	127	—
Нижне-Волжский	2 870	147	единич.	—	5	—	—	—
ЦЧО	единич.	—	единич.	—	—	—	—	—
Урал	нет	—	нет	—	—	единич.	—	—
Восточная Сибирь	нет	—	нет	—	—	2	—	—
Итого по Союзу	71 894	7 819	58 356	9 342	5 715	115	297	—

повреждения пшеницы преимущественно в р-х ЦЧО, Поволжья, Татреспублики.

МЕРОПРИЯТИЯ В СЕВЕРНОЙ ЗОНЕ:

1. Химические мероприятия по борьбе с слизнями и озимой совкой. Для слизня—опрыскивание и опыливание ядами. Для озимой совки—отравленные приманки перед посевом на паровом поле.
2. Посев пшеницы по черному пару. Необходима обработка парового поля в период массовой яйцекладки и отрождения гусениц озимой совки.
3. Зяблевая вспашка.
4. При размещении посевов пшеницы следует избегать посева ее по клеверистам, целинным вновь поднятым участкам и залежам, так как таковые, как правило, значительно сильнее заражены проволоочниками. Поэтому по указанным участкам первым растением по пласту следует пускать культуры, менее поврежденные проволоочниками (лен, бобовые).
5. Борьба с сорной растительностью, являющейся резерватом многих вредных насекомых.
6. Некоторое увеличение норм высева пшеницы на участках, сильно зараженных проволоочниками.

ОЧЕРЕДНЫЕ ВОПРОСЫ:

В дальнейшем для уничтожения значения энтомологического фактора и разработки мер борьбы с наиболее опасными вредителями пшеницы необходимо проведение следующих исследовательских работ:

1. Выяснение видового состава, распространения и хозяйственного значения вредителей пшеницы в северной зоне (выполнитель УСУ ОБВ, Селекцентр и Сев. Зерн. Инст.).
2. Разработка химич. методов борьбы с слизнями (ВИЗРа).
3. Разработка системы мероприятий по борьбе с озимой совкой (Исполнитель ВИЗРа).
4. Изучение яровой совки как вредителя пшеницы (Ср.-Волжск. СТАЗРА).
5. Изучение экологии мер борьбы с северной стеблевой совкой (Сев. Зерн. Инст.).
6. Изучение экологии и мер борьбы с стеблевой блохой (Сев. Зерн. Инст.).
7. Подбор шведкоустойчивых сортов (Селекцентры).
8. Изучение экологии мер борьбы с зеленоглазкой, как вредителем пшеницы (Сев. Зерн. Инст.).

С. ГРУШЕВОЙ, П. ПРОЙДА и С. ТУПИНЕВИЧ

БОЛЕЗНИ ПШЕНИЦЫ НА СЕВЕРЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ

Задача создания второй пшеничной базы в центральных и северных областях Союза обязывает нас принять все меры к обеспечению высокого урожая. Среди них надлежащее место должны занять и мероприятия, направленные против болезней пшеницы. В разных районах этих областей встре-

чаются те же болезни, что и в южных зерновых районах но многие из них причиняют меньший вред. Среди болезней пшеницы северных и центральных областей Союза наибольшее значение имеют: головня, ржавчина, фузариоз.

ГОЛОВНЯ ПШЕНИЦЫ

БССР, Горьковский край, Западная и Ленинградская области, Северный край, Московская, ИПО, Ср.-Волжский край и ЦЧО
(По данным обследования 1933 г.)

На яровой пшенице

Во всех указанных районах необходимо отметить наличие в посевах обоих видов головни — твердой и пыльной, причем повсюду в основном пораженность культуры определяется пораженностью пыльной головней.

Пыльная головня. Наибольшая пораженность посевов пыльной головней наблюдается в центральной и южной части рассматриваемой территории (Зап. обл., Московск. обл., Ср.-Волжск. край и ЦЧО), где количество сильно пораженных посевов (пораженность выше 0,5 %) составляет 53—90% от обследованной площади. К северу и к западу от этих районов отмечается некоторое снижение пораженности посевов, но и здесь процент сильно пораженных посевов пыльной головней колеблется от 20 до 40%.

Твердая головня. Пораженность посевов твердой головней в рассматриваемых районах незначительная и лишь в Западной области и Горьковском крае этот вид головни приобретает некоторое значение. Количество сильно пораженных посевов твердой головней в указанных областях достигает 28—33%; в остальных же рай-

онах оно не превышает 15%, а в Ленинградской обл. даже снижается до 0%.

На озимой пшенице

Пораженность посевов оз. пшеницы головней в указанных районах должна быть признана незначительной. Значение обоих видов головни в большинстве районов примерно одинаковое при некотором преобладании пыльной головни в Западной области, Московской обл., Ср.-Волжск. крае и ЦЧО.

Твердая головня. Основным массивом в посевах оз. пшеницы являются здоровые посевы, количество которых в рассматриваемых районах колеблется от 50 до 100%. Наибольшая пораженность посевов твердой головней отмечается в Ленинградской области и ИПО, где количество сильно пораженных посевов составляет 40—50% от обследованной площади. В остальных районах количество сильно пораженных твердой головней посевов не превышает 16%.

Пыльная головня. В отношении пыльной головни, так же, как и в отношении твердой, в большинстве районов преобладают здоровые посевы (50—80%) и лишь в Ленинградской области и Ср.-Волжск. крае количество

Таблица 1

Группировка обследованных площадей посевов яровой пшеницы по пораженности их головней на 10 сентября 1933 г. (в тыс. га)

Области	Здоров. посевы	Пораженные			Всего обслед.	Примечание
		Слабо	Средне	Сильно		
БССР	1,6 1,0	0,1 0,2	0,0 0,1	0,3 0,7	2,0	1) Для каждой области дана группировка площадей в первой строке пораженности твердой головней, во второй — пыльной головней. 2) Значение групп по пораженности следующие: слабо пораженные посевы в отнош. тверд. головни — до 0,25%, в отношении пыльной головни до 0,1%. Средне поражен. посевы в отнош. тверд. и пылн. головни до 0,5%. Сильно пораженные посевы в отнош. тверд. и пылн. головни выше 0,5%.
Горьковский край . .	2,8 0,9	0,6 2,2	0,2 0,4	1,4 1,5	5,0	
Западная область . .	0,3 0,2	0,1 0,0	0,0 0,0	0,2 0,4	0,6	
Ленинград	0,5 0,2	0,0 0,1	0,0 0,0	0,0 0,2	0,5	
Московск.	2,7 0,2	0,0 0,0	0,1 0,1	0,1 2,6	2,9	
Северный край	0,2 0,1	0,3 0,3	0,0 0,0	0,0 0,1	0,5	
Ср.-Волжск. кр. . . .	278,2 38,0	2,6 3,8	6,0 26,7	18,8 236,8	305,3	
ЦЧО	23,6 4,8	0,2 1,7	0,7 5,5	1,5 14,0	26,0	

Таблица 2

Группировка обследованных площадей посевов оз. пшеницы по пораженности их головней на 10 сентября 1933 г. (в тыс. га)

Области	Здоров. посевы	Пораженные			Всего	Примечание
		Слабо	Средне	Сильно		
БССР	0,4 0,4	0,0 0,0	0,1 0,0	0,1 0,2	0,6	1) Верхняя строчка — данные по твердой головне, а нижняя строчка — данные по пыльной головне. 2) Значение групп пораженности то же, что и по яровой пшенице.
Горьковский край . .	0,6 0,5	0,0 0,0	0,02 0,03	0,0 0,0	0,08	
Западная обл.	0,6 0,4	0,0 0,02	0,02 0,1	0,1 0,2	0,72	
Ленинградск. обл. . .	0,03 0,02	0,0 0,01	0,0 0,01	0,02 0,01	0,05	
Московск. обл.	1,0 0,5	0,0 0,2	0,0 0,0	0,0 0,3	1,0	
Ср.-Волжск. край . .	3,9 1,5	0,0 0,7	0,4 0,7	0,2 1,6	4,5	
ЦЧО	11,8 11,5	2,6 2,2	1,7 0,5	3,1 5,0	19,2	
ИПО	0,2 0,2	0,0 0,0	0,0 0,0	0,2 0,2	0,4	

здоровых в отношении пыльной головки посевов снижается до 33—40%. Группа же сильно пораженных посевов (пораженность выше 0,5%) в большинстве районов не превышает 32% и лишь в ИПО достигает 50%.

Исходя из того, что головневые заболевания принадлежат к числу заболеваний ликвидного порядка, они не могут служить фактором, препятствующим продвижению пшеницы на север. В целях ликвидации хозяйственного значения этого заболевания в этих областях при использовании в семенных целях зерна пшениц, размножающихся в этих областях, при организации противоголовневых мероприятий необходимо сделать упор на: 1) постановку мероприятий в семенных хозяйствах и на семенных клинах товарных хозяйств с тем, чтобы в товарные хозяйства поступал действительно здоровый посевной материал и 2) сами мероприятия должны проводиться в соответствии с установками системы противоголовневых мероприятий, причем особый упор должен быть сделан на мероприятия по пыльной головке.

РЖАВЧИНА ПШЕНИЦЫ

В северных областях, как и в южных, пшеница поражается стеблевой ржавчиной злаков и бурой листовой ржавчиной пшеницы. В северо-западной части можно ожидать появления желтой ржавчины.

Поражение стеблевой ржавчиной пшеницы связано с наличием кустов барбариса, обычно встречающихся в бывших помещичьих усадьбах и от последних на крестьянских приусадебных участках. Довольно высокое поражение (60—80%) стеблевой ржавчиной отмечено в ЦЧО и в южной части Западной области и БССР. В более северных районах (Ленинградская область и северные районы БССР), несмотря на наличие барбариса, стеблевая ржавчина в настоящий период заметного вреда не причиняет. Но так как в этих районах стеблевая ржавчина довольно сильно (до 70—80%) поражает овес, то мож-

но ожидать и заметного поражения пшеницы. Стеблевая ржавчина в большей степени представляет угрозу для яровых пшениц, как более поздно созревающих.

Листовая ржавчина пшеницы наносит заметный ущерб, достигающий 20%, в юго-восточной части ЦЧО, Московской области, Горьковском крае и южных районах северных областей.

Бурая листовая ржавчина, хотя и имеет своего промежуточного хозяина (василистник), но, вследствие относительно позднего его развития и позднего образования на нем веселых спор, этот сорняк в передаче листовой ржавчины имеет второстепенное значение. Эта ржавчина в основном передается зимовкой на озимых. За счет незначительного наличия площадей под озимой пшеницей в северо-западных областях Союза в известной степени можно отнести слабое развитие ржавчины в этих районах. Продвижение же озимой пшеницы на север, очевидно, поведет за собой и некоторое усиление поражения пшениц бурой листовой ржавчиной в этих районах.

Хотя ржавчина в северных областях причиняет несравненно меньший вред, чем в южных, и не является существенным тормозом для продвижения пшениц на север, все же для снижения вреда, причиняемого в юго-восточных и южных районах северных областей и для предупреждения вреда от нее в более северных районах сейчас необходимо приступить к проведению мероприятий по борьбе с нею. Такими мероприятиями будут:

1. Против стеблевой ржавчины — уничтожение барбариса:

1) механическим методом — путем выкорчевки с тщательным удалением всех подземных частей и последующего сжигания их вместе с надземными и

2) химическим методом — путем посыпки вокруг основания куста поваренной соли из расчета 4 кг на 1 куст среднего размера (25—30 см диам. у основания) или же поливкой

у основания такого же куста 4-х литров керосина.

II. Против бурой листовой ржавчины, которая передается на осенние посевы озимых с остатков урожая и самосева, необходимо проводить следующие мероприятия:

1) На участках из-под пшеницы, прилегающих к осенним посевам озимых, производить лушение стерни с последующей зяблевой вспашкой обязательно до появления всходов озимых.

2) Производить уничтожение самосева на токовищах, дорогах и на полях в местах его массового развития.

III. Для предохранения от поражения ржавчиной яровых пшениц:

1) Избегать в пределах одного района чередующихся посевов озимых и яровых пшениц.

2) В случае высева в одном хозяйстве яровых и озимых пшениц, не допускать в пределах севооборота их непосредственного соседства, разделяя их минимум одним участком, занятым другой культурой.

Кроме того, при проведении борьбы с сорняками уделить особое внимание уничтожению василистника.

Для снижения вреда от обоих видов ржавчины:

1) Производить посев на хорошо обработанных участках и в сжатые сроки, не допуская растягивания его больше 10 дней.

2) Применять калийные и фосфорные удобрения.

3) Широко практиковать яровизацию, сверххранний и ранний сев яровых пшениц, применяя их в первую очередь для более восприимчивых сортов.

ФУЗАРИОЗ ПШЕНИЦЫ

Наиболее распространенными типами поражения пшеницы фузариозом являются следующие: 1) поражение колосьев и зерна фузариозом в период созревания до и после уборки; 2) частичное выпадение всходов яровых пшениц и усиление гибели озимых весной

при условии неблагоприятной переэтимовки последних; 3) отмирание продуктивных стеблей пшеницы в период налива зерна.

Поражение зерна фузариозом, по данным Гос. Семинспекции, считается довольно распространенным явлением, хотя по проценту зараженности зерна оно подвержено большим колебаниям в зависимости от ряда условий в период созревания и уборки урожая. Так, в сев.-зап. части ЦЧО (Шатилово) зараженность зерна фузариозом трех сортов яров. пшениц (Цезиум 0111, Гордеиформе 010, Полба 340) в 1927—32 гг. давала колебание от 0 до 10%.

Годы	1927	1928	1931	1932
Зараженность зерна	2—9	2—10	до 1	0,3—1%

На основании массовых анализов семян бывш. крестьянских посевов средней и северной полосы Союза урожая 1925 г., когда фузариоз проявился довольно сильно, М. С. Дунин дает среднюю зараженность зерна ржи 15%, пшеницы 21%, ячменя 19%, овса 14%. Сильное заражение зерна фузариозом наблюдалось и в 1923 г. (Карелия, Ленинградская обл. и др.).

Поражение зерна фузариозом довольно часто наблюдается в условиях Приморской области, где высокий процент зараженности под влиянием *Gibberella saubinetii* придает зерну ядовитое свойство, вредно действующее на животный организм (пьяный хлеб).

Однако, сильное поражение зерна фузариозом наблюдается не каждый год, так как развитие грибка и заражение зерна тесно связано с ходом метеорологических условий в период созревания и уборки урожая. Фузариоз развивается сильнее, если в это время при достаточном тепле выпадают дожди, бывают росы или туманы и относительная влажность воздуха поднимается выше 70%. Такие условия чаще наблюдаются в Приморской области ДВК, отчасти в Восточной Сибири, на западе и сев.-зап. европ. части Союза, в Карелии и др. По этим областям в отдельные годы зарегистри-

стрировано и поражение зерна фузариозом.

В других областях, как Ср.-Волжский край, восточная часть ЦЧО и др., где созревание и уборка пшениц проходят при минимальных и средних осадках и сравнительно низкой относительной влажности воздуха, зараженность зерна фузариозом может быть близкой к нулю. В этой, более теплой зоне в отдельные годы наблюдается зараженность зерна Гельминтос Поризом.

Отмирание продуктивных стеблей пшеницы в период налива и созревания зерна вызывается фузариозом и др. корневыми гнилями. Колосья пораженных стеблей дают щуплое легковесное зерно с пониженным абсолютным весом (6—12 г), сниженной всхожестью (58—78%) и сниженным урожаем (на 50% и больше для пораженных стеблей).

Изучение этого типа заболевания, при всей сложности явления, показало на связь его с ходом метеорологических элементов, развитием пшеничного растения в отдельные фазы, особенностями корневой системы, сорта и др. Так, по ЦЧО и смежным районам подмечено большее проявление щуплости колосьев в годы с резким колебанием осадков, характеризующимися недостатком их в первые фазы развития пшеницы и избытком во второй половине вегетации. Усиливается % щуплых колосьев также в условиях культуры пшеницы на бесструктурных почвах, с неудовлетворительным водным и воздушным режимом, на почвах, склонных к образованию корки. Довольно резко проявилось отмирание продуктивных стеблей пшеницы в 1932 г., когда оно было учтено в ряде пунктов:

Шатилово	5,4 — 17,0%
Курск	4,2 — 11,3%
Чакино	4,0 — 13,0%
Камень-Стень	0,4 — 3,2%

Большой процент поражения на поздних сроках посева.

В северной полосе Союза, как Московская, Ивановская, Западная и Ленинградская области, отмирание сте-

блей пшеницы с щуплостью колоса в 1932 г. проявилось слабо. Слабое проявление этого типа заболевания по северной зоне отмечено и в 1933 г. (совхоз „Воля“, Шеловь, Луга, Череповец Ленингр. обл., Вятка, Котлас). Более равномерное распределение осадков в северной полосе, видимо, обеспечивает нормальное развитие пшеничных растений и ограничивает проявление фузариоза типа щуплости колосьев. В этом убеждает и то, что в 1933 г. при ранних сроках посева яровых пшениц, более обильном выпадении осадков в первой половине вегетации и лучшей агротехнике щуплость колосьев проявилась слабо и в пунктах центральной полосы (Шатилово, Чакино, Воронеж, Анутино), где отмирание стеблей определялось в 1—3%.

ГИБЕЛЬ ОЗИМЫХ ВЕСНОЙ

В районах недостаточного снежного покрова многие сорта озимых повреждаются морозом. В других районах при выпадении глубокого снежного покрова на недостаточно промерзшую почву пшеничные растения продолжают медленное развитие, но при ненормальной ассимиляции. В таких условиях растения сильно истощаются.

Во всех случаях неудовлетворительной перезимовки озимых весной происходит частичное отмирание растений, которое под влиянием фузариоза может значительно усиливаться, если для развития гриба (снежной плесени) создаются благоприятные условия.

По данным сети корреспондентов бывш. департамента земледелия, в 72 губерниях России особенно часто страдали озимые от неблагоприятной перезимовки в районах БССР, где за 35 лет до революции неудовлетворительная перезимовка по бывш. Минской губ. была 17 раз, по Могилевской 15 раз. Среднее снижение урожая в эти годы составляло около 14,5%. Неудовлетворительная перезимовка озимых известна также по ряду районов в 1927—28 гг., 1930—31 гг.

По 1933 году имеются сообщения УСУ о выпревании под влиянием снеж-

ной плесени в ЦЧО, БССР, Горьковском крае и Ленингр. обл. В ЦЧО выпревание отмечено в Болховском р. (колхоз „Ударник“) на площади 42 га и Мценском р. (колхоз „Мценская правда“). По БССР выпревание зарегистрировано в целом ряде хозяйств на небольших площадях. По Горьковскому краю отмечены единичные случаи нахождения снежной плесени на полях, где наблюдалась гибель озими (Симбилейский р.). В Ленинградской обл. выпревание отмечено в 3-х хозяйствах на площади 8,6 га (Боровичский р.).

В Горьковском крае в 1932 г. на погибших посевах отмечалась склеротиния.

БОРЬБА С ФУЗАРИОЗОМ ПШЕНИЦ

Сводится к следующему: 1) уменьшению и ликвидации инфекции гриба в почве; 2) применению лучших приемов агротехники, создающих нормальное развитие пшеничных растений и более раннее окончание вегетации, подбору соответствующих району и менее поражаемых сортов; 3) получению здоровых семян; 4) применению химических и иных методов обеззараживания зерна.

К уменьшению фузариозной инфекции в почве ведет глубокая запашка жнивья, сбор и сжигание его, где это возможно; плодосмен, высева здоровых семян. Плодосмен имеет то значение, что позволяет поместить культуру пшеницы по лучшему предшественнику в севообороте, который оставляет после себя почву, менее зараженную фузариозом. Этот вывод вполне подтверждается агротехнической практикой. Здесь лучшими предшественниками под озимую пшеницу считается пар, а под яровую — пропашные по удобрению, бобовые, удобренная озимь при условии пожнивного лущения и далее зяблевой вспашки поля в целях борьбы с сорняками.

Лучшие агротехнические приемы ценны с многих сторон. Тщательная обработка почвы обеспечивает нормальный водный и воздушный режим в почве, предупреждает образование корки, что обеспечивает нормальное

развитие растений даже при недостаточном выпадении осадков в отдельные фазы вегетации. Для центральной зоны Союза поддержание структурности почвы может быть лучшим способом борьбы с отмиранием продуктивных стеблей пшеницы к концу вегетации (Шатилово, Тамбов, Анучино).

Правильная обработка почвы обеспечивает борьбу с сорняками, которые, помимо других отрицательных сторон, повышают влажность воздуха в травостое и тем способствуют большему заражению узлов и колосьев пшеницы. В чистом травостое с хорошим проветриванием и освещением солнцем поражение колосьев фузариозом меньшее.

При удобрении почвы навозом последний должен быть хорошо разложившимся. Вносить его лучше под первую паровую вспашку, а для яровых пшениц под предшествующую пропашную культуру. Внесение минеральных удобрений, в особенности фосфора, а в начале вегетации пшениц и небольших доз азота, усиливает рост пшеничных растений и ускоряет их развитие, снижая проявление фузариоза.

Фузариозное заболевание пшениц обычно нарастает к концу вегетации, почему все агротехнические приемы, которые ускоряют окончание вегетации пшениц, снижают заражение зерна фузариозом, а также уменьшают отмирание продуктивных стеблей. Такими приемами будут ранние сроки посева, внесение фосфорных удобрений, введение скороспелых и отвечающих своему району сортов, яровизация. По данным 1932 г. во всех пунктах, где проводились наблюдения, ранние сроки посева дали меньшее проявление щуплости колосьев. Положительное влияние ранних сроков посева на снижение % щуплых колосьев и уменьшение фузариоза на колосьях отчетливо сказались и в 1933 г., когда в тех же пунктах отмирание стеблей составляло 1—3%, а зараженность колоса в период массовой уборки ранних сроков посева давала десятки процента. Урожай пшениц по Анучино и Чакино



выше в 1,5—2 раза по сравнению с 1932 г.

Получение здоровых семян пшеницы является весьма существенным моментом в борьбе с фузариозом. Забота о семенах должна начинаться со дня уборки урожая. Здесь прежде всего важно не допускать вторичного заражения зерна во время и после уборки, что происходит в том случае, если убираемый или убранный урожай пшеницы попадает под дожди или даже обильные росы. При повышенной влажности воздуха грибок с единично зараженных колосьев переходит на здоровые колосья и зерно. Лучшее зерно пшеницы получится в том случае, если за период уборки, сушки и обмолота урожая открытые снопы пшеницы ни одного раза не попадали под дождь.

Способом борьбы с вторичным заражением зерна служит хорошая и непосредственная за уборкой сушка снопов всеми возможными способами (бабки, ределя и др.), быстрейший обмолот просушенных снопов, уборка зерна в зернохранилища. В местах обмолота урожая рекомендуется устраивать навесы для укрытия снопов на случай дождя.

Не следует смешивать урожай с зараженных или менее удачных по уборке участков пшеницы с урожаем здорового зерна, которое является лучшим семенным материалом.

В предпосевной подготовке семян необходима очистка и сортировка зерна по весу. При этой работе удаляются все щуплые и легковесные зерна, которые чаще всего содержат в себе более глубокое внутреннее заражение фузариозом.

Дезинфекция семенного материала, которая проводится в борьбе с головней, может иметь положительное влияние при неглубокой и поверхностной зараженности зерна фузариозом.

В борьбе с выпреванием озимых весной при участии снежной плесени наибольшее значение имеют те мероприятия, которые создают лучшие условия для перезимовывания

озимых. Сюда относятся устойчивость сортов, агротехнические и др. мероприятия.

Среди агрикультурных приемов, обеспечивающих лучшее перезимовывание озимых и ограничивающих развитие снежной плесени весной, будут тщательная обработка почвы, своевременный и на нормальную глубину посев, высев здоровых семян, весеннее боронование озимых и др.

Для предупреждения застоя воды в поле необходимо после посева озимых проводить борозды для стока воды и осматривать их осенью и весной. В случаях появления ледяной корки непосредственно над растениями — вести с нею борьбу. Весной при осмотре полей отводить застоявшуюся талую воду, ускорять таяние снега на пониженных местах рельефа.

Протравливание семян против головни дезинфицирует их с поверхности и от фузариоза.

ПРОЧИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

ПШЕНИЦ в 1933 г.

На яровой пшенице встречался септария в Западной области, ЦЧО, Ср.-Волжск. крае и мучнистая роса в Горьковском крае.

На озимой пшенице отмечен септария в ЦЧО, Западной области, Ср. Волге; мучнистая роса отмечена в Горьковском крае и Ленинградской обл.; сколотрихиоз отмечен в ЦЧО.

Все эти заболевания особого значения для пшеницы не имеют, кроме септария.

Таким образом, болезни не являются тормозом для продвижения пшеницы на север. Своевременным же проведением организационных мероприятий по районированию и размещению в севообороте яровых и озимых пшениц, а также при тщательном проведении мер борьбы в северных и центральных областях в отношении снижения потерь от болезней, пшеницы будут поставлены в лучшие условия, чем во многих старых пшеничных районах.

ВНИМАНИЕ ПОЛЕВОМУ СЛИЗНЮ!

На фронте борьбы с потерями в сельском хозяйстве главное внимание обращается обычно на вредителей южной, производящей зоны СССР. Между тем, в северной зоне значение сельского хозяйства быстро растет с каждым годом, а это требует необходимости усилить внимание и к специфическим северным вредителям.

К числу таких вредителей, экономически наиболее значительных, следует отнести голых полевых слизней.

В текущем 1933 г. слизни в ряде районов выдвинулись на первое место в числе массовых полевых вредителей. Ленинградская область, как всегда, отдала дань этому врагу хозяйства, равно как и Московская, Ивановская, Западная и Северная области. Своевременно начатая борьба предотвратила во многих местах повреждения озимей, но надо помнить, что каждый гектар посева на севере имеет относительно большую ценность, чем на юге, и охранение здесь каждого центнера и даже килограмма урожая имеет не только экономическое, но и политическое значение, так как закрепляет в сознании колхозников необходимость и выгоду местной сельскохозяйственной базы.

Поэтому своевременно снова напомнить о полевых слизнях. На страницах „Сборника ВИЗРа“ уже писалось о необходимости усилить борьбу с ними и усовершенствовать методы истребления слизней. В настоящем номере мы помещаем работу А. М. Соколова, содержащую результаты четырехлетних исследований по биологии слизней и мер борьбы с ними.

В этих исследованиях получен ряд новых и интересных сведений; однако, проблеме слизня далеко нельзя считать

разрешенной. Пока еще нет достаточных оснований для построения целостной системы мероприятий по борьбе со слизнями в основных разделах хозяйства, где они вредят — зерновом и овощном. Это объясняется в значительной степени большим своеобразием физиологии и зоологии слизней, также неразработанностью техники химической борьбы в особых метеорологических условиях севера.

Задачей ближайших лет явится всестороннее углубленное изучение полевых слизней и путей к избавлению от их вредной деятельности. Разнообразие видового состава и различия в условиях среды обитания на той большой территории, где слизни вредны, требуют и в выборе средств борьбы со слизнями достаточной приспособленности к местным условиям. Нельзя рассчитывать, что будет установлен какой-либо один прием борьбы, годный во всех местах проявления вредной деятельности слизней. От оперативных работников потребуются большая гибкость в выборе средств борьбы, — как, напр., в подборе удобрений, приспособлении севооборота, календарных сроках проведения активной истребительной работы и т. д. При этом надо учесть, что на местах во многих МТС уже имеются навыки в борьбе со слизнем, что результаты успешных опытов низовых работников часто остаются неизвестными достаточно широко.

От исследовательских учреждений требуется срочная проработка слизневой проблемы, выяснение принципов применения того или другого средства борьбы и отыскание более совершенных методов, чем известные до настоящего времени.

ПОЛЕВЫЕ СЛИЗНИ

НОВОЕ ОБ ОБРАЗЕ ЖИЗНИ ИХ

МЕРЫ БОРЬБЫ

Громадное значение слизней как вредителей озимых ржи и пшеницы и овощных культур на севере СССР. — Малая изученность слизней и мер борьбы. — Курьезы борьбы. — Виды слизней. — Влияние на них температуры, влажности, света и почвы. — Многоядность слизней: от злаков, овощей и сорняков до печеного хлеба, молочных продуктов, мяса, фруктов, пива и вина. — Враги слизней в природе. — Влажность, как главнейший фактор жизни и поведения слизней. — Географическое распространение. — Жизненный цикл. — Профилактические и истребительные меры борьбы. — Как реагируют слизни на яды и защищаются от них. — Стойкость к кишечным ядам. — Преимущества ночной борьбы с слизнями. — Что мы знаем для ближайшей практической борьбы.

Полевые слизни в северной нечерноземной полосе европейской части СССР имеют громадное значение как вредители всходов озимых посевов, ржи и пшеницы, которые слизнями в годы массового размножения уничтожаются с поразительной быстротой и на больших площадях, а также как вредители целого ряда овощных культур, где вред, к сожалению, не всегда регистрировался. Кроме озимых посевов, из полевых культур слизнями сильно повреждаются корнеклубнеплоды, вика, клевер и другие кормовые травы. В меньшей степени повреждаются: гречиха, овес, яровая пшеница и в особенности лен.

За последние годы массовые размножения слизней были в 1923 и 1928 гг., когда они были причиной значительных убытков. Так, в 1923 г. в одной бывш. Ленинградской губ. уничтожено до 20 000 га, в Новгородской 32 000 га. В 1928 г. по РСФСР было повреждено, по неполным сведениям, 117—115 тыс. га, из которых совершенно уничтожено 13 585 га. Имеется целый ряд сведений о сплошных повреждениях капусты, всходов огурцов, клубней картофеля и т. д.

Литература о слизнях очень бедна, а рекомендуемые в ней способы борьбы с слизнями сплошь и рядом носят разноречивый характер. Так, например, рекомендуется употребление кишечных ядов, что основано, по видимому, на

аналогии с вредными насекомыми, без проверки на опыте и без учета своеобразных свойств организма слизней. В других случаях отрицается положительное действие извести и суперфосфата и в то же время рекомендуется посыпка негашеной известью. Рекомендуется опрыскивание кишечными ядами с целью отпугивания слизней, применение пищевых отравленных приманок с лимоном или апельсином, и даже такие курьезные приемы, как закапывание в поле бочки с пивом, которая, якобы, привлекает к себе слизней, и они тонут в нем, или прогон лошади по полю с привязанной веткой, к которой „должны“ прилипать слизни, а также выгон на поле домашней птицы или свиней. Предлагается производить ручной сбор слизней, что применимо в индивидуальных хозяйствах, а не на больших площадях совхозов или колхозов, а также создавать заградительные полосы из различных веществ, при чем рекомендуют употреблять этот метод в „сухую погоду“, то есть без учета метеорологических условий, обуславливающих деятельность слизней.

Поэтому необходимо было проверить рекомендованные способы борьбы с слизнями и указать на лучшие из них, а также на основе детального изучения образа жизни слизней разработать новые способы борьбы. Такие исследования и проводились авто-

ром в 1928—1931 гг. на Московской и Ивановской Станциях Защиты Растений, на Экспериментальной Энтомологической Станции ВИЗРа в Детском Селе и при кафедре прикладной зоологии Ленинградского Молочно-Огородного Института. Вкратце приводим результаты этих исследований.

ВИДОВОЙ СОСТАВ

В северной нечерноземной зоне европейской части СССР вредными являются следующие виды слизней: сетчатый (*Agriolimax reticulatus* Müll), пашенный (*Agriolimax agrestis* L.), проворный (*Agriolimax laevis* Müll), окаймленный (*Arion circumscriptus* Johnst.), и реже—желтоватый (*Arion siffuscus* Drap.) и янтарка (*Succinea putris* L.).

Из них род *Agriolimax* приурочен главным образом к полевым стациям и *Arion* к древесным насаждениям.

На полях и огородах преобладающими видами является сетчатый слизень, который по количеству особей составляет до 80% среди остальных видов.

Главнейшее значение имеют метеорологические условия. Температура и в особенности влажность являются главными регуляторами размножения их.

ТЕМПЕРАТУРА

Температурный оптимум для сетчатого слизня лежит между $+12^{\circ}\text{C}$ и $+18^{\circ}\text{C}$ и для окаймленного—между $+15^{\circ}$ и $+22^{\circ}\text{C}$. При этой температуре в условиях оптимума влажности слизни быстрее прибывают в весе и больше всего потребляют пищи, как показали опыты в политермостате.

Питание слизней прекращается при 0°C , но при этой температуре слизни еще способны передвигаться. Движение прекращается при -1° и -2° , окоченение наступает при $-2-3^{\circ}\text{C}$, но слизни оживают после суточного содержания в этой температуре при последующем постепенном повышении температуры, но уже при содержании в течение суток при температуре -4°C наступает смерть. Критический минимум температуры для окаймленного слизня является при тех же условиях $-6-7^{\circ}\text{C}$.

Высокой критической температурой для сетчатого слизня является $+30^{\circ}\text{C}$ и для окаймленного $+32^{\circ}\text{C}$. Смерть при этих температурах наступает в течение нескольких часов при оптимальных условиях влажности. Отрождение слизней в наибольшем количестве и в наиболее короткий срок происходит при температурах от $+18$ до $+22^{\circ}\text{C}$ при оптимальных условиях влажности для обоих видов. Отрождение яиц не происходит при содержании их при $+30^{\circ}\text{C}$ и при -12°C в течение суток и последующем нормальном их содержании. Таким образом яйца сетчатых слизней могут выдерживать температуру -11°C , что имеет большое биологическое значение в перезимовке этого вида.

ВЛАЖНОСТЬ

Слизни значительную часть своей жизни проводят или в почве или ползают по ней. Поэтому влажность почвы, которая также влияет и на влажность нижних слоев воздуха, имеет громадное значение в жизни слизней. Оптимум влажности почвы для слизней между 20 и 25% от воздушно-сухого веса почвы. В опытах бралась почва тяжелый суглинок, полная влагоемкость которой наступила при 35% содержания воды. Угнетение жизнедеятельности слизней, т. е. уменьшение веса слизней и слабый прием пищи, наступает при 10% и 30—35% влажности почвы, отмирание наблюдалось при 10—15% влажности почвы. При помещении слизней в воду без доступа воздуха гибель их наступает уже менее, чем через сутки. При высушивании слизней молодые животные погибают быстрее, чем взрослые, и только что вышедшие слизнячки погибают при высушивании через несколько десятков минут.

Слизни более устойчивы к недостатку влажности воздуха при влажном субстрате, чем при сухом. При помещении их в садок с сухой и влажной почвой слизни неизменно собирались на влажной почве и при создании градиции влажности почвы в садке главное количество их концентрировалось в части садка с влажностью почвы от



15% до 25%. Слизни быстрее передвигаются по влажному субстрату, чем по сухому, где у них происходит более значительная отдача влаги в виде выделяющейся слизи при передвижении.

При высыхании верхних слоев почвы слизни забираются в более глубокие и более влажные горизонты почвы, где они остаются до более благоприятного времени. В опытных сосудах слизни, помещенные на границу между влажным и сухим верхним слоем почвы, оставались живыми, не выходя на поверхность почвы, до 20 суток. При смачивании же верхнего слоя почвы слизни появлялись на поверхности и нормально питались. Таким образом подросшим слизням, могущим проникать на значительную глубину (до 1 м) благодаря трещинам в почве, ходам дождевых червей и т. п. удается переносить засушливые периоды сезона. Большое значение в качестве защиты от засухи имеет слизь, которая выделяется в этот период и окутывает тело слизня и таким образом предохраняет его от высыхания. Все это относится, как уже сказано, к взрослым слизням, молодые же слизнячки не могут проникать глубоко в почву и потому легко подвергаются гибели от недостатка влажности верхних слоев почвы.

Наибольший процент отрождения слизней из яиц происходит при влажности почвы 20—25%. При 35% влажности почвы выход молодняка из яиц задерживается (явление, сходное с заливанием водой), но при помещении яиц в нормальные условия процент выхода молодых повышается по сравнению с контролем. При 0—10% влажности происходит отмирание яиц от недостатка влаги. Содержание яиц под водой до 20 суток не отзывалось на последующем количестве отрождающихся слизней. При высушивании яиц слизней в условиях комнатной температуры (+16—18°С) яйца высыхают и сжимаются, превращаясь в сморщенный комочек, при увлажнении же яйца опять приобретают первона-

чальную шаровидную форму, но уже 6-ти часовое высушивание губит все яйца, а при 3-х часовом высушивании отрождается только 30% слизней. Таким образом слизни очень отзывчивы на понижение влажности, которая возможна в весенний период. При нормальных условиях выход слизней из яиц происходит не дружно, а растягивается дней на 18—20. Слизни начинают отрождаться дней через 20 после откладки.

ВЛИЯНИЕ СВЕТА

В лабораторных опытах в сосудах с почвой при обычных условиях освещения, постоянном затемнении и постоянном освещении электролампочками в 100 и 200 ватт слизни появлялись на поверхности почвы в одном случае после заката солнца, в наибольшем числе с 21 до 3-х час. ночи, энергично питались в это время и прятались обратно в почву при усилении света. При постоянном затемнении слизни все время находились на поверхности почвы и питались, но все-таки количество их увеличилось, хотя и незначительно, в ночные часы суток.

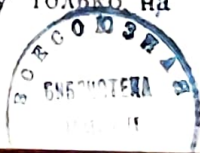
При совместном влиянии света и влажности последний фактор оказывал большее влияние на поведение слизней, а именно: при помещении слизней в садке с почвой в одной половине влажной, но освещенной, и в другой сухой, но затемненной, слизни вначале переползали в затемненную сухую половину, но затем все-таки перебирались на влажную, освещенную.

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРА СУБСТРАТА

В лабораторных опытах в садке с различной почвой главная масса слизней собирались в части садка с глинистой почвой. Слизни избегали легких и песчаных почв.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Слизни обладают плохим зрением, а также и обонянием. На сильно пахнущие вещества, как формалин, ксилол, эфир и некоторые другие слизни реагируют втягиванием щупалец и движением в обратную сторону только на



очень близком расстоянии; на кормовые же вещества они реагируют почти только при соприкосновении. На ядовитые вещества слизни реагируют также только при соприкосновении. Так, слизни заползали на полосу известии или суперфосфата, причем часто умирали, не имея возможности выбраться обратно.

КОРМОВЫЕ РАСТЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА

Слизни очень неприхотливы к выбору пищи и являются многоядными животными. Из культурных растений ими повреждаются особенно значительно: озимая рожь и пшеница, клевер, клубни картофеля, корни турнепса, брюква, морковь, цветная капуста, горох, вика, бобы, фасоль, салат, всходы огурцов, всходы различных крестоцветных, включая и сорные растения. Из других сорняков излюбленными являются лопух и подорожник. Более слабо повреждаются: кочанная капуста, ботва картофеля, петрушки и др. корнеплодов, укроп, мак, листья тыквенных, овес, ячмень, яр. пшеница и др. злаки и почти совсем не повреждаются лук, щавель, чеснок, лен и гречиха.

Слизни охотно едят также печеный хлеб, молочные продукты, фрукты, мясо, а по данным немецких авторов — пьют пиво и капающее из бочек в подвалах вино. При отсутствии живого растительного корма слизни могут питаться полужившими растительными остатками, а также своими более слабыми товарищами и их трупами. Слизни могут долго оставаться без пищи. Так, в условиях лабораторного опыта, сетчатые слизни прожили без пищи при достаточном увлажнении до 70 суток, уменьшившись в весе почти в 2 раза.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Биологические факторы имеют меньшее значение в регулировании размножения слизней по сравнению с физическими. За период работ не было от-

мечено заражения слизней внутренними паразитами, за исключением имевшей место в садках эпидемии бактериального характера. Из хищников в специально поставленных опытах молодыми слизнями питались жуки из сем. *Carabidae*, затем гребенчатый тритон, обыкновенная жаба и травяная лягушка. При попытках же нападения жуков на более взрослых слизней, последние выделяли обильную слизь, которая пачкала ротовой аппарат жуков, и тем самым оставляли дальнейшие попытки нападения.

В литературе имеются указания на истребление слизней целым рядом птиц и ящерицами, и из внутренних паразитов — о заражении нематодами и сосальщиками.

В условиях природы наблюдается комбинированное влияние факторов на жизнедеятельность и поведение слизней. Так, общеизвестно, что слизни появляются в массе в годы, обильные осадками, так наз. *слизневые*, но для массового размножения недостаточно одного года, а потому имеет значение и предыдущий год, который отличается также большой влажностью осенних месяцев. Особенно большое значение имеет весна и первая половина лета, когда происходит выход слизней из яиц и когда возможна гибель яиц и молоди в случае наступления засухи и высоких температур, хотя в литературе имеются указания на большую стойкость яиц к отсутствию влаги и высоким температурам.

Таким образом благоприятным для массового размножения слизней является следующее сочетание метеорологических факторов: осадки выше нормы осенних месяцев предшествующего года и весны, а также лета следующего года; осенью же в случае отсутствия осадков вредной деятельности слизней способствуют обильные росы, выпадающие по ночам в этот период.

Главнейшим фактором, определяющим распределение слизней по территории и их поведение является влажность.

В распределении слизиной имеет значение самый незначительный микрорельеф почвы: они скопляются на склонах грядок, в междугрядьях, пониженных, более влажных местах огорода или поля.

Слизни концентрируются на полевых посевах с густым травостоем: клевера, вики, овсяного пара и их меньше на картофеле летом, на яровых злаках и прошлогодней озими и они совсем почти отсутствуют на черных чистых па-рах.

Слизней много на грядах с густым травостоем, на засоренных сорняками посевах, при полке которых и прореживании культурных растений количество слизиной сильно уменьшается. Слизни охотно скопляются также на участках с плохо разделанной глыбистой почвой. Повышенное количество слизиной наблюдается поблизости древесных насаждений. В условиях густого насаждения наблюдается повышенная влажность воздуха и почвы, а также пониженная температура, т. е. условия, благоприятствующие жизнедеятельности слизиной. Осенью, в период повышения осадок и повсеместного увеличения влажности почвы, слизни начинают расплзаться на большую площадь и количество их сильно повышается на всходах озими, картофеле и клубне-плодах, т. е. первостепенное значение получают кормовые станции, концентрирующие слизиной.

Слизни — ночные животные. Они, как уже ранее было указано, избегают сильного освещения. В течение дня они находятся под различными прикрытиями, если там достаточно влаги, и в почве на различной глубине, в зависимости от ее влажности, обычно на глубине 10—25 см (при влажности слоя 18—25% и при 8—10% влажности поверхностного слоя). Температура этих слоев также значительно ниже поверхностного слоя; так, при 30—40°С на поверхности на глубине 20 см температура уже не выше 20—22°С.

На огороде слизни распределяются около основания растений, где почва влажней благодаря водосбору листьев, особенно на капусте. Осенью при боль-

шой влажности воздуха и почвы слизины располагаются на день часто на поверхности почвы под листьями разных растений.

В пасмурную дождливую погоду слизиной можно наблюдать в небольшом количестве днем на поверхности почвы, но все же количество их меньше, чем ночью. Слизни выползают на поверхность почвы с закатом солнца и количество их достигает максимума ночью между 21 и 2 час. ночи.¹ С восходом солнца количество слизиной уменьшается. Ночью, как известно, понижается температура и повышается влажность, но минимум температуры и максимум влажности не совпадают с максимумом слизиной на поверхности, который несколько отодвигается на более позднее время следующих суток — между 2 и 3 часами. Ночью же обычно происходит и питание слизиной.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Закономерности в распределении слизиной на небольших площадях можно перенести и на территорию всего Союза. Так, массовое размножение слизиной происходит в нечерноземной полосе, в центре, на западе, северо-западе и севере европ. части Союза, т. е. в районе с преобладанием глинистых типов почв и обильными осадками летне-осенних месяцев. С юга этот район ограничивается изогией — 6 мм августа и 50 мм сентября, с востока изотермой января — 14°С. Дальше на восток массовое размножение слизиной затухает, вероятно, вследствие влияния низких температур почвы. Эту территорию можно разбить по экономическому значению слизиной как вредителей на 3 зоны:

1) Зона, где слизни, как вредители, занимают одно из первых мест и вредят ежегодно, — Ленинградская область.

2) Зона, где слизни являются первостепенными вредителями, но появляются здесь в массе спорадически в

¹ Учет проводился в течение 5 суток через каждые 2 часа на площади в 1 кв. метр на клевере и капусте.

особенно влажные годы: — Западная, Московская и Ивановская Промышленная области, Белоруссия и Северный край.

3) Зона, где слизни являются вредителями второстепенного порядка: сев. часть ЦЧО, зап. часть Уральской обл., сев.-зап. часть Горьковского края, сев. часть Украины.

На территориях с песчаной почвой не наблюдается массового размножения слизней независимо от вхождения в тот или другой район.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

Вышеуказанный видовой состав разбивается по циклу развития на 2 группы: в первой, к которой относится сетчатый и пашенный слизни, зимуют по преимуществу яйца и молодь появляется весной следующего года, а во второй группе, к которой относится проворный слизень и все виды рода *Agion*, зимующей стадией является преимущественно молодь, которая появляется во второй половине лета и осенью, а также в меньшем количестве зимуют и взрослые.

Молодь сетчатого и пашенного слизней, появляющаяся в конце мая — начале июня, бледно-желтоватого цвета, размером 2—2,4 мм. В середине июля они достигают размера от 2 до 6 см, в зависимости от характера среды и метеорологических условий. Слизни, собранные в поле, отличаются меньшими размерами, чем слизни, собранные на огороде. Слизни, собранные с пустых грядок, обладают также меньшими размерами, чем с грядок с густым травостоем, а также меньшими размерами с щавеля, чем с капусты.

Являясь гермафродитами, слизни имеют перекрестное оплодотворение, хотя в литературе имеются указания на случай партеногенеза. Яйца слизни откладывают кучками штук по 15—30 в верхний слой почвы под комочки земли или около шейки растений и под различные укрытия. Кладка яиц тянется до самых заморозков — глубокой осени. На зиму главная масса взрослых сетчатых и пашенных слизней отмирает.

МЕРЫ БОРЬБЫ

Профилактические. Из сказанного относительно распределения и концентрации слизней на площадях с повышенной влажностью почвы вытекает такое мероприятие профилактики, как осушение площадей и избегание посевов на слишком влажных площадях, которые часто соответствуют пониженному рельефу.

В виду того, что слизни находят себе приют летом под глыбами и комками почвы, часто к тому же покрытой сорными растениями, следует более тщательно обрабатывать почву, изменяя таким образом экологические условия и подвергая слизней воздействию неблагоприятных факторов, главным образом недостатку влаги. Неблагоприятные условия для слизней создаются тщательной уборкой послеурожайных остатков, особенно широколиственных растений, чем уничтожается корм слизней и укрытия. Неблагоприятные условия создаются также полкой сорняков и прореживанием культурных посадок.

Вследствие того, что на стациях с густым травостоем, как клевер, вика, овес и др. скопляются слизни, в виду возможности перехода слизней с клевера на озимь, необходимо уничтожить слизней каким-либо из нижеприведенных зоосидов, а на вико-овсяном пару после уноса смеси до посева озими обработать площадь суперфосфатом, который в данном случае явится и удобрением и зоосидом. Отличием от обычного внесения удобрения явится лишь то, что рассев производится не днем, а ночью, когда много слизней на поверхности и заделка производится не одновременно, а на следующий день. Наконец, последнее, что может быть рекомендовано, это уничтожение меж, чересполосицы, пустырей и т. п., что уже имеет место в связи с массовой коллективизацией и расширением площадей посева.

Меры истребительные. В качестве зоосидов были испытаны следующие вещества:



А. Контактные зоосиды.

а. Удобрения: 1) суперфосфат, 2) известь, 3) сульфат аммония, 4) чилийская селитра, 5) диаммонфосфат, 6) нитрофоска, 7) калийная соль, 8) фосфорит, 9) апатит, 10) зола, 11) гипс.

б. Другие вещества: 13) цианистый кальций, 14) парадихлорбензол, 15) хлорпикрин, 16) хлорная известь, 17) никотин-сульфат, 18) табачная пыль, 19) железный купорос, 20) фурфурол, 21) формалин, 22) поваренная соль, 23) бисульфат натрия, 24) сульфат натрия, 25) машинное масло, 26) бензол, 27—30) кислоты: азотная, серная, соляная и муравьиная, 31) азотнокислый натр, 32) едкий натр, 33) едкий калий и 34) анабазин.

Б. Кишечные зоосиды

35) парижская зелень, 36) мышьяковисто-кислый натр, 37) мышьяково-кислый кальций, 38) хлористый барий, 39) кремнефтористый натрий и 40) фтористый натрий.

Вещества испытывались в условиях лаборатории в чашках Коха, грунтовых садках, на больших деланках опытного поля и, наконец, после апробации, лучшие зоосиды на полях двух селений, соседних с опытными участками.

Многие контактные вещества требуют предварительной подготовки перед употреблением. Так, негашеная известь должна быть погашена до получения порошка, суперфосфат должен быть обязательно подсушен и размельчен до мелкого порошка так же, как и остальные минеральные удобрения. Большие затруднения возникают при употреблении в сухом виде железного купороса в виду трудности его измельчения и быстрого окисления на воздухе. Хлорная известь должна быть тщательно смешана в отношении 1:3 или 1:4 с просеянной золой, древесной или торфяной. В результате получается хорошо пылящий легкий порошок. Из веществ, действующих на слизней, целый ряд тяжелых сильно гигроскопических минеральных удобрений непригоден для

распыления при помощи опылителей и возможен рассев или ручным способом или туковыми сеялками. Известь, смесь табачной пыли с известью, смесь хлорной извести с золой можно распыливать из опылителей. Растворы, как обычно, распределяются из опрыскивателей. Работы в полевых условиях проводились ночью или рано утром в часы максимума появления слизней на поверхности почвы. Опытные полевые деланки предварительно заражались слизнями, собранными с капусты, где они были в изобилии. На полях соседних селений были выбраны участки, наиболее зараженные слизнями. Вещества вносились в 2 приема через 15—30 минут половинными дозами для парализации защитной реакции слизней.

При нанесении на тело слизней какого-либожигающего вещества слизи быстро сжимаются и выделяют обильную слизь, а затем, двигаясь, сбрасывают с слизью и вещество в виде рубашки. При повторении посыпки слизи уже выделяют гораздо меньшее количество слизи, чем в первый раз, и погибают от ожогов, не имея возможности сбросить ядовитое вещество. За оба раза слизи сбрасывают слизи около 30% от веса тела.

В опытах в 1928 и 1930 гг. из веществ лучшее действие оказали контактные вещества за исключением никотин-сульфата, хибинского апатита, фосфорита, табачного экстракта и золы. Результаты испытания некоторых важнейших зоосидов приведены в таблице на стр. 46.

Остальные вещества или при смертельных для слизней дозах ожигают растения, или же мало действуют на слизней.

Большой интерес представляет применение в качестве зоосидов, давших в опытах 1931 г. быструю и большую смертность слизней, фурфурола, альдегида, получаемого как отход хлопчатобумажной промышленности, запасы которых в Союзе довольно велики, и хлорной извести, запасы которой также немалы, к тому же применение ее дает возможность использовать

Результаты опытов по применению некоторых зоосидов для уничтожения вредных слизней

ЗООСИД	Количество на 1 кв. м. в граммах	% смертности слизней	Способ применения	ПРИМЕЧАНИЯ
Бисульфат натрия	—	80	Опрыскивание	Дозировка: 1 500 гр. на 12 л. Получены значительные ожоги растений.
Известь	—	80	"	Дозировка: 500 г на 12 л. Получены значительные ожоги растений.
Железный купорос	17	90,2	Опыливание	
" "	—	свыше 90	Опрыскивание	1 кг на 10 л. Хорошие результаты лишь при двойном опрыскивании.
Сульфат натрия	50	около 80	Рассев	
Калийная соль	17	свыше 75	"	Возможна большая смертность при увеличении дозировки.
Известь (свежегашеная) . . .	17—20	около 90	Опыливание	Прибавление соды повышает смертность.
Суперфосфат сухой просеянн. .	30—36	около 85	"	Рыночный суперфосфат обязательно нуждается в переработке — размельчении и высушивании.
Суперфосфат сырой крупно-комковатый	—	17	Рассев	
Поваренная соль	16	свыше 90	"	
Табачная пыль	30—36	свыше 85	"	Прибавление одной третьей части извести значительно повышает смертность, доводя ее до 98%.
Сернокислый аммоний	25	свыше 80	"	
Диаммонфосфат	35	85	"	
Селитра	30	85	"	
Хлористый барий (сухой) . . .	34	до 85	Опыливание	
Хлористый барий (в растворе)	—	18,1	Опрыскивание	400 г на 12 л. воды.
Формалин (40%)	—	90,5	"	20 куб. см на 1 литр.
"	—	98	"	40 куб. см на 1 литр. Однократное опрыскивание.

хлор в мирном строительстве. Фурфурол берется в 2—3% растворе, а хлорная известь из расчета 20 г на кв. метр смеси хлорной извести и золы при соотношении 1:3 или 1:4.

Опыливание и опрыскивание различными дозировками кишечных ядов давало низкую смертность слизней. Во всех случаях смертность их не превышала в среднем 50%. Возможно,

что в данном случае имело место и контактное действие ядов. Эти вещества действуют на слизней скорее отпугивающе. В опытах с кишечными ядами получалась низкая смертность. Повышение смертности наблюдалось от мышьяковисто-кислого натра, как вещества легко растворимого и действовавшего, по видимому, контактно. В лабораторных опытах при кормлении слизней пищей, отравленной парижской зеленью, отмечен пониженный прием пищи и отсутствие признаков отравления даже при посыпке парижской зеленью прямо на тело слизня и выделении им экскрементов, окрашенных в зеленый цвет — парижской зеленью. На подобную устойчивость слизней указывают и другие авторы.

При опыливаниях кишечными ядами отмечен уход слизней с опыленной площади. Это приводит к заключению об отпугивающем действии кишечных ядов. Этот метод используется в Германии как мера борьбы с слизнями, но с нашей точки зрения, конечно, подобный метод не выдерживает критики. Указанная устойчивость слизней по отношению к кишечным ядам загадочна и может быть разрешена лишь при изучении физиологии слизней, причем полученные в результате этих работ данные могут послужить для выяснения целого ряда вопросов токсикологии не только по отношению к слизням, но и к другим животным.

Кремнефтористый натрий действовал в значительной степени как контактный яд, но удовлетворительные результаты получились лишь при столь значительном расходе вещества, что применение его было бы уже неэкономично.

Другие приемы борьбы, как-то: ручной сбор под прикрытиями, непосредственно ручной сбор ночью, пищевые приманки, рекомендуемые в старой русской и современной иностранной литературе, мало пригодны в наших условиях крупного социалистического хозяйства в виду большой трудоемкости этих методов. Также мало применим способ заградительных канавок в виду значительной траты

веществ, а также необходимости частого возобновления полос вследствие вымывания дождями и растворения сырой почвой.

В качестве заграждений были испытаны следующие материалы: ветви можжевельника, мякина, мякина с нефтью, соломенные жгуты с нефтью, суперфосфат, известь, железный купорос и табачная пыль. Оказалось, что механические преграды не защищали участок от нападения: слизни без вреда для себя их переползали, ядовитые же вещества теряли свои свойства уже на 4-й или 5-й день. Так, уже на 2-й и 3-й день слизни, выделяя обильную слизь на „подошве“, переползали свободно по слизи как по мосту через заградительную полосу вещества.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ

Для обоснования системы мероприятий по борьбе с слизнями необходимо проведение ряда изысканий. Первоочередными вопросами надо считать следующие: 1) техника применения удобрений как средства для истребления слизней; 2) механизация предварительной подготовки контактных зоосидов; 3) приспособление опыливателей для рассева удобрений — зоосидов; 4) использование крупной аппаратуры для борьбы с слизнями, в частности, выяснение возможности применения самолетов; 5) изыскание новых средств истребления слизней, более верно действующих и с меньшими дозировками, чем применяемые теперь, и в частности веществ для уничтожения яиц слизней; 6) разработка организационных приемов борьбы с слизнями в крупном социалистическом хозяйстве с учетом эффективности разных способов борьбы и экономическим анализом мероприятий.

ДЛЯ БЛИЖАЙШЕЙ ПРАКТИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ

При современном состоянии знаний о способах борьбы с слизнями, следующие вещества могут быть рекомендованы для широкого практического применения: 1) свежегашеная известь



в количестве 200 кг на га; 2) суперфосфат 300—360 кг; 3) опрыскивание раствором железного купороса (100 г на 1 литр воды); 4) поваренная соль — 150—200 кг на га; 5) табачная пыль с известью (1:3) в количестве 300—360 кг на га. Из них суперфосфат должен быть подсушен и измельчен, так как фабричный продукт крупно-комковатый и сырой дает малую смертность слизней.

Из других веществ могут быть рекомендованы для широкого хозяйственного испытания следующие: селитра по всходам озимых как зоосид и

как удобрение в кол. 200 кг на га (сульфат аммония 250 кг, калийная соль 200 кг), хлорная известь с золой 1:3—1:4 в количестве 200—250 кг, фурфурол 2—4%, формалин 2—4% (от сорокапроцентного).

Пылевидные вещества, как известь, табачная пыль, хлорная известь с золой могут быть распыляемы из обычных опыливателей. Остальные высокогигроскопичные порошкообразные вещества распределяются или руками, или при помощи туковых сеялок с конной или тракторной тягой.

„В условиях колхозного хозяйства, при постоянной помощи со стороны государства в деле внедрения передовой сельскохозяйственной техники, открываются возможности для максимального использования в этих областях всех пахотно-способных земель и тем самым создания сельскохозяйственной и пшеничной базы в центре Союза“.

КАГАНОВИЧ.

Из работ Омской Оп. Станции Зернового Хозяйства

Н. ЩЕРБИНИН

7

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПОДКАШИВАНИЕМ ВСХОДОВ

ВСЕГДА ЛИ НУЖНА БОРЬБА С ПОЛОСАТОЙ БЛОШКОЙ?

ОТ РЕДАКЦИИ. Выводы, к которым приходит автор, несмотря на кажущуюся парадоксальность (повышение урожая при слабых повреждениях), получают вполне рациональное физиологическое объяснение, и предлагаемый им прием подкашивания яровых вполне заслуживает, чтобы его проверили в рамках широкого производственного опыта. Поэтому ознакомление широких кругов с работой т. Щербинина является необходимым. Следует отметить, что литературные данные, несмотря на их скудость, не противоречат выводам Щербинина.

Полезно реализовать то право научного риска, о котором говорил на одном из Съездов тов. Молотов, ибо удача опытов с подкашиванием всходов рисует исключительно заманчивую перспективу.

Преувеличенное представление об опасности блошки. — Никаких самолетов против нее применять не требуется. — Какие повреждения причиняет блошка. — Полезное значение этих повреждений в вегетационный период в климатических условиях Западной Сибири. — Практическая аналогия между повреждениями от блошки и подкашиванием всходов пшеницы.

Полосатая хлебная блошка в Западной Сибири является одним из самых ранних вредителей всходов яровой пшеницы, и повреждения от нее бросаются в глаза.

В некоторые, особенно засушливые, как 1931 г., годы повреждения эти достигают настолько сильной степени, что отдельные язвочки сливаются вместе, и всходы становятся серого цвета. Хозяйственники обращаются часто в таких случаях к энтомологам за советами, как провести борьбу с блошкой. Одно время работниками Омской МИС проектировалось даже применение самолетов в борьбе с блошкой.

Несмотря на это, нам ни разу не удавалось видеть в течение целого ряда лет гибели всходов или сильного угнетения от их повреждений блошкой.

Некоторые указания о значении этого вредителя для вегетации пшеницы мы находим у Знаменского.¹ По его данным растения при достаточной интенсивности повреждения, когда язвочки сливаются, теряют в своем весе 40%. Блошки повреждают у пшеницы первые два листочка; язвочки от блошек обычно разбросаны по всему листу; от листа на этих местах остается лишь верхняя кутикула в виде серой пленки (ниже кутикулы и паренхимы выедаются), при сильном повреждении они сливаются и всходы кажутся серыми. Однако, такие растения не погибают: центральный лист остается обычно целым, и рост растения продолжается.

Какое же значение имеют блошки в Западной Сибири, насколько снижают они урожай и рентабельна ли с ними борьба?

Некоторый свет на этот вопрос проливают наши наблюдения в 1931 г.: для опыта был взят сорт Цезарь 0111, самый распространенный в Западной Сибири, срок посева обычный (в начале мая). В этот засушливый год блошки на всходах пшеницы было чрезвычайно много: всходы от ее повреждений, как указывалось, становились как бы серого цвета. Нами проектировалось в полевых условиях отметить 4 группы растений с различной степенью поражения блошкой с уничтоженной листовой поверхностью первых двух листьев: I — на 25%, II — 50%, III — 75% и IV — 100%. К V группе относились неповрежденные растения для контроля. Предполагалось отметить 100 кустов каждой группы, по созревании которых и учесть урожай по группам. Практически оказалось возможным отметить лишь 3 группы: I — слабо пораженные растения, с более или менее четко выраженной потерей 25% листовой поверхности первых двух листочков; II — средне пораженные с потерей 50% листовой поверхности; III — сильно пораженные с уничтоженной листовой поверхностью на 75%.

Растения отмечались лишь те, у которых указанные степени были выражены четко.

При этом совершенно нельзя было найти растений здоровых и с нацело погибшими двумя листочками, так как все растения были повреждены в различной степени и их было трудно отнести к той или иной группе. В каждой из трех групп отмечалось по 100 растений.

¹ А. В. Знаменский, — «Насекомые, вредящие полеводству». Полтава. 1926 г.

При уборке кусты, резко отклоняющиеся по другим повреждениям (шведки, усачи и т. п.), были отброшены. В результате мы имели около 80-ти растений в каждой группе. Проследив за рожайностью названных групп, мы получили следующие данные, сведенные в таблице 1.

и 100% первых двух листьев в начале июня, т. е. в начале выхода 3-го листа. В этом опыте были взяты под наблюдение и совершенно нормальные растения, без срезания листьев, как контрольные к опыту. В каждой группе было по 100 растений.

Таблица 1

№№ по порядку	Размер листовой поверхности, уничтоженной блошкой	Кустистость		Средняя длина колоса	Количество зерен на 1 колос	Абсолютный вес	Урожай на 100 растений	
		Общая	Продуктив.				В граммах	В %
1	25% (слабо поврежденные)	2,45	1,1	6,1	14,8	24,8	79,4	100,0
2	50% (средне поврежденные)	3,3	1,6	5,9	14,0	26,3	120,7	164,6
3	75% (сильно поврежденные)	2,7	1,2	5,7	13,8	27,3	80,3	101,1

Если допустить, что блошка является вредной, тогда урожай снижался бы с увеличением повреждений от нее; если считать ее полезной, урожай должен бы увеличиваться от группы к группе.

Приведенные данные говорят о том, что *полосатая хлебная блошка на пшенице до известного предела была полезна*: растения с поврежденными первыми листьями до 50% дали повышенный урожай, больше чем в 1½ раза. Более сильные поражения, какими является гибель 75% листовой поверхности, не оказали существенного влияния на урожай, так как урожайность этой группы и группы слабо пораженных растений почти одинакова.

Опыт по изучению влияния уничтожения листовой поверхности на урожай в фазу 2—3-х листочков был повторен и в 1932 году.

Предполагалось поставить опыт и по изучению химических способов борьбы с блошкой, чем мы могли бы сравнить в полевых условиях урожай участков защищенных с участками, поврежденными блошкой. Но так как *полосатой хлебной блошки* в этот год было мало, поврежденных растений от нее почти не оказалось. Причиной снижения количества блошек в 1932 г. были почвенные бури в первых числах мая, заносившие надело всходы культур, что, конечно, должно было губительно сказаться на блошке. К тому же, в 1931 г. автор отмечал массовое заражение блошки наездником из сем. *Braconidae*. Кроме того, весна 1932 г. была холодной, и, несмотря на последующее потепление, блошек все-таки почти не было. Поэтому опыт по изучению химических мер борьбы было провести невозможно.

Уничтожение листьев для нашего опыта в различных размерах было произведено ножницами. путем срезания 25%, 50%, 75%

Имеющиеся декадные данные по динамике роста отдельных групп говорят о том, что рост контрольных растений к последнему измерению (перед уборкой, 25/VIII) почти прекратился, тогда как рост других групп продолжался, как видно из таблицы 2.

Таблица 2

№№ по порядку	Размер срезанной листовой поверхности	Прирост за последнюю декаду в см.
1	Контрольные без срезания . .	1,9
2	25% (слабо)	12,8
3	50% (средне)	14,9
4	75% (сильно)	8,6
5	100% (первые два листа срезаны нацело)	1,1

Прирост увеличивается до известного предела, начиная с III группы он снова падает, что является результатом сильного угнетения от срезания 75% и 100% листовой поверхности первых 2-х листьев. В то же время рост растений (по декадным данным) всех групп в течение вегетационного периода шел несколько слабее, чем рост контрольных растений. Таким образом опытная группа в сравнении с контрольными

находилась всегда как бы в более молодом состоянии, что должно было отразиться на урожае их в связи со степенью срезания листьев. Данные урожая по этому опыту видны из таблицы 3.

вается урожай, мы находим во взаимодействии поврежденных растений с метеорологическими факторами. Специфическое распределение осадков в Западной Сибири накладывает столь же специфический отпечаток и на развитие расте-

Таблица 3

№№ по порядку	Размер срезанной листовой поверхности первых 2-х листьев	Кустистость		Длина		Число зерен на 1 колосе	Абсолютный вес	Урожай на 100 растений	
		Общая	Продуктивная	Стебли	Колоса			В граммах	В %
1	Контрольные (без срезания)	1,1	1,0	58,8	4,4	13,9	27,3	34,1	100,0
2	25% (слабо)	1,4	1,2	59,8	4,7	17,2	25,0	41,1	120,5
3	50% (средне)	1,6	1,4	60,3	4,7	20,0	25,4	49,1	143,9
4	75% (сильно)	1,2	1,1	48,6	4,6	11,3	23,7	31,1	91,5
5	100% (первые 2 листа срезаны надело)	1,0	1,0	47,2	3,1	6,8	20,7	14,1	43,1

Все показатели, за исключением абсолютного веса, дают максимум в группе с средним повреждением. Некоторое снижение абсолютного веса объясняется холодным летом 1932 г., при котором некоторая часть колосьев не вызрела, так как кустистость у средне пораженных растений была значительно выше контрольных, а у более сильно пораженных растений слишком был ослаблен рост вообще. Урожай и здесь постепенно повышается с увеличением степени поражения, достигает пределов в средней группе и снова падает в группе с 75% и 100% потерянной листовой поверхности. Наличие контрольных растений и растений с срезанными листьями надело не изменили хода кривой кустиности и урожая, отмеченного в 1931 г. в случае с блошкой.

Таким образом выявляется одинаковое действие блошек, сгрызающих листву, с простым срезанием листьев. Тот и другой способ уничтожения листвы до известного предела в ранние фазы развития повышают урожай. В 1931 г. (год засушливый) и в 1932 г. (сравнительно влажный, но с засушливой весной) это действие одинаково, изменяется лишь количественное выражение его. Нужно отметить, что первая половина вегетационного периода в 1932 г. была также засушливой. Количество осадков за май и первую декаду июня было недостаточно для вегетации культур, особенно для ранних сроков посева.

Данные по осадкам за первую половину вегетационного периода 1932 года видны из табл. 4, составленной по данным метеорологической службы Опытной Станции.

Объяснение этому, на первый взгляд странному явлению, когда от повреждений увеличи-

ний. Осадки выпадают обычно у нас во второй половине июня, весенний же период отличается засушливостью. При нормальном состоянии вегетативных органов, пшеница, вследствие засухи в мае и в первой половине июня, не может полностью развить свое кушение; вновь образующиеся стебли гибнут большей частью от недостатка влаги, снижается продуктивная кустиность каждого растения, снижается урожай. Задерживая тем или иным способом время наступления кушения до влажного периода лета, мы обеспечиваем нормальный ход кушения, большую продуктивную кустиность, лучшее развитие вегетативных органов, большую урожайность.

Нам кажется, и это подтверждается двухлетними опытами, что блошки, а также срезание листьев, как раз и действует удлиняющим образом на критический период, а отсюда и отмеченная кривая урожая по группам в связи

Таблица 4

Месяцы	Декады		
	I	II	III
Май	1,8	17,5	5,9 мм
Июнь	10,9	42,6	18,7 "
Июль	25,8	25,2	12,3 "

со степенью пораженности листьев. Конечно, здесь должен быть какой-то предел; этот предел находится где-то за 50% потери первых двух листьев, перейдя который, растения настолько ослабляются в росте, что сильно отстают в своем развитии и дают пониженный урожай. Прослеженная динамика роста таких растений в 1932 г. как раз и указывает на то, что растения с поврежденными листьями отстают в течение всего вегетационного периода как бы в более молодом состоянии, чем здоровые, быстро заканчивающие свое развитие; они усваивают лучше осадки и дают до известного предела повышенный урожай.

Если опыты 1932 г. с подрезанием листьев отождествить с опытами 1931 г. с повреждением блошек (а по своим следствиям, как видно из таблиц 1 и 3, они одинаковы), тогда получается, что полосатая хлебная блошка в Западной Сибири до известного предела не только не является вредителем для пшеницы, а, наоборот, полезна.

Отмеченная польза для пшеницы от полосатой хлебной блохи не является единичным явлением. В литературе, как отмечает Любимцев,¹ много раз указывалась идентичность действия в положительную сторону на урожай

¹ К вопросу об установлении размера потерь, причиняемых вредными насекомыми. „Защита Растений“, т. VIII, № 5 — 6. 1931 г.

вредителей с способами регулировки развития растений в садоводстве и огородничестве, как пасынкование, прищипка, удаление части кроны и т. д., а также (по нашим взглядам) с подкормкой озером или же выпасом скота на них, действующих положительно на урожай. Любимцев приводит также жука *Marsetia adilatioentris* из Палестины, когда подгрызенные им в засушливые годы растения не гибнут, а, наоборот, дают урожай, тогда как здоровые растения в это время гибнут от засухи.

Эти предварительные данные из наших небольших опытов наталкивают нас на следующие выводы:

1. Полосатая хлебная блошка в условиях Западной Сибири до известного предела не только не является вредителем для пшеницы, а, наоборот, полезна.

2. Борьбу с блошкой на всходах пшеницы необходимо проводить лишь в случаях уничтожения ею более 50% листовой поверхности первых двух листьев.

3. Опыты по подкашиванию всходов, как метод повышения урожайности пшеницы (а возможно и других зерновых культур), необходимо поставить в производственных условиях с применением механизированных режущих аппаратов (сенокосилки и т. д.).

Эти выводы, подчеркиваем еще раз, предварительные и диктуют необходимость продолжения работ в этом направлении.

„Мы берем лучшее, что есть у пшениц всего мира... В нашей стране мы ставим вопрос создания устойчивых форм к засухе, к суровой зиме, к болезням растений.“

Президент ВАСХНИЛ ак. ВАВИЛОВ

"Раньше весь человеческий ум, весь его гений творил только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а другим лишить самого необходимого — просвещения и развития. Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием, и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средство насилия, в средство эксплуатации. Мы это знаем, — и разве во имя этой величайшей исторической задачи не стоит работать, не стоит отдать все силы? И трудящиеся совершат эту титаническую историческую работу, ибо в них заложены дремлющие великие силы революции, возрождения и обновления".

ЛЕНИН

Б. НЕМИРИЦКИЙ

НОВОЕ ГРАНДИОЗНОЕ СУБТРОПИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО СССР И НАШИ ЗАДАЧИ

В итоге минувшего пятилетия нами занято под субтропические культуры около 50 тысяч га, площадь далеко не исчерпывающая всех возможностей тех сотен тысяч га, которыми мы располагаем для дальнейшего развития нашего субтропического хозяйства по Черноморскому побережью Кавказа, в Крыму, Азербайджане, Средней Азии, Прикаспийских степях и т. д. Занятые другими, менее ценными культурами, покрытые дикой порослью, сорняками, болотами, мелколесьем, эти огромные площади кое-где давали приют любительским насаждениям декоративных экзотов и "заморских плодов".

Но Союзу нужен целый ряд субтропических культур не для забавы. В кратчайший срок необходимо освободить страну от импортной зависимости в части снабжения растущего производства сырьем, даваемым субтропическими культурами. Нам нужны пробка, каучук, лаки, смолы, красители, высокоценное волокно, эфирные масла и т. п. Для повышения благосостояния трудящихся масс сделать чай, лимоны, апельсины, мандарины и пр. предметами массового потребления, а не роскоши, доступной немногим. Нам нужны хина, камфара и целый ряд других лекарственных веществ. Нужен пиретрин, ротенон и др. подобные им вещества для борьбы с вредителями.

Все это дают различные субтропические культуры, которые могут расти у нас, для которых достаточно площадей в наших субтропических районах.

Первые шаги наши в этой области убедительно говорят, что все эти продукты мы можем и будем иметь.

33 000 га новых плантаций чая, 3 000 га цитрусов (лимоны, мандарины и апельсины) и др. субтропических плодовых, 1 000 га рами, 500 га тутового дерева, плантации пробкового дуба, бамбука, гвайюлы, гуттаперчевого и камфарного деревьев, дубильных акаций и т. п. — вот первые итоги роста нашего субтропического хозяйства за минувшие пять лет.

Но растущие потребности промышленности и трудящихся требуют от субтропического хозяйства значительно больших темпов развития и работы не на авось, а планомерного, уверенного, без ошибок и промахов внедрения в нашу жизнь продуктов субтропических культур, завоевания для них каждого клочка земли, на котором они могут расти и давать урожай. В этом деле нужно объединить силы отдельных организаций, направить их работу к достижению в кратчайший срок требуемых результатов. Отсюда совершенно понятно создание при СТО Всесоюзного Комитета по субтропикам. Высокое поло-

жение нового учреждения уже само по себе говорит, какое должно занять наше субтропическое хозяйство в недалеком будущем.

Если сравнить величину площадей, занимаемых ныне нашими субтропическими культурами, с тех громадных территорий, которые будут для них использованы в результате освоения всех наших сухих и влажных субтропических земель, станет совершенно очевидным важное значение в нашей государственной экономике новых посадок, новых площадей и районов их культивирования.

В большинстве случаев во вновь осваиваемых районах эти культуры появятся впервые. Мы имеем полную возможность заполнить наши новые земли новыми культурами без специализированных вредителей и болезней их.

И совершенно четко определяется одна из основных задач нашего субтропического хозяйства—недопущение в эти районы специализированных, характерных для насаждаемых культур вредителей и болезней.

В прежнее время при недоучете роли вредителей и болезней в развитии культуры растений, когда хозяйство не знало, что и как делать в области защиты их, вместе с внедрением той или иной культуры заносились одновременно и ее вредители и болезни. Сейчас, при социалистическом строе хозяйства, такие явления не могут быть терпимы.

При постоянном внимании к этому вопросу со стороны хозяйственных и научно-исследовательских организаций, при четкости работы Службы Карантина, эта основная задача в области защиты субтропических культур вполне реальна.

Целый ряд культур давно перестал быть для наших субтропиков новыми культурами: есть районы, где они введены много десятков лет назад. Занимаемые ими площади заражены почти полным набором специфических для них вредителей и болезней.

Иного положения и не могло быть, когда введение нового растения было делом любительства, при полном отсутствии карантинного досмотра. Но совершенно непростительно наблюдающееся даже и сейчас отсутствие внимания к этому вопросу, как тяжкое наследие некультурности и ведомственной узости у целого ряда растениеводческих организаций (грешат этим даже научно-исследовательские организации).

Здесь нужно повести самую решительную борьбу с невежеством и халатностью. Нельзя ввозить в Ленкоранский район цитрусовые из Сухума, или Ватума, не принимая мер, гарантирующих абсолютную невозможность заноса в будущий цитрусовый район вредителей и болезней цитрусовых, нельзя ввозить из Формозы, Флориды или Калифорнии те же цитрусовые даже в Сухум или Батум, где уже есть целый ряд вредителей цитрусовых, не принимая мер, чтобы не были завезены новые вредители.

Завоз ицерии, вредителей батат, фасоловой зерновки—случаи, происшедшие на наших глазах, должны послужить прямым уроком, должны научить нас крепко помнить, что „прохлопать“ ввоз с растением того или иного вредителя очень легко, но исправить ошибку зачастую невозможно.

Во всяком случае, набор вредителей и болезней субтропических культур в тех районах, где они заняли в нашем хозяйстве прочное положение, настолько велик, что разработка и внедрение системы мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями этих культур является неотложной задачей сегодняшнего дня. Мизерность и низкая товарность получаемого урожая наших цитрусовых почти целиком являются результатом отсутствия правильного ухода за ними, отсутствия планомерной, систематической борьбы с вредителями и болезнями.

В минувшем году на Советании по защите субтропических плодовых культур, по докладу и предложению автора этих строк, очерченные выше

задачи положены были в основу развертывания оперативных и исследовательских работ по борьбе с вредителями и болезнями цитрусов.

Что же сделано системой ВИЗРа и оперативными организациями за это время?

С 1931 года, со времени первой экспедиции ВИЗРа, по настоящее время собран богатейший материал по зараженности нашего основного субтропического района—Черноморского побережья Кавказа—важнейшими вредителями субтропических культур. Обследованьем выявлен ряд вредителей, о наличии которых даже не подозревали.

Эти вредители в настоящее время выявлены, ареалы их распространения четко очерчены и положены в основу работы внутреннего карантина. Вместе с тем была развернута работа по изучению образа жизни и условий массового размножения этих вредителей, которая должна дать материал не только для правильной организации истребительных мероприятий, но и служить коррективом к правильной организации профилактических мероприятий внутреннего карантина, препятствующих заражению вредителями новых районов. Эти работы еще не закончены, но предварительные данные должны быть получены к концу текущего года.

С 1930 года Моск. Отдел ВИЗРа (быв. НИЛОВ) и в дальнейшем Сектор Химизации ВИЗРа начал работы в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа по изучению методов борьбы с этими вредителями. Проверив богатый опыт в этом деле, имеющийся за границей, подхватывая уроки практики оперативных мероприятий Чай-Грузии, ВИЗРа в настоящее время закончил ряд исследований по химическому методу борьбы с главнейшими и основными вредителями субтропических культур. На основе этих данных уже сейчас рекомендованы определенные методы борьбы и ведется работа по установлению календарных сроков их применения (ВНИСК).

Без разработки методов дезинсекции посадочного материала разговоры о недопущении вредителей во вновь осваиваемые районы, о должной организации карантина были бы „прекрасными мечтами“. И, естественно, ВИЗРа должен был заняться разработкой методов дезинсекции. Уже в конце минувшего года экспедиционной бригадой ВИЗРа, работавшей в Тифлисе, по договору с Лиммантрестом, был разработан тип переносной камеры для газовой дезинсекции и разработаны нормы дезинсекции диаганазом. В текущем году заканчивается разработка термического метода дезинсекции и метода дезинсекции путем погружения растений в ядовитые жидкости. К началу очередного посадочного сезона по всем этим методам наша карантинная служба должна получить необходимые инструкции.

Появление на нашей территории иперии поставило неотложную задачу завоза и разведения хищного жука ведалии. ВИЗРа получил его и с ранней весны следующего, после обнаружения иперии, года ведалия начала свою полезную деятельность на Черноморском побережье.

Сложность и затруднительность борьбы с мучнистыми червецами химическим методом побудили искать других путей: в августе текущего года на территорию Союза был ввезен криптолемус—хищный жук, заслуживший уже в ряде стран полное признание в качестве самого надежного помощника человека в борьбе с мучнистыми червецами.

Приведенные выше данные говорят о большой работе ВИЗРа по изучению и внедрению методов борьбы с вредителями субтропических культур.

Точно также и Карантинная Служба ОБВ имеет не мало успехов за последние годы. Если до 1930 года у нас почти полностью отсутствовал карантин по субтропическим культурам, то теперь мы имеем довольно густую сеть карантинных пунктов в наших субтропических районах, что создает базу для правильной организации внешнего и внутреннего карантина.

Всего этого еще далеко недостаточно. Обследования ВИЗРа сосредоточили свое внимание на выявлении вредителей. Данные по болезням наших субтропических культур почти полностью отсутствуют. Равным образом почти ничего не сделано по изучению методов борьбы с этими болезнями. Карантинная Служба совершенно безоружна против болезней субтропических культур, не располагая никакими указаниями по этому вопросу со стороны научно-исследовательской системы (ВИЗРа).

Опыт других стран показал, что полная гарантия от завоза вредителей и, особенно болезней может быть получена только при пропускании всего посадочного материала через карантинные питомники до окончательной его высадки.

Вопрос о сосредоточении всего дела интродукции растений в руках одной организации и о немедленном создании карантинных питомников и оранжерей поднимался неоднократно, но до сего времени дело дальше ряда пространственных бумажных постановлений не пошло... и здесь, надо полагать, что Всесоюзный Комитет по субтропикам одной из первых задач своих поставит реализацию решений об организации таких карантинных питомников и оранжерей.

Чрезвычайно ценная и богатая успехами работа ВИЗРа в деле изучения новых культур и их сортового и видового разнообразия до настоящего времени не привлекла к себе внимания ВИЗРа. В связи с работой ВИЗРа необходимо изучение хотя бы видового состава специализированных болезней, вредителей и их регуляторов в тех точках земли, где ботаники находят наибольшее разнообразие форм изучаемых растений, т. е. в центрах происхождения этих культур. Ввозя в пределы Союза то или другое растение, мы должны знать, чем оно болеет, какие вредители ограничивают его развитие и какие враги имеются у этих вредителей на родине растения или в той местности, откуда мы его ввозим.

Не кажется ли странным, что работы ВИЗРа по изучению диких прародителей наших плодовых культур привлекают внимание американских энтомологов, надеющихся в этих данных найти разрешение большого вопроса о борьбе с плодовой мушкой, тогда как наши энтомологи продолжают ожидать, что сделают американцы, исследуя материалы, находящиеся у наших энтомологов, как говорится, дома.

Изучение сортовой устойчивости субтропических культур против их вредителей и болезней с успехом могло бы сочетаться с работой растениеводческих организаций и должно быть теперь же организовано. Изучение и внедрение биологических методов, усовершенствование старых и нахождение новых методов борьбы с вредителями и болезнями субтропических культур должно не отставать от темпов развития нашего субтропического хозяйства, должно даже опередить их.

Все эти задачи, вытекающие из своеобразия нашего субтропического хозяйства, когда оно в течение немногих лет должно превратиться в одну из необходимейших и неотъемлемых частей народного хозяйства Союза, должно вырасти на почти голой до этого времени земле, побудили автора еще в минувшем году поставить вопрос о срочном вооружении субтропического хозяйства в борьбе с вредителями и болезнями с целью совершенного недопущения их на новые драгоценные земли.

Необходима организация специального отделения ВИЗРа по вредителям и болезням субтропических культур, которое на базе уже достигнутых успехов („чемоданным методом“), в кратчайший срок обеспечило бы решение очерченных выше задач.

В минувшем году Дирекцией ВИЗРа был решен вопрос об организации такого отделения, но затруднения финансового порядка не позволили реализовать это важное решение. Но решение это в той или иной форме необходимо провести в жизнь в срочном порядке.



ЛУГОВОЙ МОТЫЛЕК

Проф. И. СТРЕЛЬНИКОВ и Д. ШТЕЙНБЕРГ

БРАЧНЫЙ ЛЕТ

РАЗРЕШЕНА ВАЖНАЯ ЗАГАДКА ОБЩЕЙ ПРОБЛЕМЫ

Наибольшую опасность для сельского хозяйства представляют бабочки, неожиданно перелетающие громадные пространства. — Новейшие наблюдения ВИЗРа устанавливают бесспорность факта перелетов и выясняют основные причины и условия их. — Жизнь бабочек в период полового созревания. — Активный полет половозрелых бабочек на высоту более 15 метров — брачный полет. — Миллионы парящих в воздухе бабочек мотылька несутся воздушными течениями. — Активное планирование бабочек собственными крылышками для поддержания тела на высоте. — Почему бабочки опускаются на землю? — Полет смерти.

В проблеме лугового мотылька одним из центральных вопросов являются его перелеты. До настоящего времени причины перелетов лугового мотылька представлялись загадкой; недаром многие энтомологи относились недоверчиво к существованию перелетов вообще. Однако, наблюдения 1932 г. в Калмыцкой Автономной области, на Волге, в Нижнечирской дали достаточно убедительные данные в пользу того, что перелеты лугового мотылька действительно существуют. Оставалась совершенно неясной их причина и вопрос, в какой мере в их осуществлении играют роль пассивные и активные факторы.

В течение мая и июня 1933 г. нами был проведен ряд наблюдений в Калмыцкой Автономной области на исследовательском пункте ВИЗРа, которые, если не решают вопроса о перелетах мотылька в целом, то во всяком случае подводят нас к его разрешению в совершенно другой плоскости, чем это предполагалось, снимая некоторую завесу таинственности, которой этот вопрос был окружен до сих пор.

Детальными экологическими наблюдениями в поле над поведением бабочек лугового мотылька было установлено, что

в период созревания половых желез, до конца этого процесса, луговой мотылек является очень мало активным. Суточное поведение незрелых бабочек рисуется в следующем виде. На рассвете, при температурах воздуха ниже 15°C , бабочки сидят почти неподвижно, не питаются; спугнуть их в это время не легко. С восходом солнца, благодаря повышению температуры воздуха и нагреванию тела бабочек, вследствие солнечной радиации, до $20-22^{\circ}\text{C}$, активность их увеличивается, они легко спугиваются, перелетая при этом на другие растения. Массовое питание начинается при температурах тела $27-28^{\circ}\text{C}$ и выше. В течение всего дня активный лет бабочек является лишь следствием поисков пищи, цветного нектара. Максимум активности перелетов в поисках пищи происходит при температурах тела в $30-40^{\circ}\text{C}$ и выше; сами перелеты непродолжительны и осуществляются лишь с цветка на цветок. Кроме температуры тела, другим важным фактором является ветер, не дающий бабочкам возможности подняться с горизонтов ее питания (в степи в среднем до $1\frac{1}{2}$ метра высоты) и заставляющий их перепархивать лишь

внутри станции растительного покрова. На высоту, превышающую высоту растительного покрова, бабочки, как правило, поднимаются лишь при вспугивании. К вечеру температура тела бабочек падает, активность их уменьшается и в течение ночи они сидят неподвижно на местах своего обитания, не летая и не питаясь при температурах ниже 20°C . Такое поведение бабочек продолжается в течение всего периода созревания половых желез. Период этот, в зависимости от метеорологических факторов, может быть достаточно затяжной; при холодной пасмурной погоде или, наоборот, при сухой и жаркой погоде и недостатке питьевой воды и цветов период созревания может длиться $1/2$ месяца и более.

С наступлением половой зрелости все поведение бабочек, все их реакции на внешние факторы среды меняются. Еще до восхода солнца, как это нам удалось наблюдать, при температурах тела от 12 до 15°C и при тихой безветренной погоде, бабочки активно летают вне пределов растительного покрова, поднимаясь часто на значительную высоту. Максимум активности падает на 5 ч. утра при температурах тела $15-18^{\circ}\text{C}$. Этот лёт бабочек является так называемым, брачным лётom и обычно завершается после восхода солнца копуляцией. При дальнейшем повышении температуры тела до 20 и выше градусов активность бабочек падает и они садятся на растительный покров. В вечерние часы наблюдается активный лёт, аналогичный происходящему по утрам. Таким образом, при температурах тела, при которых активность половозрелых самок уже падает, неполовозрелые лишь только начинают становиться активными. Вылет бабочек в верхние слои может осуществляться лишь при скоростях ветра, близких к таковым в растительном покрове, которые меньше одного метра в секунду; следовательно, тот факт, что брачный лёт и копуляция происходят лишь в утренние и вечерние часы показывает приспособление бабочек к периоду наименьших скоростей движения воздуха. Весь этот брачный лёт является

активным лётom: бабочки могут подниматься на высоту 10 и более метров. В течение всего периода яйцекладки, поскольку осуществляется повторная копуляция, что установлено вскрытием копулятивной сумочки самок, активный брачный лёт продолжается по утренним и вечерним часам, а также копуляция и яйцекладка. Наиболее интенсивно это выражено при массовом наступлении половой зрелости. Летящие бабочки, поднимаясь на значительную высоту, подхватываются там токами воздуха и быстро уносятся в направлении ветра. Явление это удалось хорошо наблюдать у озера Ханата Калмыцкой Автономной области 13 июня этого года при заходе солнца. Многочисленные зрелые, уже частично опорожненные, бабочки, активно летая в полынной степи, поднимались на значительную высоту, до 15 -ти и выше метров, и, подхватываемые там ветром, уносились им пассивно с большей скоростью.¹ Через каждый метр длины в одну секунду проносилось в среднем 5 бабочек, тут же рядом подымавшихся из полынной степи. Перелет происходил на разной высоте: отдельные бабочки поднимались и летели настолько высоко, что скрывались из глаз; лёт был замечен на протяжении нескольких километров. Наблюдение велось до наступления темноты, когда бабочек уже нельзя было рассмотреть.

Подсчет показывает, что если считать, что через один метр длины пролетало в среднем пять бабочек (а может быть их летело и больше, но они не были видны из-за большой высоты), то в течение часа через линию в один километр должно было пролететь 18 миллионов бабочек ($5 \times 60 \times 60 \times 1000$), которые при оседании, допустим на территории в один квадратный километр, должны были дать массовый лёт—18 штук на квадратный метр.

Одновременно были проведены наблюдения над быстротой перелетов; таковая оказалась разной при глазомерной оценке—от 4-х до 6-ти метров в секунду.

¹ В то время как на высоте одного метра скорость ветра не превышала одного метра в секунду.



в зависимости от высоты над землей того воздушного слоя, в котором находились те или иные бабочки. Наблюдения показывают, что бабочки переносятся свободно, махая крыльями. Полет бабочек в верхних слоях воздуха, движущегося с небольшими скоростями, примерно 4—6 метров в секунду, можно сравнить с переносом планктонных организмов морскими течениями; бабочка, как животное анемопланктона (воздушного планктона), активно движется в движущейся среде, переносящей их на значительное расстояние. Большие скорости движения воздуха, вероятно, должны быть неблагоприятны для перелета бабочек, поскольку последние лишены возможности при этом активно двигаться. Условиями, облегчающими полет, являются небольшой вес, малые размеры и относительно большая поверхность тела. Удельный вес бабочки изменяется в зависимости от степени зрелости и пола. Так, в период яйцекладки, после оплодотворения, вес тела самцов меньше, чем самок. Удельный вес в период зрелости самок равен 0,41, а опорожненных самцов 0,27. Различия в удельном весе самцов и самок заставляют обратить внимание на связь этих явлений с неравномерным распределением полов в период перелетов и яйцекладки.

Примерная скорость переноса бабочек может быть вычислена на основании данных метеорологии по распределению скоростей ветра в разных горизонтах приземного слоя воздуха. Известно, что при едва заметных скоростях на высоте одного метра, на высоте 15—20 метров скорость ветра может быть равна 4—5 метр. в секунду, или около 200 километров в течение ночи, т. е. является вполне достаточной для переноса бабочек на далекие расстояния.

Все эти наблюдения заставляют нас думать, что в основе перелетов лежит активный брачный лёт бабочек в вечерние и утренние часы суток. Сам перелет, осуществляемый движением воздуха — ветром, является пассивным, хотя бабочка при этом активно планирует для

поддержания себя на определенной высоте. Таким образом залетающие откуда либо бабочки должны быть почти или совсем зрелыми, так как только в этот период их жизни они активно летая, поднимаются на большую высоту и могут быть подхвачены воздушными течениями.

Все имеющиеся в нашем распоряжении материалы вполне подтверждают эти соображения. Так, 21 июля 1932 г. залетевшие с юго-запада бабочки в окрестностях села Садового (Калмообласть) были зрелыми и дали основной зимний запас гусениц. 7 июня 1933 г. залетевшие бабочки были тоже вполне или почти зрелыми и дали массовое развитие гусениц, которое наблюдалось в окрестностях села Садового в течение последней декады июня. 7-го, а затем 11 июля были зарегистрированы еще два новых залета бабочек в значительно меньшем количестве, но тоже вполне зрелых. В сводках УСУ Нижне-Волжского края за 1932 г. тоже приводились данные о перелетах бабочек лугового мотылька с вполне зрелыми яичниками. Обращает на себя внимание, что во всех наблюдавшихся случаях прилетевшие бабочки были мало потрепаны ветром, что еще раз указывает на то, что при скоростях ветра 4—6 метров в секунду полет должен носить характер планктонного перемещения организмов.

Считая, что в основе перелетов бабочек лугового мотылька лежит брачный лёт, остается еще далеко неясным вопрос, что заставляет бабочек спускаться обратно на землю, поскольку они пассивно летят в направлении ветра. Так как никто как-будто не был свидетелем спуска бабочек, то в отношении этого можно строить лишь предположения. С одной стороны, возможно, что благодаря ослаблению ветра просто вес бабочки заставляет ее приземляться. С другой стороны, возможно, что при этом играет большую роль рельеф местности. Везде, где наблюдается понижение рельефа местности, должны образовываться воздушные ямы и мотылек должен постепенно приближаться к земле.

Действительно, наблюдавшееся в течение второй половины июня 1933 г. массовое отрождение гусениц лугового мотылька в особенности значительно было выражено в районе северо-западного склона Ергеней, где плотности гусениц V возраста достигали от 500 до 1000 на кв. метр; такая плотность, несомненно, должна была быть вызвана тем, что в этом районе, площадью около 20 кв. километров, залетные бабочки, давшие начало этим гусеницам, осели в наибольшем количестве. Возможно, что именно склон, хотя и очень пологий, являлся тем фактором, в силу которого летевшие с юго-запада бабочки преимущественно осели именно в этом месте.

Все приведенные в этой статье факты не разрешают, конечно, в целом проблему перелетов лугового мотылька. Она печатается лишь в порядке постановки вопроса. В особенности не хватает наблюдений, выясняющих причину их спуска. Необходимы еще дальнейшие наблюдения, и не только на территории целинных степей, с обязательным учетом степени зрелости перелетающих бабочек. Однако, уже приведенные данные в значительной мере проливают свет на до сих пор оставшийся туманным вопрос о перелетах бабочек лугового мотылька. Вместе с тем они показывают, что перелетающие бабочки являются и наиболее опасными для сельского хозяйства, поскольку они бывают часто почти или совсем зрелыми и сразу откладывают в местах своего спуска большое количество яиц.

Но мало того, логически следует, что основная масса бабочек, достигнув половозрелости, как правило, перелетает. Небольшая часть, видимо, остается и на месте откладывает яйца. Следовательно, массовое отрождение гусениц, как следствие массовой яйцекладки, является результатом залета бабочек. Действительно, в Калмообласти оба случая массового отрождения гусениц в июле-августе 1932 г. и июне 1933 г. явились результатом массовой яйцекладки залетных бабочек. Высказывая это предположение и придавая ему

огромное практическое значение, мы тем самым хотим еще больше заострить внимание всех работников на проблеме перелетов лугового мотылька.

После того, как настоящее сообщение было отослано для печати, мы помимо перелетов половозрелых бабочек наблюдали 20 июля 1933 г. в районе с. Садового Калмыцкой области большой перелет неполовозрелых бабочек, у которых в половой железе наблюдались явления дегенерации. Созревание задерживалось недостатком питания и высокими температурами тела под действием солнечной радиации. Лёт начался около 9 час. утра ясного солнечного дня с сухим восточным ветром и продолжался до 5 час. вечера. На основании произведенного анализа явления перелет начался и происходил под влиянием следующих главных факторов:

1) Под действием солнечной радиации температура тела бабочек достигала в этот день до 50°C . Под воздействием высоких температур и увеличивающейся вследствие этого молекулярной концентрации жидкостей организма повышается раздражимость нервной системы бабочек: они начинают летать.

2) Под влиянием вышеуказанных факторов возрастает потребность в пище и питье: усиливается полет в поисках питания.

3) Увеличивается аэростатическое значение нагретого воздуха трахеальной системы.

4) При наличии большого температурного градиента между поверхностью почвы ($49-50^{\circ}\text{C}$) и воздухом на высоте 1 метра (36°) возникали восходящие воздушные токи, которые поднимали вверх паутину, пух и пр. и облегчали подъем бабочек.

5) Воздушные течения подхватывали поднявшихся бабочек; вместе с воздушной массой неслись бабочки со скоростью, по глазомерным определениям, в 3—5 метров в секунду на высоте 30—80 метров, а м. б. и выше; при полете в течение 10 часов бабочки могли пролететь 120—180 километров при условии непрерывного движения воздуха в одном направлении.

Описанный полет возникает под действием комплекса экологических факторов, в противоположность полету половозрелых, активно возникающему под влиянием физиологических процессов в половой железе.

Неполовозрелые бабочки еще более истощаются во время полета; если они опустятся в местах, где нет пищи, они обречены на гибель. Этот полет будет для них полетом смерти. Если они опустятся в местах, где много цветов и в них нектара, они смогут, надо думать, в некоторых случаях восстановить нормальную жизнедеятельность

и, может быть, отложив яйца, дать новую генерацию.

Настоящая заметка имеет целью направить внимание исследователей лугового мотылька на собирание материалов по перелету бабочек по определенному плану. Лишь подробные многосторонние наблюдения в разных районах СССР могут дать материал для окончательного выяснения явления перелета половозрелых и неполовозрелых бабочек, значения их для распространения лугового мотылька.

Эти вопросы имеют очень большое теоретическое и практическое значение.

И. СКОБЛО

ПИТАНИЕ И ПЛОДОВИТОСТЬ

Плодовитость лугового мотылька в зависимости от режима питания гусеницы и дополнительного питания бабочки. — Влияние количества и качества пищи и самого режима. — Корреляция между размерами и весом куколок (от 19 до 53 мг), с одной стороны, и плодовитостью и жизнеспособностью бабочек — с другой. — Возможность установления степени вредоносности лугового мотылька для данного периода. — Новейшие опыты ВИЗРа.

Долгосрочный прогноз характера развития и размножения лугового мотылька требует точного знания особенностей его биологии, из которых очень большое значение имеет продолжительность развития отдельных его фаз в различных климатических условиях и связанная с этим плодовитость бабочек. Именно поэтому факторам, определяющим плодовитость бабочек, за последние годы уделяется исключительное внимание. Однако, по ряду причин, в первую очередь методических, они до сих пор не получили достаточно удовлетворительного разрешения.

Автору этих строк еще осенью 1932 г., при изучении питания гусениц лугового мотылька, удалось заметить, что изменение режима питания гусениц при прочих равных условиях имеет большое влияние на продолжитель-

ность развития гусеничной фазы и плодовитость бабочек. Предварительные выводы из опытов 1932 г. сводились к следующему:

1. При снятии гусениц с питания имеется определенный „порог питания“ (понимая под этим минимальное количество пищи), ниже которого гусеницы не способны к линьке и при переходе которого все гусеницы линяют.

2. Порог этот составляет приблизительно $\frac{1}{3}$ среднего нормального количества пищи.

3. При снятии с питания гусениц, перешедших „порог питания“, развитие их не только не замедляется, но, наоборот, ускоряется и таким образом продолжительность развития данной фазы уменьшается.

4. Степень ускорения пропорциональна интенсивности голодания, т. е., чем

сильнее гусеница голодала, тем больше ускорение и тем быстрее протекает данная стадия.

Прошлогодние материалы, позволившие сделать эти выводы, были, однако, слишком недостаточны, чтобы судить о плодовитости бабочек, вышедших из голодавших гусениц, но небольшое число вскрытий показали, что самки в этих условиях были бесплодными.

У лугового мотылька основной фазой, на которой происходит питание, является фаза гусеницы. У бабочки имеется только так наз. дополнительное питание и, очевидно, что основным источником, за счет которого идет развитие яиц у бабочки, являются те запасы веществ, которые накапливаются гусеницей за время ее развития. Процесс линьки у насекомых сопровождается затратами большого количества энергии и можно думать, что в течение первой трети развития каждой стадии накапливается достаточное количество веществ, обеспечивающих материальную возможность поступательного развития и линьки, а в течение последующих двух третей идет накопление запасов, обеспечивающих плодовитость бабочек. Разумеется, эти процессы не разделены во времени, то есть, что сперва в течение первой трети каждой стадии идет накопление запасов, обеспечивающих только линьку, а потом уже идет накопление запасов, обеспечивающих наибольшую плодовитость. Очевидно, что эти процессы тесно между собою переплетены.

Эти соображения вызвали необходимость расчленив вопрос и поставить работу по выяснению влияния режима питания на продолжительность развития отдельных стадий гусеничной фазы, с одной стороны, и на плодовитость бабочек—с другой стороны.

Так как методическая сторона в экспериментальной работе по питанию имеет большое значение, то на ней необходимо остановиться. В работе по питанию гусениц следует отметить три методических момента:

1. Каждая подопытная гусеница находится в отдельной пробирке и по

часам отмечаются все моменты в ее развитии.

II. Количественный учет питания производится не по количеству поглощенной пищи, а по количеству выделенных экскрементов. Не останавливаясь здесь подробно на обосновании этого метода учета питания, укажем только, что он вполне обоснован и вполне себя оправдал. Снятие гусениц с питания тоже происходит после выделения определенного количества экскрементов, заданного задачей опыта.

III. При экспериментальной работе по влиянию голодания нужно иметь в виду, что различные типы голодания оказывают различное влияние на гусениц. Мы различаем следующие типы голодания: 1) абсолютное голодание, когда гусеницы сразу после линьки лишаются пищи; 2) частичное голодание, когда гусеницы после некоторого периода кормления снимаются с питания; 3) перемежающееся голодание, когда периоды кормления у гусениц перемежаются с паузами голодания и 4) физиологическое голодание, когда гусеницы имеют пищу в достаточном количестве, но, в силу неполноценности самой пищи, получают недостаточное количество необходимых для организма веществ.

Результаты применения каждого из этих типов будут весьма различны. При применении первого типа гусеницы через больший или меньший промежуток времени умрут, то же произойдет при применении второго типа, если гусеницы будут сняты с питания до порога. Если же гусеницы будут сняты с питания после порога, то развитие их ускорится и они слиняжут в следующую стадию. Результаты применения третьего типа будут весьма различны в зависимости от расстановки во времени продолжительности периодов кормления и пауз голодания между ними. При применении четвертого типа результаты будут, конечно, зависеть от качества взятой в опыт пищи.

В наших опытах применялись второй и третий типы голодания. Как уже указывалось, при частичном голодании, если питание перешло за порог, раз-

витие ускоряется. При наибольшей интенсивности голодания развитие ускоряется и продолжительность его уменьшается на 30—40%. Чем меньше гусеница голодала, тем меньше ускорение и тем длительнее продолжительность стадии. Это справедливо ко всем стадиям гусеничной фазы, причем голодание в одной стадии не изменяет порога последующей стадии и можно, таким образом, всю гусеничную фазу провести на режиме частичного голодания.

Переменяющееся голодание приводит, наоборот, к замедлению развития. Нам удалось, заставляя гусениц V стадии в течение суток питаться 2 и голодать 22 часа, растянуть пятую стадию до 20 дней. При кормлении гусениц в течение четырех, шести и т. д. часов в сутки продолжительность развития их соответственно уменьшается.

При кормлении гусениц на лебедѣ в течение 2 часов в сутки коконируется и окуклывается приблизительно только половина взятых в опыт экземпляров. Очевидно, это порог, ниже которого все гусеницы будут погибать. Однако, на полыни порог этот резко меняется; вообще, гусеницы, питающиеся полынью, переносят переменяющееся голодание значительно хуже. Из гусениц, питающихся на полыни в течение 10 ч. в сутки, окуклывается приблизительно половина. Из питающихся 8 ч. в сутки окуклывается еще меньшее количество, а из питающихся 6 ч. в сутки, окуклываются только единичные экземпляры. Это лишний раз указывает на влияние качества пищи на развитие гусениц. Причина отмеченной разницы заключается, вероятно, в различной сочности лебеды и полыни.

Ускорение или замедление гусеничной фазы не изменяет продолжительности развития куколки. Применяя различные режимы питания, удалось, в зависимости от интенсивности голодания, получить куколок с самым различным весом—от 7—8 до 55 мг. Однако, куколки весом в 10 мг и ниже окуклываются, как правило, неудачно: им не удается сбросить гусеничную шкурку и в конце-концов они погибают.

Аналогичное явление приходится наблюдать и на различных стадиях гусеничной фазы, когда гусеницы отсаженные на голодание на границе порога, начинают линьку, но не кончают ее, так как неспособны сбросить гусеничную шкурку и в конце-концов погибают.

Регулируя режимом питания вес и величину получаемых куколок, мы соответственно регулируем вес и величину выходящих из них бабочек, и получаем, таким образом бабочек самой различной величины, вся история развития которых нам точно известна. Такой материал при дальнейшей работе над его плодовитостью может дать вполне удовлетворительный ответ на вопросы о значении дополнительного питания, влияния режима питания на плодовитость бабочек и на вопрос, насколько дополнительное питание может компенсировать недостаток веществ, недополученных на гусеничной фазе.

В наших опытах мы даем одной серии бабочек воду, а другой раствор сахара. Уже первые результаты показывают, что дополнительное питание имеет исключительно большое значение для плодовитости бабочек.

На воде бабочки начинают кладку, вышедшие из куколок в 40 и выше мг, но число отложенных ими яиц не поднималось выше 155. При этом продолжительность жизни бабочек очень невелика и они быстро погибают. Наоборот, из бабочек, воспитывавшихся на сахаре, начинают кладку бабочки с очень малым начальным весом. Так, в наших опытах начали кладку особи, имевшие вес на куколочной фазе меньше 20 мг. Если учесть, что за время куколочной фазы куколка теряет около 20% своего веса и что в момент вылета они теряют около 6-10 мг, то можно считать, что в сахарных культурах начинают кладку бабочки весом в 10—12 мг. Продолжительность жизни бабочек, подкармливаемых сахаром, также значительно больше. Несомненно, существует определенная корреляция между размерами и весом куколок, с одной стороны, и плодовитостью—с другой. Корреляция эта выясняется.

Неудачи всех прошлых опытов можно объяснить либо тем, что брался материал с неизвестной историей и различным весом куколок, в силу чего результаты получались очень разноречивые, либо тем, что бабочки для опытов брались из природы, где, питаясь на цветах, они уже получали дополнительное питание. Помещенные в культуру на воду и сахар или цветы такие бабочки не могли, конечно, дать достаточно демонстративных результатов.

Все эти данные, хотя и имеющие предварительный характер, получают полное подтверждение в природе. Взвешивание куколок из природы показало, что вес их колеблется от 19 до 53 мг. Возможно, что в дальнейшем эта амплитуда еще более увеличится. Такую разницу в весе можно объяснить только различиями в режиме питания гусениц и, разумеется, что плодовитость бабочек, вышедших из куколок с разным весом, будет весьма различной.

Наконец, это хорошо подтверждается и опытами с плодовитостью, проведенными с бабочками зимующего поколения. Половые железы бабочек зимо-

вавшего поколения в силу хода климатических условий весны начали подвергаться дегенерации. Бабочки, взятые в опыт через две недели после вылета и посаженные в культуру на воду и сахар, ясно показали, что дополнительное питание имеет для них чрезвычайно большое значение. Так, из бабочек, получавших только воду, начали кладку только 20%, причем плодовитость их была очень низка. Наоборот, из бабочек, воспитывавшихся на сахаре, начало кладку 80% и плодовитость их в среднем была в 4—5 раз выше плодовитости бабочек, получавших только воду.

Таким образом, значение дополнительного питания можно считать выясненным. Опыты продолжают и можно надеяться, что в нынешнем году вопросы о влиянии режима питания гусеничной фазы на плодовитость и возможной компенсации дополнительным питанием бабочек недостаточного питания гусеничной фазы будут выяснены. Этим самым будут выяснены важные элементы для прогноза массового размножения лугового мотылька.

А. КОНИКОВ

ТЕМПЕРАТУРА И ПИТАНИЕ ГУСЕНИЦ

Задачей экологических исследований является изучение воздействия внешних факторов на организмы. Экология вчерашнего дня „подходила“ к их изучению, выхватывая отдельный фактор и комплекс факторов в их неподвижном состоянии. Например, при изучении воздействия температуры на организм обычно бралась температурная шкала и изучалось воздействие различных температурных точек этой шкалы, забывая при этом, что в действительности мы имеем не отдельные выхваченные температуры, а непрерывную смену их.

В природе нет неподвижностей, и нашей задачей, задачей правильно мето-

дологически поставленной экологической работы, является изучение воздействия на организм вечно движущихся, вечно меняющихся экологических факторов. Сама смена различных процессов совершенно меняет наши данные о критических температурных точках, об оптимальных температурах и т. д.

В этих постановках вопроса чрезвычайно выступает необходимость правильности методологических предпосылок для верного отображения действительности. Метод диалектического материализма, требующий изучения не застывших моментов, а живых процессов в их движении, проникает в экологические работы недостаточно.

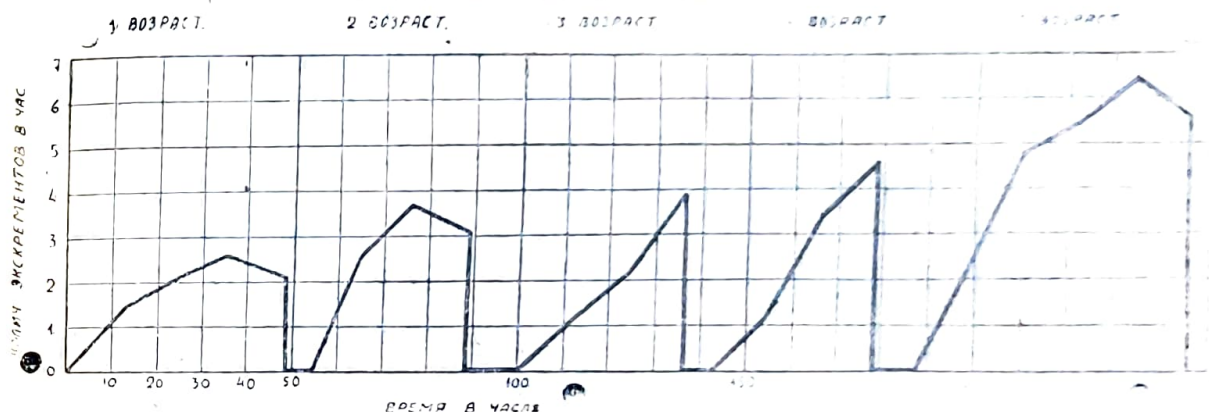
Задачей наших дней является осознать это и широко внедрить в повседневную практику научной работы.

Одним из существеннейших факторов, определяющих питание гусениц лугового мотылька, является температура. Возможность приступить к питанию, прекращение питания, интенсивность его или прожорливость, количество поедаемой пищи, длительность гусеничной фазы, количество пищи, необходимое для линьки в следующую

дию, а также непрерывное нарастание интенсивности питания внутри каждой стадии, достигающей наибольшей величины в последние сутки питания, иногда даже в последние часы питания. Промежутки между стадиями, которых всегда четыре, соответственно пяти гусеничным стадиям, характеризуются временем отказа от пищи в связи с наступающими линочными процессами.

Очень ярко температурная зависимость выявляется при сравнении интенсивности питания и скорости развития

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ И СКОРОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 23—25°С



Чертеж 1.

стадию и для перехода в другую фазу,—все это проявляется или исчезает, увеличивается или уменьшается, ускоряется или замедляется в зависимости от температуры.

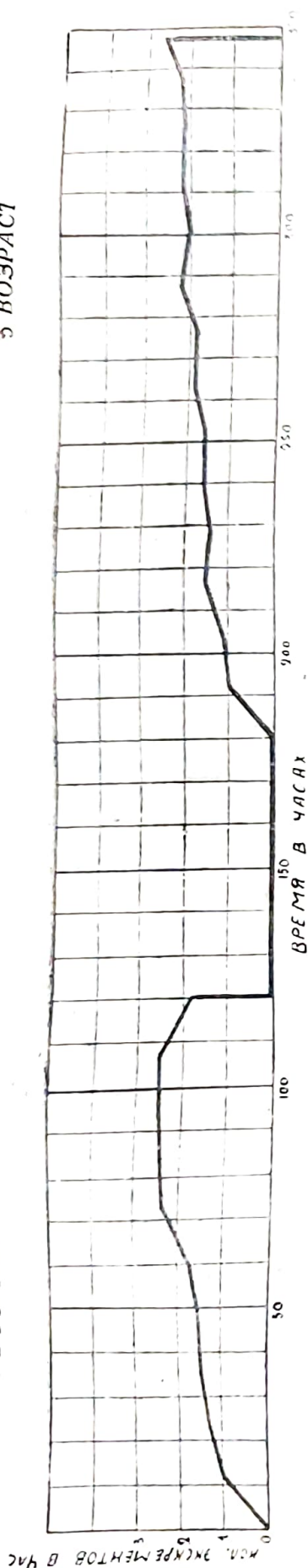
Для анализа всех этих процессов наиболее подходящим методом работы оказался учет количества и скорости выделения экскрементов; на основе этого метода и проводилось выяснение всех перечисленных выше процессов на фоне различных температурных условий. Прежде всего устанавливалась нормальная лабораторная кривая питания. Константные условия, освобождение от целого ряда привходящих моментов, дали возможность построить кривую питания гусеницы в «чистом» виде. Основными характерными признаками этой кривой (чертеж 1) является резкое увеличение прожорливости (интенсивности питания) за четвертую и пятую ста-

под влиянием двух различных температур, например 23—25°С (чертеж 1) и 14—15°С (чертеж 2). Эти две температуры, из которых одна почти оптимальная для лабораторных условий, а другая отстает всего на 3—5°С от температуры, являющейся нижним порогом для питания в условиях лаборатории, действуют совершенно по-разному на питание гусениц. При сравнении прежде всего обращает внимание чрезвычайно растянутый срок питания при низких температурах; чертеж второй показывает длительность питания и линьки только одной 4-й и 5-й стадии гусеницы. При температуре 23—25°С на питание и линьку за четвертую и пятую стадию ушло 104 часа. При температуре 15° на это ушло 348 час., причем на время отказа от пищи (на линочные процессы) в первом случае ушло 8 часов, т. е. около 7,5% от вре-

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ И СКОРОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРИ ПОСТОЯННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ 15°

4 ВОЗРАСТ

5 ВОЗРАСТ



Чертеж 2.

мени питания за 4-ю и 5-ю стадию, а во втором случае при температуре 15°C ушло 60 ч., т. е. 17% от времени питания. Одновременно чрезвычайно резко, почти в три раза, падает при 15° температуре интенсивность питания, при некотором увеличении количества всей съедаемой пищи и также того минимального (порогового) количества пищи, которое необходимо для перехода из стадии в стадию.

Из всего этого совершенно явственно выявляется характер зависимости питания от температуры. Увеличение количества поедаемой пищи при низких температурах и одновременно снижение интенсивности питания приводит к удлинению стадии и фазы. Обратно, при более высокой температуре с увеличением интенсивности питания процессы соответственно ускоряются, гусеница, развивая гораздо большую прожорливость за гораздо меньшей промежуток времени, „проскакивает“ стадии и фазу.

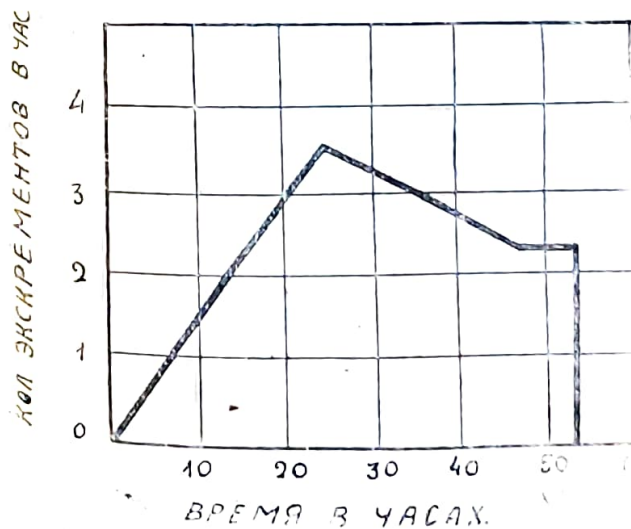
Как же происходит питание гусениц лугового мотылька в природе? Анализ лабораторной кривой питания (черт. 1 и 2) показывает, что никакой периодичности питания нет, питание гусениц в лаборатории протекает одинаково, как днем, так и ночью, подчиняясь только непрерывному нарастанию интенсивности. В лаборатории, где температура воздуха постоянная, где температура тела гусеницы равна температуре воздуха, ничего другого нельзя было и предполагать. Совсем не то имеется в природных условиях питания: солнечная радиация, тень от набегающего облака, тень растения, микротень листьев, ветер, безветрие, день—ночь, все это чрезвычайно резко меняет температуру тела гусениц. Гусеницы все время подвергаются как бы ударам различных лучей, соответственно подымая и понижая температуру своего тела. Гусеницы всю свою фазу проводят в непрерывной смене температур. Если мы вернемся опять к лаборатории и проанализируем характер воздействия на интенсивность питания меняющихся температур, то обнаружим, что одна и та же температура в зависимости от того, является ли она постоянной или



периодически сменяется другой, действует на интенсивность питания по-разному (чертеж 3).

Если мы гусеницу будем подвергать воздействию периодически меняющейся температуры, то интенсивность ее питания будет подыматься и падать соответственно повышению или понижению температуры. На чертеже 3 представлена интенсивность питания гусеницы за пятый возраст при смене температуры 25—15° через каждые 12 часов. Из чертежа явствует, что интенсивность питания прямо следует за температурой. При анализе интенсивности питания за время нахождения гусеницы в 15° сменной температуре (чертеж 4) прежде всего выявляется изменение самого типа кривой. Она сразу подымается на большую высоту, часто максимальную для стадии, так что вершина кривой передвигается с конца стадии к ее началу.

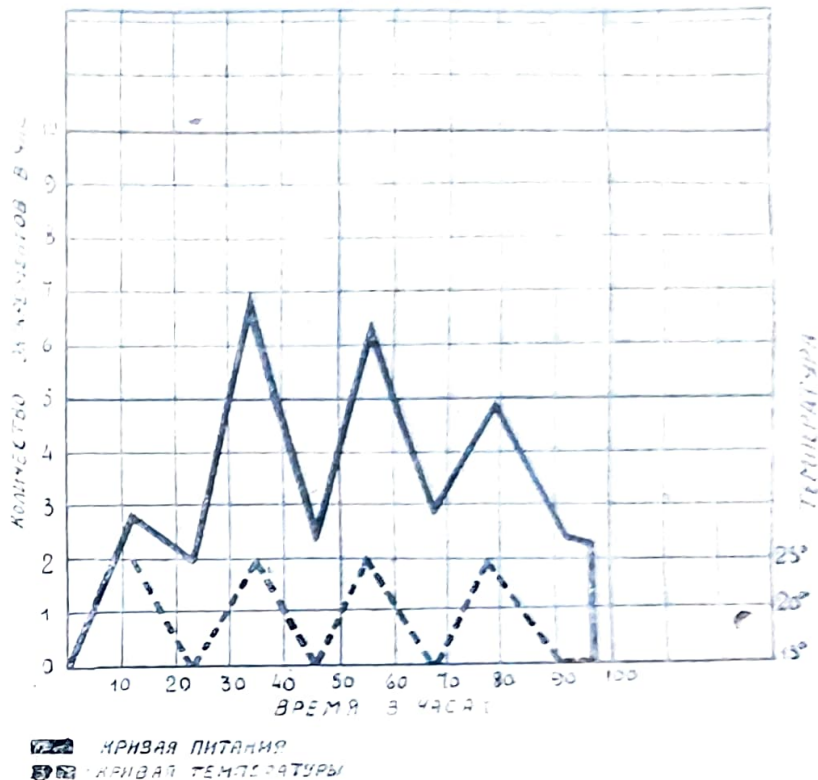
ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ ПРИ СМЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ 15—25° 5 ВОЗРАСТ



Чертеж 4.

Одновременно меняется и сама интенсивность питания, возрастая более

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ ПРИ СМЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ 15—25°



Чертеж 3.

чем на 50% по сравнению с питанием при той же, но не меняющейся температуре. Так, средняя интенсивность питания гусениц пятого возраста при постоянной температуре 15° равна 1,8 (чертеж 2), при меняющейся же она равна 2,7—увеличена на 65%. Следовательно, сама смена температур является фактором, в большой степени определяющим характер температурного воздействия.

Эта особенность воздействия на организм температурных колебаний имеет для гусениц определенное биологическое значение. Местами естественных резерваций лугового мотылька являются степи Казакстана и Калмыцкой области, имеющие большую суточную амплитуду температуры. Низкие ночные температуры в степи в связи с высокими дневными дают возможность более интенсивно питаться ночью. Днем же в некоторые моменты температура

тела гусениц при нагревании солнцем подымается до 40° и выше с соответствующим резким спадом под влиянием ветра, облака, ухода в тень или про-

сто вечернего понижения (работы И. Д. Стрельникова), что также является резкой стимуляцией питания.

М. ЛОЗИНА-ЛОЗИНСКИЙ

ХОЛОДОУСТОЙЧИВОСТЬ ГУСЕНИЦ

Луговой мотылек перезимовывает в фазе гусеницы. Если в летнее время гусеницы до окукливания пребывают в коконе обычно 2—3 дня, то осенние гусеницы остаются в коконе на всю зиму и превращаются в куколку лишь весной, когда, в первую очередь, повышение температуры дает толчок их развитию.

Условия благополучного перезимовывания гусениц или их гибели во время зимовки в основном зависят от климатических факторов в области обитания лугового мотылька, от свойств почвы, ее влажности, механического состава, температурного режима и пр.

Необходимость постановки прогноза судьбы зазимовавшего осеннего запаса коконов мотылька ставит перед нами задачу разрешения вопроса гибели и выживаемости гусениц в течение зимы и весны. Основным моментом, который сможет дать ответ на этот вопрос, является изучение холодоустойчивости гусениц. Зная способность гусениц переносить низкие температуры, причины, вызывающие замерзание гусениц и метеорологические факторы, характеризующие зимний и осенний сезоны, почвенные условия, можно будет заранее судить о характере вылета весной бабочек и предвидеть сроки их массового вылета. Понимание явлений холодоустойчивости прольет свет и на характер географического распространения лугового мотылька в СССР.

Для выяснения причин выносливости и гибели гусениц при низких температурах необходимо изучить поведение и состояние отдельных гусениц при понижении температуры окружающей

среды. Этой цели можно достигнуть лишь применением точных методов, позволяющих определять температуру тела гусениц в зависимости от температуры среды. Таким методом является термоэлектрический. Тонкий спай (около 0,2 мм толщины) двух проволок — меди и константана вводится в тело гусеницы, вворачивая внутрь заднюю часть тела. Такой способ устраняет повреждение тела гусеницы и дает возможность следить за ее дальнейшим состоянием. Электродвижущая сила, возникающая в результате разности температуры тела гусеницы и постоянной температурой в особом теплоизолируемом сосуде, пропорциональна разности температур и определяется чувствительным гальванометром.

Гусеницы на время опыта помещаются в пробирках в сосуды, наполненные охлаждающими смесями (снег с известной солью или растворы солей определенной концентрации, замороженные во льду с поваренной солью). Легко можно получить смеси с любой температурой до $21,0^{\circ}\text{C}$ и даже ниже.

Гусеница, надетая на термоспай, подвергается охлаждению и каждые 10—15 секунд измеряется изменение ее температуры. Все опыты велись с гусеницами, взятыми в коконах с мест залегания Калмоласти осенью 1932 г. и содержавшимися в течение зимы при наружной температуре.

Температура тела гусениц соответствует температуре окружающей среды (воздуха, почвы), но при известных условиях — на солнце или при замораживании она может резко отличаться от последней.

Еще Бахметьев показал, что при замораживании насекомых температура тела падает, например, до -9° или -10° , а затем внезапно поднимается до -1° , -2° , образуя так называемый температурный скачок. Затем она снова начинает падать до температуры среды.

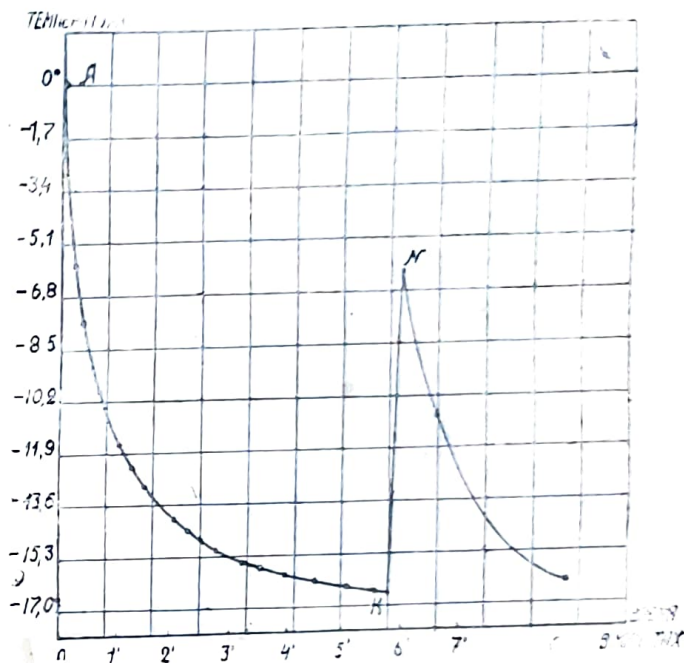
Подобный "температурный скачок" наблюдается и у гусениц лугового мотылька (см. черт. 1). В данном случае гусеница охладилась в среде с $T = -17^{\circ}$; температура ее тела через 6 минут достигает $-16,66^{\circ}$, после чего в течение 2—3 секунд происходит резкий скачок вверх до $-6,46^{\circ}$, т. е. на 10 градусов, затем она опускается сперва медленно, затем быстрее и замедляется при приближении к T среды. Весь процесс охлаждения продолжается 10 минут. Это явление объясняется превращением жидкого содержимого тела гусеницы в лед, при котором выделяется теплота.

Образование льда в теле гусеницы является главной причиной ее гибели. Лед механически разрушает клетки и ткани и, кроме того, отнимает воду у клеток, высушивает их и тем самым вызывает их смерть. С момента образования льда (точка замерзания) организму грозит гибель. Если вынуть гусеницу из охлаждающей среды до того, как ее температура снова сильно понизится, смерть может не наступить, так как не все жидкие вещества тканей гусеницы успели превратиться в лед. Однако, в природных условиях, если температурный скачок уже наступил и началось замерзание соков, этот процесс идет до конца, так как температура среды всегда ниже точки замерзания. Гусеница замерзает, становится твердой и после оттаивания оказывается мертвой. В этом процессе гибели главное значение имеет количество образовавшегося льда или, вернее, степень разрушения клеток,

а не сама величина температурного понижения.

Температурный скачок может возникнуть при достижении гусеницами различной степени охлаждения тела, но чем холодоустойчивее гусеница, тем ниже может опускаться температура ее тела до его наступления. Таким образом гусеницы могут переносить без вреда нередко очень значительное охлаждение до -20° и даже ниже.

Почему же возникает температурный



Черт. 1.

Охлаждение тела гусеницы при температуре среды $-17,4^{\circ}$ (от 37.16 марта 1933 г.). АК — переохлажденное состояние; KN — температурный скачок; N — точка замерзания.

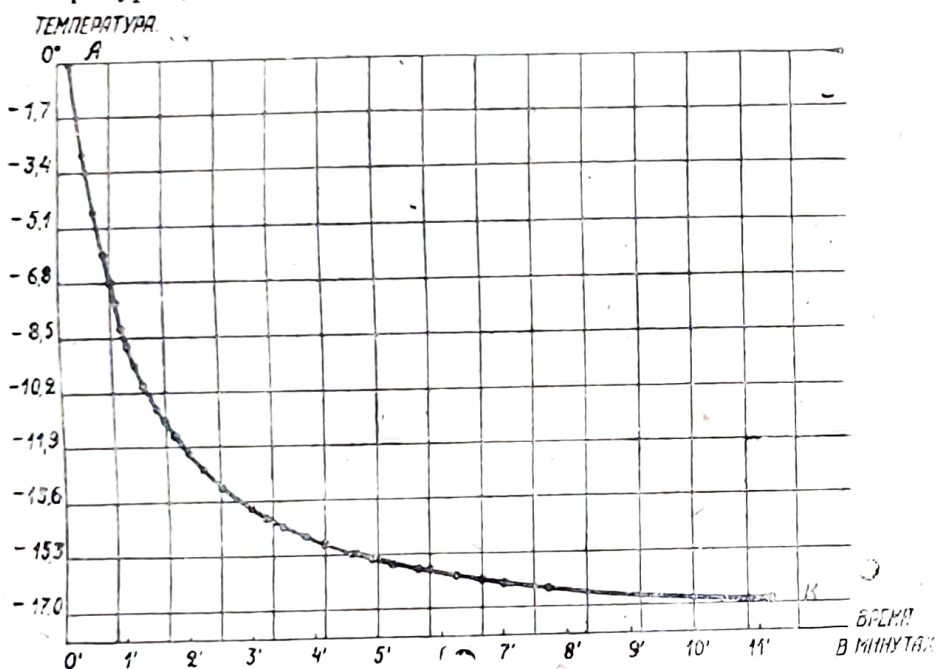
скачок, а не происходит постепенное замерзание? Причина заключается в способности жидкостей к переохлаждению. Некоторые жидкости, даже обыкновенная вода, при известных условиях, например в капиллярных пространствах, или при отсутствии сотрясения могут быть охлаждены до -8° , сохраняясь в жидком состоянии. Причины переохлаждения жидких веществ в организме до сих пор, однако, не изучены. Нам известно только, что часть воды в организме тесно физико-химически связана с основным веществом клетки, часть воды находится в свободном состоянии. В последнем случае она легко подвергается испаре-

нию и замерзанию, связанная вода замерзает при более низких температурах и с трудом отдается организмом.

Чем больше свободной воды в гусенице, тем легче она подвергается замерзанию и смерти. Наоборот, отсутствие свободной воды позволяет гусенице переносить очень низкие температуры. Соответственно этому температурный скачок наступает при более низких температурах, или может отсут-

температуре немного ниже -6° , лишь некоторые переохлаждались до -17° и оставались живыми.

В январе гусеницы в среднем переохлаждались сильнее, не замерзали при -15° , -17° , некоторые даже при -21° . В феврале большинство гусениц выдерживали -21° , некоторые -25° и даже -30° . Последние температуры были непосредственно использованы в природе с наступлением сильных морозов.



Чертеж 2.

Охлаждение тела гусеницы при температуре среды $-17,4^{\circ}$ (криогидрат — азотнокислый амоний) (оп. № 39 16 марта 1933 г.).
 АК — переохлажденное состояние.

ствовать вовсе. Температура тела в этом случае постепенно падает до -20° , -30° , гусеница остается в переохлажденном состоянии и сохраняется совершенно мягкой (черт. 2). Будучи вынутой из охлаждающей среды, она начинает двигаться и может впоследствии окуклиться и дать бабочку.

Наши опыты показывают, что зимой гусеницы находятся в переохлажденном состоянии и переносят без вреда в некоторых случаях температуры до -20° и даже до -30° .

Нами прослежена холодоустойчивость зимующих гусениц от конца декабря до июня. В декабре гусеницы не обладали еще способностью сильно переохлаждаться. Гибель наступала при

В этих случаях температура тела гусениц понижалась равномерно и температурного скачка не наблюдалось. Гусеницы после промораживания оказывались мягкими и жизнеспособными. Начиная с марта холодоустойчивость гусениц становится меньше. Температурный скачок наступает при самых разнообразных температурах (от -5° до -16°), лишь немногие выдерживали -19° .

В апреле большинство гусениц замерзали с образованием льда при температурах, начиная от $-3,5^{\circ}$ до -13° . В природных условиях в Камчатской области в это время начинается окукливание, в мае вылетают бабочки. Поэтому опыты с холодоустойчивостью

в мае и июне производились с гусеницами, развитие которых было задержано содержанием их на леднике. Хотя эти гусеницы, испытанные на низкие температуры, показали способность переохлаждаться от $-7,45^{\circ}$ до $-18,2^{\circ}$, но перенесенные в температуру около 20° рано или поздно погибали, не окукливались. Две гусеницы дали куколок, но бабочки из них не вылетели. В конце мая и в июне гусеницы не выдерживают уже -6° , -7° и погибают даже не замерзая, без образования льда в тканях.

Такова картина изменения холодоустойчивости в течение зимы и весны.

Она ставит перед нами ряд вопросов. Почему к весне гусеницы теряют холодоустойчивость? Оказывается, что гусеницы, содержавшиеся длительное время при низкой температуре и перенесенные затем в теплое помещение даже на 2—3 суток, теряют холодоустойчивость, иначе говоря, — теряют свою способность сильно переохлаждаться. То же происходит при длительном содержании гусениц при температуре немного выше 0° . Из этого следует, что весеннее повышение температуры воздуха и почвы в природе вызывает ряд физиологических процессов, наступающих уже при температуре немного выше 0° . Одним из таких процессов, вероятно, является увеличение свободной воды в теле насекомых (Робинсон), легко подвергающейся замерзанию.

Кроме того, потеря холодоустойчивости совпадает с началом гистолиза, — процесса, предшествующего окукливанию. При этом процессе происходит растворение тканей, тело гусеницы наполнено жидким содержимым. Последнее способствует легкому образованию кристаллов льда, наступает быстрое промерзание гусеницы при температуре немного ниже -1° .

Почему гусеницы, перенесенные с холода в теплое помещение и затем подвергнутые воздействию температур

ниже 0° , часто погибают без образования льда в теле? Такое явление наблюдается только у гусениц с резко выраженным гистолизом. Очевидно, на процессы гистолиза низкие температуры оказывают особое действие. Они задерживают последующее развитие. После промораживания такие гусеницы живут неделю, иногда больше месяца, не окукливаясь, при $20-25^{\circ}$, но в конце концов погибают. Одновременно взятые гусеницы с ледника, не замороженные, дают куколку через 2—3 дня.

Одной из причин гибели гусениц могут быть резкие смены температуры. Так, обычно, переохлажденная до -20° гусеница, вынутая из охлаждающей смеси и через несколько минут снова помещенная в нее, образует температурный скачок и погибает, замерзая при более высокой температуре (-5° , -6°).

Резкие смены температуры в весеннее время после таяния снега являются губительными для гусениц. Снег является хорошим защитным покровом от холода и резких смен температуры почвы. Весеннему периоду сопутствует повышенная влажность почвы. Увлажнение кокона, — а кокон по нашим данным хорошо проницаем для воды, — способствует быстрому замерзанию находящейся внутри кокона гусеницы, при наступлении даже небольшого мороза (температура немного ниже 0°).

Благополучное перезимовывание и массовый весенний вылет лугового мотылька в первую очередь зависит от характера смен весенних температур и от условий залегания гусениц в почве. Чередование высоких и низких температур и увлажнение почвы наиболее губительно для зимующих гусениц. Низкие зимние температуры при условии наличия снегового покрова для большинства гусениц не являются губительными. Сухие весны и хорошо проницаемые для воды легкие супесчаные и суглинистые почвы Калмыцкой области дают благоприятные условия для весеннего вылета бабочек.

ГРЫЗУНЫ

Проф. И. СТРЕЛЬНИКОВ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ ГРЫЗУНОВ

Реакция организма на факторы внешней среды—как основа экологии.—Экология наблюдательная и экология аналитическая путем эксперимента.—Наши наблюдения и исследования этого года над температурой грызунов и воздействием на организм их внешних влияний.—Мышевидные—негомтермные животные, а гетеротермные с громадным колебанием температуры тела.—Выводы для ближайших исследовательских работ и практических мер борьбы с грызунами.

При изучении экологии животных какого-либо отдельного вида или комплекса видов следует изучать реакцию организмов на воздействие факторов внешней среды. Соотношения организма с внешней средой очень многообразны и сложны. Каждый фактор или комплекс их оказывает то или другое воздействие на организм. Длительные воздействия могут быть фактором эволюции вида или биоценоза. Кратковременные воздействия оказывают влияние на ход и течение физиологических процессов в организме, на его жизненные проявления. Подобные воздействия можно обнаружить и проанализировать.

При описательных экологических исследованиях обычно производится сопоставление хода экологических условий с какими-нибудь внешними жизненными проявлениями. Например, в литературе имеются указания, что после сильных дождей наблюдалось уменьшение численности грызунов. Или: теплая и влажная погода при обильном питании является фактором, благоприятным для массового размножения грызунов. Подобными сопоставлениями часто и ограничиваются в экологическом анализе.

Экологические обобщения подобного рода являются необходимым для первого этапа развития экологии, как науки. Наблюдательная экология собирает очень ценный материал; но такой материал еще не создает научных обобщений, приобретающих характер закономерности. Только тогда, когда путем тщательного анализа установлены взаимодействия между экологическими факторами и реакциями организма на эти факторы, когда установлены закономерности в связях и течении процессов, только тогда получается материал для создания экологии как науки. Для анализа наблюдаемых явлений необходимо применить экспериментально-экологические методы.

Экспериментальная экология предъявляет большие требования к исследователю; необходимо учитывать в ходе эксперимента большое число разнообразных экологических факторов с одновременным учетом многообразных реакций организма. Проведение таких работ требует и большого количества времени и, порою, сложного оборудования.

Можно ли в настоящее время применить экспериментально-экологические методы в экологии грызунов?

Главная трудность заключается в том, чтобы найти в организме, в его морфолого-физиологических особенностях какой-либо процесс, изменение в течение которого могло бы быть индикатором физиологического состояния организма при данных экологических условиях.

Физиологические процессы гомотермных животных очень сложны, анализ их труден, громоздок и требует длительных операций в сложной лабораторной обстановке. И не всегда, далеко не всегда, можно установить зависимость в ходе какого-либо физиологического процесса от факторов внешней среды.

Летом 1933 г. при работах в с. Садовое Калмыцкой области я сделал попытку применить экспериментально-экологический метод к изучению экологии грызунов.

В качестве индикатора физиологического состояния организма при различных экологических условиях я взял температуру тела. Исходя из теоретических соображений о теплопродукции и теплоотдаче мелких гомотермных животных с большой относительной поверхностью, как у мышевидных грызунов, я сделал предположение, что при некоторых условиях усиленной теплоотдачи температура тела должна понижаться. Изменение температуры тела может быть лишь результатом изменения в ходе всех физиологических процессов в организме, либо их причиной. В том и другом случае температура тела будет указывать характер течения внутренних процессов.

Поставленные мною с участием моих сотрудниц В. И. Львовой и студентки ЛГУ З. П. Назаровой опыты целиком подтвердили мои предположения. Больше того, эти опыты показали, что мышевидные грызуны являются животными не гомотермными с постоянной температурой, а гетеротермными, с громадными колебаниями температуры тела.

Понижение температуры тела мы вызвали смачиванием покровов тела

водой различной температуры, воздухом и ветром, повышение температуры — действием солнечной радиации.

При смачивании водой покровов тела выключалась теплонепроницаемая воздушная оболочка. Организм отдает тепло внешней среде путем излучения, конвекции и теплопроводности. Главная масса тепла уходит из организма путем излучения. Если человек теряет путем излучения около 70% всей своей продукции тепла, то, надо думать, мышевидные грызуны, с их большой относительной поверхностью тела, теряют путем излучения еще больше. Организм излучает тепловые лучи с большой длинной волны. Нормально животное окружено неподвижным слоем воздуха в шерсти млекопитающих, в их волосистых покровах. Этот слой воздуха нагревается теплотою поверхности тела; благодаря этому создается малая разность температур между телом и непосредственно прилегающим слоем воздуха. Воздух же является наихудшим проводником тепла. Почти нацело выключается отдача тепла путем конвекции на поверхность тела. Организм сохраняет постоянство температуры тела тем, что потери тепла равны теплопродукции. Если же, в силу каких-либо условий выключается теплонепроницаемая воздушная оболочка, то организм быстро отдает тепло, потери не восстанавливаются с должной быстротой, температура тела резко может понизиться.

Выключение теплонепроницаемого воздушного слоя происходит при смачивании покрова тела водой; поэтому в таких условиях надо ожидать значительного снижения температуры тела.

В наших опытах определение температуры тела производилось термоэлектрическим методом. Изготовленный мною термоэлектрический прибор включался в петельный гальванометр Цейсса. Вся установка, которой я широко пользовался при различных экспериментально-экологических исследованиях пойкилотермных животных, давала возможность с большой точностью и скоростью производить определения температуры тела и грызунов.

Опыты проводились с полесками: степной пеструшкой (*Lagurus lagurus*) и полеской обыкновенной (*Microtus arvalis*).

Полески либо погружались в воду различной температуры, либо обливались водой в течение 3—4—5 и более минут. Полески быстро охлаждались, температура тела понижалась иногда на 20° и более. Очень часто наступала быстрая смерть. При охлаждении до некоторого предела с возможностью в дальнейшем высушивания и постепенного согревания температура тела постепенно восстанавливалась до нормальной и полески приобретали нормальный вид, аппетит; они выживали. Но очень часто полески все же погибали на следующий день или позже после такого катастрофического падения и подъема температуры тела.

Для примера приведу некоторые данные из опыта № 24 со степной пеструшкой (12/VIII 1933).

Время	Т° тела.	Т° воды.	Т° воздуха.
9 ч. 42 м.	38,7°C (нормальная Т°)		29°C
9 ч. 43 м.	смачивание	14°C	
9 ч. 53 м.	водой		
9 ч. 55 м.	20,9°		
56	21,8		
57	22,2		
58	22,7		
59	22,9		
10 ч. 0 м.	23,3		
2 м.	23,7		29,4
3	23,9		
4	24,1		
5	24,4		
6	24,5		
7	25,0		
9	25,4		
10	25,5		
13	25,3		
15	27,6		
37	36,0		
59	37,2		
11 ч. 0 м.	37,5		
23	38,5		
12 ч. 4 м.	38,0		

Приведу еще пример. Опыт изменений температуры тела был поставлен с *Microtus arvalis*. Вот выдержки из протокола опыта № 40 (26/VIII).

Нормальная температура тела полески колеблется в среднем около 41°. После смачивания в течение 7 минут температура тела упала до 19,3°C.

10 ч. 33 м.	19,3 С Т° воды—14°C
12 ч. 3 м.	27,7
13 ч. 9 м.	35,8
14 ч. 16 м.	39,0 Т° вод. 23,5°C
15 ч. 8 м.	39,2
17 ч. 15 м.	39,8

Приведенные примеры показывают, что температура тела полесок может понижаться на 20° и более; полески из приведенных опытов восстановили не только нормальную температуру, но и подвижность, аппетит. Подобные эксперименты, как сказано выше, не всегда благополучно кончались для полесок. Многие из них погибали. Но если после охлаждения создать им хорошие условия—достаточно высокую температуру воздуха, возможность сделать гнездо из ваты или другого материала—после физиологической катастрофы полески оправляются и выживают. Понижение температуры тела полесок мы получали, помещая их в воздух с низкой температурой—10—12—16°, действием сильного ветра определенных скоростей. Определяя время действия охлаждающего фактора, мы могли получить желаемую температуру тела. С изменением температуры тела изменяется ход всех физиологических процессов. Мы определяли число дыхательных движений. Для степной пеструшки мы получали колебания от 250 до 20 дыхательных движений в минуту, в зависимости от температуры тела.

Более понятны колебания температуры тела у животных, впадающих в спячку, напр., у сусликов, сурков. По данным Джонсона, Калабухова и Ралля, температура тела бодрствующего суслика колеблется в зависимости от колебаний температуры среды. В спячке эти животные имеют температуру тела, близкую к температуре среды.

Полески в спячку не впадают, и все же температура их тела изменяется в зависимости от комплекса экологических условий и колеблется в больших пределах.

Повышение температуры тела мы вызывали действием солнечной радиации. Солнечные лучи, падая на тело гры-



зуна, поглощаются его поверхностью, нагревают ее. Благодаря этому нарушается нормальное течение теплового обмена в организме, уменьшается отдача тепла, быстро наступает перегревание и гибель. В наших опытах нагревание солнечной радиации определялось при помощи пиранометра с гальванометром Цейсса. Полевки погибали в течение 5 минут действия солнечной радиации напряжением 0,98 г/калор. на 1 кв. см поверхности в минуту. Температура тела поднималась притом до 44°C.

Приведенные основные факты имеют большое значение для понимания ряда явлений в экологии мышевидных грызунов.

1. Способность к большим колебаниям температуры тела имеет значение при характеристике положения грызунов в эволюционном ряду млекопитающих. Чем выше организация их, тем уже предел температурных колебаний, в которых возможна жизнь. Способность к большим колебаниям характеризует наиболее примитивные группы млекопитающих. Широкая амплитуда колебаний температуры тела полевок показывает, что эти грызуны (суслики, а возможно также и другие семейства отряда) не являются строго гомотермными животными, а до некоторой степени пойкилотермными, т.е. животными с переменной температурой тела. Для таких животных вполне применимо название гетеротермных животных, которое введено в литературу применительно к животным, впадающим в спячку.

2. Экология грызунов, их поведение могут быть поняты, исходя из вышеуказанных особенностей организации и физиологии. Среди всяких возможных экологических условий грызуны смогут жить лишь в таких условиях, когда они подвержены наименьшим колебаниям температуры тела. При изменении условий грызуны либо погибнут, либо должны искать новые места, должны приспособиться так, чтобы быть в состоянии поддерживать постоянство температуры своего тела.

3. Явления суточного поведения, время пребывания в норе и вне норы

для питания определяются условиями для поддержания комплекса условий отрезка времени в течение суток, когда грызуны меньше всего подвергаются изменению температуры тела.

4. Питание также следует изучать, исходя из условий теплообмена грызунов. Большие потери тепла могут компенсироваться за счет увеличения теплопродукции. Теплопродукция же зависит от качества и количества пищи. В условиях большей теплоотдачи должно увеличиваться и потребление пищи. В этом направлении нами в селе Садовое Калмыцкой области начаты опыты, которые сразу же показали, что полевки при низкой температуре съедают больше пищи, чем в более теплом помещении. Необходимо продолжить эти исследования в Ленинграде, где возможно точными методами изучить закономерности явлений питания.

Количество съедаемой грызунами пищи, приносимый ими вред будут различны в различных экологических условиях.

5. Свойства почвы и глубина нор, строение и расположение гнезда, температура и влажность в норах, весь комплекс микроклиматических условий должен быть таким, чтобы наилучше обеспечить и предохранить грызунов от колебаний температуры тела.

Изучение микроклимата нор грызунов в связи с анализом физиологических процессов в организме имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение при выработке рациональных мероприятий борьбы с грызунами как вредителями сельского хозяйства. (См. нашу заметку „Изучение микроклимата нор грызунов“ в „Сборнике ВИЗРа“ № 4 за 1932 г.).

6. Явления миграции мышевидных грызунов могут быть понятными в свете явлений теплообмена. Так, резкое похолодание в Калмыцкой области 10—14 августа 1933 г. вызвало резкое снижение температуры в норах полевок в среднем на 5°C. Полевки пришли в беспокойство и в степи были отмечены явления миграции больших количеств их; они наполнили село, дома; кошки ловили до 70 полевок в день. Послед-

вавшее потепление приостановило миграцию. Резкие колебания климатических и микроклиматических условий весной, летом и осенью должны сопровождаться миграцией грызунов. Осенью они мигрируют в скирды хлеба, ближе к жилым местам, где могут найти для себя условия, более благоприятные для поддержания постоянства температуры тела в новых микроклиматических условиях и в новых условиях питания пищей большей калорийности.

7. Массовая гибель мышевидных грызунов также часто может быть понята в свете вышеприведенных данных. В литературе встречаются указания, что после сильных дождей наблюдается уменьшение числа мышей. Как понять причины массовой гибели во время дождей?

Сильные дожди смачивают почву, вода проникает в норы, где смачивает покровы тела грызунов. Температура тела их резко падает на $15-20-25^{\circ}$ ниже нормы; после такого шока животные не в состоянии оправиться и погибают. После дождей часто можно наблюдать трупы мышей и полевков на поверхности степи. Влажный воздух в норах, благодаря большей теплопроводности, также может вызвать переохлаждение тела грызунов и их гибель. Резкие изменения температуры среды также могут вызвать массовую гибель грызунов.

8. Изучение и понимание явлений массового размножения грызунов может быть произведено более успешно в свете наших эколого-физиологических данных. Биотический потенциал размножения мелких грызунов очень велик. Осуществляется эта потенциальная возможность при наличии благоприятного комплекса экологических условий. Анализ климатических и микроклиматических данных в свете возможности поддержания постоянства температуры тела, наличие питания, его распределение и свойства дадут возможность понять и предвидеть массовое размножение этих страшных вредителей сельского хозяйства.

9. Заключение. Экспериментально-экологическое изучение грызунов открывает широкие перспективы исследовательской работе с ними по определенному ясному плану, вытекающему из теоретических соображений и наблюдаемых фактов. В этом плане подвергается изучению организм и его реакции на экологические условия. Успешность работы может быть достигнута при условии организации комплексного исследования разнообразных проявлений организма питания, размножения в связи со сложным комплексом экологических факторов.

„Любую задачу, любой вопрос можно понять и разрешить, если будет правильно организовано руководство“.

КИРОВ

Б. ФАЛЬКЕНШТЕИН

МЫШЕВИДНЫЕ ГРЫЗУНЫ В СССР В 1932—33 гг.

(По данным Службы Учета ОБВ)

В 1932 году происходило нарастание численности мышей и полевок и массовое размножение их в ряде районов европейский и азиатской частей Союза, в связи с чем отмечалось и значительное усиление их вредной деятельности. Еще в 1931 г. в южных районах европ. ч. СССР, а также в Закавказьи, Уральской области, Сибири и Казахстане были зарегистрированы явления нарастания численности мышей и полевок, создавшие угрозу их массового размножения. Нарастание волны размножения мышевидных грызунов и расширение охваченной ею территории отчетливо определилось с весны 1932 г. в особенности в южных и юго-восточных районах европ. ч. Союза. К осени 1932 г. сплошным массовым размножением мышевидных грызунов была охвачена почти вся степная зона европ. ч. СССР—от Бессарабии до Дона и к югу от последнего до предгорий и некоторых горных районах Кавказа. Лесостепь и пустынно-степная зона не были охвачены сплошным массовым размножением, но заключали на своей территории ряд крупных очагов, имевших серьезное местное значение и определявших угрозу развития сплошного массового размножения.

По районам СССР распространение мышевидных грызунов в *осенне-зимний период 1932 г.* характеризовалось следующим образом:

В К р ы м у массовое размножение мышевидных грызунов отмечалось главным образом в северной степной части полуострова, преимущественно в районах Ишуньском и Джанкойском. Плотности нор в очагах массового размножения этих районов доходили до 5 000 на 1 га.

На У к р а и н е в течение весеннего и летнего периодов не отмечалось сильного нарастания численности мышевидных грызунов, но уже в сентябре и октябре массовым размножением их были охвачены почти все степные районы правобережья и левобережья Днепра.

Лесостепная часть Украины представляла собою зону очажного распределения запаса мышевидных грызунов, причем главнейшие очаги в правобережьи находились в районах, тяготеющих к Проскурову, Бердичеву, Белой Церкви, а также и к югу от Киева. В левобережной лесостепи очаги располагались полосой к югу от Харькова, проникая в степь и сливаясь с зоной сплошного массового размножения, а также находились в районах, тяготеющих к Ромнам. Нарастание численности мышевидных грызунов продолжалось на Украине и в зимний период 1932 г., преимущественно в Днепропетровской и Одесской областях, где плотности нор в отдельных очагах массового размножения доходили до 3 000 на 1 га.

На территории Северо-Кавказского края значительная численность мышевидных грызунов была отмечена в ранне-весенний период в Чечне, Кабардино-Балкарской Авто. области, Осетии и Ингушетии. В то же время в Дагестане специальным обследованием, проведенным Северо-Кавказским Институтом Защиты Растений, было установлено сильное снижение численности мышевидных грызунов, причем незначительный запас их отмечался главным образом в районе Буйнакска и Дербента. В течение летних месяцев в ряде районов Северо-Кавказского края нарастание численности мышевидных грызунов приняло характер массового размножения и охватило всю юго-восточную часть края, причем в некоторых районах плотности нор доходили до 5 000 на 1 га. В осенний период 1932 года проведенными экстренными обследованиями было установлено массовое размножение мышевидных грызунов почти сплошь по всей территории края при плотностях нор, превышавших в некоторых районах 10 000 на 1 га.

В пределах Нижне-Волжского края массовые размножения мышевидных грызунов были отмечены с осени 1932 г. и локализовались главным образом в юго-западных районах края и в Калмыцкой Авто. области. Наибольшие площади и плотности заселения земель мышевидными грызунами были отмечены в западном р-не Калмыцкой области, а также и в районах Сталинградском, Нижнечирском и Котельниковском, где плотности нор в очагах доходили до 10 000 на 1 га. В течение декабря заметное нарастание волны размножения мышевидных грызунов отмечалось в Старополтавском кантоне АССР Немцев Поволжья.

В указанных выше районах массового размножения мышевидных грызунов преобладающим видом являлась домовая мышь (*Mus*

musculus L.), из подвидов которой особенно многочисленна была мышь курганчиковая (*Mus musculus hortulanus* Nordm.). В некоторых районах в значительной численности встречалась также обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.), а на Северном Кавказе и в Нижне-Волжском крае еще и степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.).

Зесьма характерным является то обстоятельство, что в 1932 г. на Северном Кавказе не было отмечено нарастания численности обыкновенной полевки (*Microtus socialis* Pall.).

Помимо указанных выше основных р-нов массового размножения мышевидных грызунов, в 1932 г. в европ. ч. Союза наблюдалось резкое увеличение их численности и во многих других районах. Так, в ЦЧО, в декабре 1932 г. было отмечено нарастание численности мышей и полевок в Россошанском и Касторинском районах. Более или менее значительные очаги большой численности мышевидных грызунов были зарегистрированы осенними обследованиями в Средне-Волжском крае, Башкирии, Дагестане, Московской области, Белоруссии и в некоторых других районах. Прилагаемая картограмма, (рис. 1) дает соответствующее представление о количественном распределении мышевидных грызунов по территории европ. ч. Союза в осенне-зимний период 1932 г. Сведения о площадях и плотностях нор мышевидных грызунов, по данным осенне-зимних обследований, приведены в нижеследующей таблице.

В течение осенне-зимнего периода 1932 года в районах массового размножения мышевидных грызунов были отмечены эпизоотии среди них. Особенно интенсивное развитие эпизоотий, носивших характер массового вымирания, было зарегистрировано в Приазовских и некоторых других районах Северо-Кавказского края.

Как уже указывалось выше, явления сильного увеличения численности мышей и полевок происходили в 1932 г. и на территории азиатской части Союза. Так, в Казахстане осенним обследованием была установлена площадь заселения земель мышевидными грызунами в размере около 4 млн. га.

Основные очаги массового размножения находились в Карагандинской области, в которой площадь заселения составляла 1 327 тыс. га с плотностью нор в некоторых очагах свыше 10 000 на 1 га. Преобладающими видами являлись: степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.), и обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.), а в северных районах также узкочерепная полевка (*Stenocranius gregalis* Pall.). Кроме того, в значительной численности встречалась и домовая мышь (*Mus musculus* L.).

В Уральской области значительное нарастание численности мышевидных грызунов отмечалось преимущественно в юго-западных и южных районах, причем преобладали: домовая мышь (*Mus musculus* L.), степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.) и узкочерепная полевка (*Stenocranius gregalis* Pall.). В Западно-Сибирском крае осенним обследованием заселенная мышевидными грызунами площадь определя-

лась в 302 тыс. га с плотностями в очагах до 7000 нор на 1 га. Наибольшие плотности заселения приурочивались к некоторым юго-западным районам края. Преобладали виды: узкочерепная полевка (*Stenocranius gregalis* Pall.), степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.) и отчасти полевая мышь (*Apodemus agrarius* L.).

На территории Восточно-Сибирского края были также зарегистрированы осенним обследованием очаги значительной численности мышевидных грызунов на площади 62 тыс. га с плотностью нор в учетных пробах до 9 000 на 1 га. Преобладающими видами являлись: домовая мышь (*Mus musculus* L.) и полевая мышь (*Apodemus agrarius* L.).

Площади и плотности заселения земель мышами и полевыми мышами по районам СССР на декабрь 1932 г.

Р а й о н ы	Площадь заселения установленная обследованием (тыс. га)	Максимальные плотности нор в очагах
Крым	500	св. 5 000
УССР	1 280	3 000
ЦЧО	16	1 500
Сев.-Кавказский край	3 800	св. 10 000
Дагестан	76	" 10 000
Нижне-Волжский край	306	" 10 000
Ср.-Волжский край	45	670
Башкирская АССР	64	3 000
Московская область	48	360
БССР	13	470
Уральская область	237	св. 10 000
Казахстан	4 000	" 10 000
Зап.-Сибирский край	302	5 400
Вост.-Сибирский край	62	9 000
Якутская АССР	6	6 000
ДВК	9	200
Грузия	17	53
Армения	13	700
Азербайджан	16	342
Итого	10 360	—

¹ Представляется несколько странным то обстоятельство, что из Западно-Сибирского края не поступало сведений о массовом появлении домовой мыши, в противоположность сведениям из смежных с ним районов.

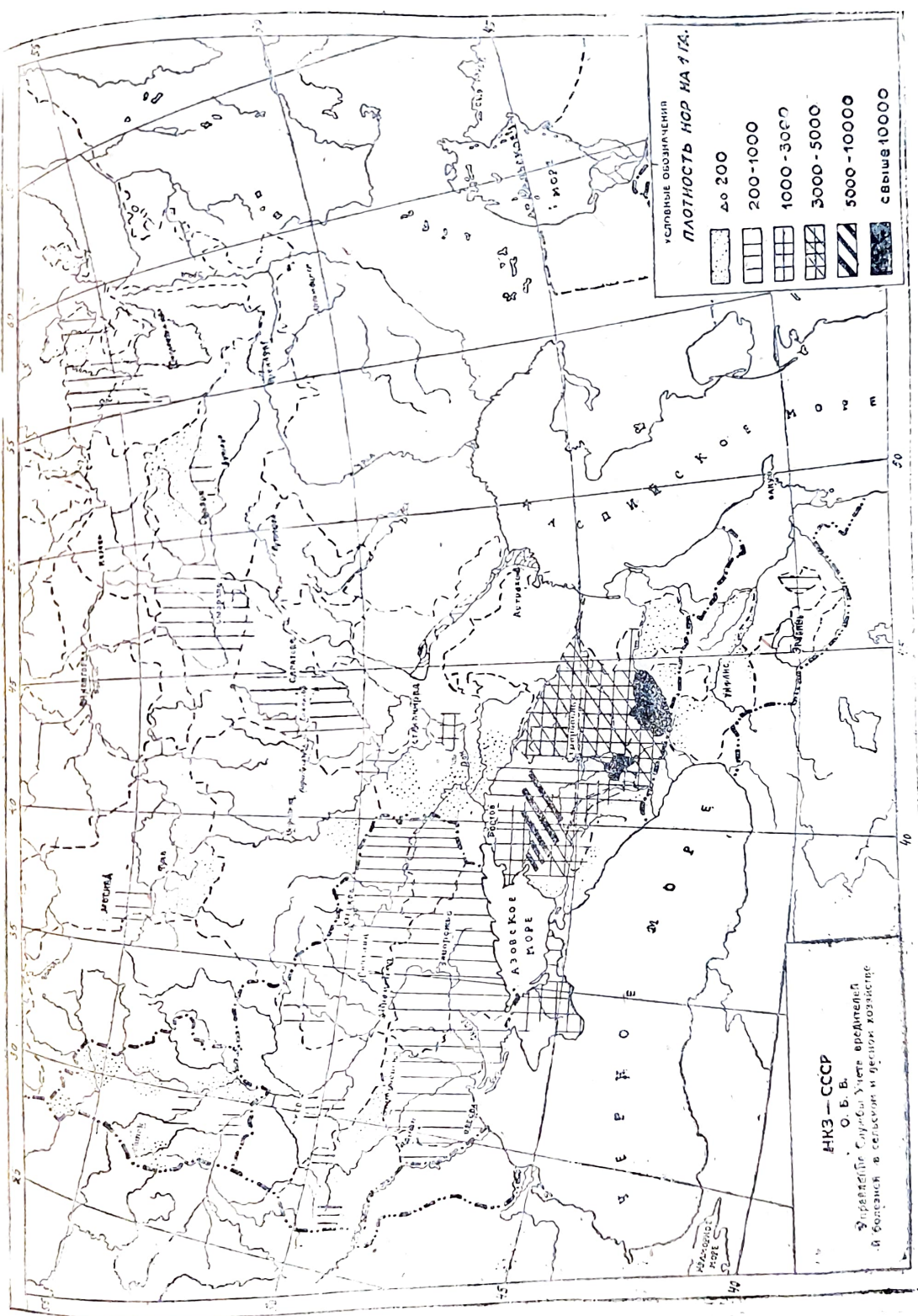


Рис. 1. Картограмма количественного распределения мышевидных грызунов в европейской части СССР на декабрь 1932 г.



of

Помимо указанных выше районов азиатской части Союза, волна размножения мышевидных грызунов была отмечена в Дальне-Восточном крае (*Microtus michnoi pelliceus* Thos), Якутии, Средней Азии и Закавказьи (полевки). Особенности количественного распределения мышевидных грызунов на территории азиатской части Союза по данным осенних обследований усматриваются из прилагаемой картограммы (рис. 2).

В начале 1933 г. в районах массового размножения и выявления очагов нарастающей численности мышей и полевков состояние их запаса вызывало серьезные опасения. Размеры площадей, заселенных мышевидными грызунами, и показатели плотностей заселения ими полей и различных мест сезонного скопления были весьма высоки, что вызывало необходимость напряженного внимания соответствующим истребительным мероприятиям, а также и учетно-контрольным работам стационарного и обследовательского характера. С конца января стали поступать сообщения о снижении численности мышевидных грызунов из районов их массового размножения, находящихся на территории европ. ч. Союза (Северный Кавказ, Нижне-Волжский край, Украина, Крым). В дальнейшем, в течение февраля и марта, указания на снижение численности мышевидных грызунов в тех же районах подтверждались последующими сообщениями с мест. Однако, наличие повышенной плодовитости мышевидных грызунов в зимний период 1933 г. являлось совершенно очевидным, так как беременные и кормящие самки их наблюдались в значительном количестве в январе и феврале по данным специальных наблюдательных пунктов и соответствующих обследований.

Контрольные весенние обследования состояния запаса мышевидных грызунов, проведенные в ряде районов Союза, дали следующие результаты.

В Северо-Кавказском крае из обследованной площади в 996 тыс. га была установлена заселенная мышевидными грызунами площадь в размере 421 тыс. га при средних плотностях заселения 1 300 нор на га. Локализация очагов мышевидных грызунов приурочивалась в основном к районам нижнего течения Манча и Дона, в значительно меньшей степени

к юго-восточным районам края и в слабой степени к некоторым юго-западным районам. На Украине обследованиями было констатировано сильное снижение численности мышевидных грызунов в степном левом берегу Днепра. В значительной численности мышевидные грызуны были отмечены в Донбассе и в особенности в некоторых районах лесостепной части левобережья Днепра, где плотности нор на посевах озимых доходили до нескольких сотен на 1 га. В Крыму проведенными обследованиями подтвердилось резкое снижение численности мышевидных грызунов. На территории Нижне-Волжского края контрольное весеннее обследование было проведено на площади около 220 тыс. га, из которых заселенная мышевидными грызунами площадь определилась в 210 тыс. га. Наибольшие плотности нор отмечались в районах: Владимирском (до 8 000 на 1 га), Нижне-Волжском (до 750 нор на 1 га) и Новоузенском (до 500 нор на 1 га).

В Уральской области из обследованной площади в 115 тыс. га заселенными оказалось 105 тыс. га при наибольших плотностях нор в районах Сарапульском, Троицком и Курганском (от 400 до 1 350 нор на 1 га). В Западно-Сибирском крае контрольное весеннее обследование состояния запаса мышевидных грызунов установило наибольшие плотности нор в районах Ленинском и Троицком (от 650 до 2 000 нор на 1 га). Значительная численность мышевидных грызунов отмечалась также и весной и в начале лета 1933 года в некоторых районах Башкирии, Средне-Волжского края и Дагестана. Следует отметить, что волна интенсивного размножения мышевидных грызунов отмечалась весной 1933 г. и в некоторых северных районах европ. ч. Союза, сведения о чем поступали из Горьковского края, Ивановской, Московской, Западной и Ленинградской областей.

По последним сообщениям сети Службы Учета, поступившим в июне и в начале июля, очаги значительной численности мышевидных грызунов зарегистрированы в левобережных районах Средне-Волжского края, в Татарии, в западной и южной областях Казахстана, в юго-западных районах Западно-Сибирского края; в Прибайкальи и Забайкальи, а также в некоторых южных районах ДВК и в Закавказьи.

Ориентировочный анализ далеко неполных материалов о мышевидных грызунах, поступивших в УСУ до 10 июня, дает на ближайшее время основание к тому, чтобы считать в европейской части Союза явно неблагоприятными по состоянию запаса мышевидных грызунов и возможному дальнейшему нарастанию их численности средние

районы Северо-Кавказского края, тяготеющие к Манычу, а также восточные районы, тяготеющие к Дону и граничащие с Калмыцкой областью и Нижне-Волжским краем. Под угрозой развития массового размножения мышевидных грызунов находится Калмыцкая Авт. область и юго-западные районы Нижне-Волжского края.

В указанных районах Северного Кавказа и Нижнего Поволжья преобладающими видами мышевидных грызунов являются обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall) и степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall), а за последнее время получены также сообщения о значительном увеличении численности курганчиковой мыши (*Mus musculus hortulanus* Nordm).

Наряду с указанными районами европ. ч. Союза, к районам, *угрожаемым по массовому появлению мышевидных грызунов*, на ближайшее время следует отнести лесостепное левобережье

Украины, Донбасс, левобережье Средне-Волжского края и полосу пустынно-степной зоны, лежащую между Волгой и Уралом.

В азиатской части Союза безусловно неблагоприятными по численности мышевидных грызунов являются южные и юго-западные районы Уральской области и Западно-Сибирского края, а также некоторые юго-западные районы Восточно-Сибирского края.

Угрожаемыми по массовому появлению мышевидных грызунов в азиатской части Союза следует считать районы степного Зауралья, Башкирии, северные и средние районы Казахстана, южное Прибайкалье и степное Забайкалье. Весьма серьезным представляется на ближайшее время отмеченное нарастание волны размножения полевых в некоторых районах Армении, которого, повидимому, можно ожидать также в Грузии и Азербайджане.

„Марксизм завоевал себе свое всемирно-историческое значение как идеологию революционного пролетариата тем, что он, марксизм, отнюдь не отбросил ценнейшие завоевания буржуазной эпохи, а, напротив, усвоил и переработал все, что было ценного в более чем двухтысячелетнем развитии человеческой мысли и культуры.

Только дальнейшая работа на этой основе и в этом же направлении, одухотворяемая (практическим) опытом диктатуры пролетариата, как последней борьбы его против всякой эксплуатации, может быть признана развитием действительно пролетарской культуры“.

ЛЕНИН

ПРОГНОЗ БОЛЕЗНЕЙ С.-ХОЗ. КУЛЬТУР

Эпифитотии (массовые эпидемические вспышки болезней растений) научно обоснованы, но прогноз их, этот один из важнейших отделов фитопатологии, разработан весьма мало. — Первые шаги и отдельные основные положения. — Прогноз краткосрочный и долгосрочный. — Количество инфекции допустимое и наименьшее максимальное. — Качественное состояние инфекции — вирулентность. — Значение этих основных показателей для долгосрочного прогноза эпифитотий, для разработки систем борьбы с болезнями с.-х. растений и для оценки качества и эффективности мероприятий. — Только в СССР, при существовании совхозов и колхозов и планового руководства ими, возможна рациональная борьба с болезнями с.-х. культур.

Прогноз развития болезней с.-х. культур почти совершенно не разработан, а между тем он является неотъемлемым разделом для правильной и своевременной организации мероприятий по борьбе с болезнями и для учета их эффективности.

В настоящее время сделаны первые шаги в этом направлении. При выяснении причин массовых вспышек болезней обычно исходят из предпосылки, что количество инфекции всегда имеется в достаточном количестве и что развитие заболевания зависит от изменения метеорологических условий. Это представление четко сформулировано Ячевским в следующем положении: „Вообще говоря, если не принимается никаких особых мер предосторожностей, обычно рекомендуемых в виде протравливания семенного материала или опрыскиваний, угроза заражения и массового развития эпидемии всегда висит в воздухе, так как для этого всегда имеется достаточное количество спор, и решающее значение в данном случае будет иметь только среда“.

Руководствуясь этой теоретической предпосылкой, можно в первом приближении объяснить явление эпифитотий и использовать его для исчисления, в первом грубом приближении, размера возможного в данных условиях вреда от болезней. Для более же точного исчисления потерь, а тем более для рационального построения мероприятий

и оценки их эффективности эта установка является явно недостаточной, во-первых, потому, что мы не научились еще достаточно точно предсказывать ход метеорологических условий и, во-вторых, потому, что те же метеорологические условия приводят к различным результатам при разном сочетании других условий, определяющих развитие болезни.

Пользуясь этой установкой в экспериментальной работе и ограничиваясь изучением действия метеорологических условий на развитие разных стадий паразита (что мы в настоящее время наблюдаем в большинстве работ экологического характера), мы в лучшем случае сможем установить возможные районы распространения данного заболевания и разработать ориентировочные показатели для краткосрочного прогноза.

Примером работ по краткосрочному прогнозу является кривая Мюллера, на основании которой, пользуясь данными критических точек развития паразита и наблюдая за ходом температуры, можно более точно установить сроки опрыскивания против мильдью винограда. Работы Степанова, Тупиневича, Горленко и др. идут в этом направлении еще дальше по пути конкретизации показателей и уточнения сроков опрыскивания, вводя в качестве показателя, помимо отмеченных выше, учет времени появления аскоспор парши. Кроме того, обращая

большое внимание на сортовой состав сада в отношении устойчивости к парше, дают некоторые показатели и к дифференциации опрыскивания в разных садах.

Таким образом, пользуясь данными о критических условиях для развития паразита, данными об условиях заражения растений, данными по фенологии растений и используя данные метеорологической сети, мы можем уже сейчас по ряду объектов приступить к районированию мероприятий и дифференциации сроков проведения их в пределах разных районов.

При использовании этих выводов мы далеко подвигаемся вперед по пути рационализации мероприятий, но лишь незначительно отходим от того положения, что „угроза заражения и массового развития эпидемии всегда висит в воздухе“. Даже при уточнении вышеупомянутым путем сроков проведения мероприятий мы не имеем никаких более или менее надежных показателей для того, чтобы предугадать эффективность планируемых мероприятий и так или иначе изменять порядок их проведения как в пределах всей территории Союза, так и в отдельных районах. К тому же показатели краткосрочного прогноза дают возможность рационализировать прямые методы борьбы (опрыскивание, опыливание и т. д.), но почти ничего не дают для рационализации мероприятий других типов.

Необходимо пойти дальше: 1) по пути уточнения показателей вредоносности и исчисления потерь, приносимых болезнями в разных районах для разных сортов и 2) по пути разработки ряда показателей, которые можно было бы заранее учесть, чтобы на их основе более точно определить возможную степень развития болезни и возможные от нее потери, а, исходя из последнего, установить возможную эффективность проводимых мероприятий и, в результате, решить насколько данные мероприятия явятся целесообразными.

Такие показатели можно получить, идя по пути всестороннего изучения и конкретизации для разных районов вопроса о значении каждого из усло-

вий, определяющих развитие и степень проявления болезни. Такими условиями, как известно, являются: 1) степень восприимчивости культуры, 2) количество и вирулентность паразита и 3) внешние условия (почва, уход, метеорологические условия и т. д.), изменяющие темп развития как самого растения, так и паразита.

Вопрос о значении количества инфекции даже в капиталистических странах поднимался неоднократно, но в условиях капиталистического производства не мог и не может найти условий для надлежащего развития. Этот вопрос получил широкую разработку в условиях Советского Союза, в разделе установления допустимых норм зараженности семенного материала. Ведь только у нас созданы условия для планового снабжения семенным материалом, а следовательно, и условия для планового контроля за качеством семян. В этом отношении вопрос о значении количества инфекции у нас многими осознан и закреплен довольно широким использованием полученных результатов в практике с.-х. производства.

Раздел о допустимых нормах зараженности семян является главнейшей составной частью системы мероприятий по ликвидации вреда от головни. Несмотря на это, вопрос о нагрузке инфекции разработан более или менее полно только в отношении некоторых видов головни. Что же касается изучения вопроса зараженности семян других культур и другими паразитами, то здесь ограничиваются в большинстве случаев только выяснением значения различных процентов зараженных семян. Очевидно, в этом последнем случае придерживаются того положения, что любое, даже самое минимальное количество паразита приводит при соответствующих условиях к заметному развитию болезни.

Таким образом, вопрос о количестве инфекции не получил еще достаточно полного развития даже в отношении установления допустимых норм зараженности семенного материала, где бесспорность его, казалось бы, доказана.

Что же касается других болезней, в первую очередь тех, возбудители которых очень быстро размножаются и распространяются на протяжении всего вегетационного периода, то здесь положение о том, что количество инфекции всегда имеется в достаточном количестве, еще имеет глубокие корни. Эта теоретическая предпосылка проходит красной нитью в работах по анализу причин эпифитотий этих болезней, по исчислению потерь и т. д.

Если это положение является правильным в отношении данной группы заболеваний, то необходимо сознаться в абсурдности многочисленных советов, касающихся уничтожения остатков урожая, сроков посева, плодосмена и т. д., потому что эти мероприятия рекомендуются для снижения количества инфекции. Именно снижения, а не полной ликвидации, так как нельзя же рассчитывать на то, что этими мероприятиями можно достичь абсолютного уничтожения инфекции. Даже в отношении головни, при наличии хорошо разработанных методов обеззараживания семян (основного источника передачи инфекции) и то при настоящем уровне наших знаний и технической вооруженности мы не можем рассчитывать на абсолютное ее уничтожение, а лишь на ликвидацию вреда, причиняемого ею.

Если же мы считаем, что рекомендуемые мероприятия, направленные на снижение количества инфекции, являются целесообразными и дают определенные положительные результаты, то, следовательно, мы обязаны установить, в каких пределах эти мероприятия следует проводить, так как не всякое увеличение или уменьшение инфекции ведет к соответствующему усилению или ослаблению развития болезни.

По аналогии с болезнями, передающимися с семенным материалом, мы вправе предположить, что для каждого заболевания в определенных условиях существуют пределы: 1) допустимого количества инфекции, при наличии и ниже которого развитие болезни не достигает такой степени развития, чтобы нанести хозяйственно-

ощутимый вред и 2) наименьшего максимального количества инфекции, обеспечивающего при данных условиях максимальное развитие болезни. Увеличение количества инфекции выше этого предела не усиливает степени развития болезни. Только в пределах между допустимой нормой и наименьшей максимальной изменение количества инфекции может привести к изменению степени развития болезни. Поэтому, если при проведении мероприятий не будет достигнуто снижения количества инфекции ниже уровня наименьшей максимальной нормы, то мероприятия не дадут положительных результатов и, с другой стороны, если количество инфекции не превышает допустимой нормы, то, опять-таки, никаких мероприятий проводить не следует.

Таким образом, признавая целесообразность мероприятий, направленных на снижение инфекции, мы обязаны приступить к разработке отмеченных показателей, касающихся значения количества инфекции, на основе которых мы сможем: 1) пойти дальше по пути рационализации мероприятий борьбы с болезнями и 2) организовать проверку качества оперативных работ и в результате повысить их эффективность.

На первый взгляд выполнение поставленной задачи кажется невозможным в особенности по отношению к таким болезням, как парша садовых, пероноспоровые, мучнисторосяные, ржавчинные и т. д., т. е. по отношению к тем болезням, которые размножаются и распространяются чрезвычайно быстро. Однако, даже по отношению к этим болезням разрешение этого вопроса не является невозможным. Подтверждением этому могут служить имеющиеся в литературе данные (хотя и непосредственно не относящиеся к данному вопросу), которых коснемся ниже.

При разрешении поставленного вопроса необходимо помнить, что устанавливаемые нормы наличия инфекции прежде всего должны быть увязаны с определением потерь урожая, причиняемых данной культуре болезнями.

при различной степени развития и времени появления их.

Многим известны данные, касающиеся вредности корончатой ржавчины овса, согласно которым урожай с посевов овса, расположенных в непосредственном соседстве со слабительной крушиной, понижался больше чем на 80%, в то время как на отдельных посевах не наблюдалось заметного снижения урожая.

В данном случае имела значение не только степень (так как степень может быть одинаковой), но и время развития болезни. Посевы в непосредственном соседстве со слабительной крушиной поражаются раньше и в более высокой степени, потому что здесь имеется в наличии большее количество инфекции. Отдаленные же посевы поражаются значительно позже, после того, как споры разовьются в достаточном количестве на данном участке и будут перенесены на соседние воздушными течениями. И, если принять во внимание то, что инкубационный период ржавчины достигает 10—15 дней и что не все образовавшиеся споры попадают на растения и поражают их, то разница во времени массового развития ржавчины на отдаленных участках может измеряться периодом 2—3 инкубаций, т. е. 20—30 и больше дней. Позднее же развитие ржавчины даже в высокой степени не приводит к заметному понижению урожая.

Другой пример—посевы озимой пшеницы, пораженные с осени (вследствие наличия по соседству пораженного ржавчиной самосева, или в результате искусственного заражения посевов путем разбрасывания зараженных листьев и т. д.),—в следующем году ржавчина в массовом количестве появилась на 1,5 декады раньше, чем на остальных посевах, даже расположенных в близком соседстве. Возможности для передачи ржавчины на прилегающие посевы были благоприятны, разница заключалась в том, что на искусственно зараженных участках с осени было 100% пораженных ржавчиной растений, на других же такие растения трудно было разыскать. То же в отношении цер-

коспориоза сахарной свеклы—искусственным разбрасыванием остатков урожая удавалось достигнуть значительно более раннего массового появления и более высокой степени развития болезни в сравнении с незараженным посевом на том же полевом участке. Этот метод применяет Шевченко (Белоцерковск. Оп. Ст.), этим же методом пользовались и на Мироновской Станции при проведении полевых опытов по изучению указанной болезни.

Вышеприведенные, хотя и немногочисленные данные, свидетельствуют о том, что даже в отношении быстро размножающихся и распространяющихся болезней: 1) количество инфекции имеет большое значение, 2) инфекционное начало не всегда имеется в достаточном количестве, так как в противном случае путем искусственного заражения не удалось бы достичь на одном и том же полевом участке различного времени появления и различной степени развития болезни при прочих равных условиях и 3) на одном и том же полевом участке, даже без специальной изоляции, регулируя лишь количество инфекции, можно достичь разного времени и различной степени развития болезни, чем открывается возможность для широкой разработки вопроса о значении различных норм инфекции.

В этом аспекте вопросы изучения передачи инфекции воздушными течениями и методы количественного учета паразитной микофлоры почвы приобретают особое значение. Но и эти разделы работ могут быть наиболее успешно разрешены и от них можно ожидать наиболее скорого получения практических результатов только в том случае, если они будут прорабатываться в неразрывной связи с работами по установлению вышеотмеченных норм количества инфекции, в связи с влиянием этих норм на степень развития и вредности болезней.

В учебниках и справочной литературе по фитопатологии существуют многочисленные советы—возвращать определенную культуру на прежнее место в севообороте через длительный промежуток времени, достигающий не

редко 10 и больше лет. Эти советы основаны на том, что паразиты могут сохранять свою способность к прорастанию на протяжении определенного периода. В связи с вышепоставленным вопросом в данном случае важно знать: 1) в каком количестве они сохраняются и 2) в какой степени они за определенный промежуток времени сохраняют свою вирулентность.

Долгое время считали, что головня в почве сохраняется длительный промежуток времени, что навозное удобрение способствует развитию этой болезни. Работами Страхова, начатыми на ХОСХОС и продолженными Фоминым в УНИЗХ, доказано, что споры головни в почве, хотя и способны к длительному развитию, но через непродолжительный период времени (до 2-х месяцев) теряют вирулентность и что навозное удобрение способствует ускорению этого процесса.

В связи с этим встает вопрос об изучении качественного состояния инфекции—ее вирулентности. Этот вопрос при разработке показателей прогноза, очевидно, должен быть поставлен и по

отношению и другим болезням. Работы по выяснению значения количества и вирулентности паразитов дадут нам: 1) возможность подойти к установлению долгосрочного прогноза развития болезни и 2) разработать показатели для оценки качества работы и эффективности мероприятий.

Разработка показателей прогноза в условиях разных районов при учете сортового состава данной культуры и изменения ее восприимчивости, под влиянием различных естественно-исторических условий и агрикультурных приемов, подведет теоретическую базу для углубленной работы по районированию и дифференциации существующих, разработке новых и по оформлению целостных систем мероприятий, направленных на снижение и ликвидацию вреда от болезней сельскохозяйственных растений. Условия же для реализации таких мероприятий у нас имеются благодаря неуклонному росту социалистических форм сельскохозяйственного производства—совхозов и колхозов и плановому руководству ими.

„Колхозы, как социалистическая форма организации хозяйства, могут оказать чудеса хозяйственного строительства, если во главе их стоят действительные революционеры, большевики, коммунисты“.

(СТАЛИН)

БОРЬБА С РЖАВЧИНОЙ НА УКРАИНЕ

ОТ РЕДАКЦИИ

Из всех болезней зерновых хлебов ржавчина наносит теперь экономически наиболее ощутимый вред. Это обязывает нас в срочном порядке снизить, а затем и ликвидировать болезнь.

По существу мы еще совсем не проводили никаких оперативных мероприятий против ржавчины. Это объясняется тем, что распространение и развитие болезни происходит чрезвычайно быстро, на протяжении всего вегетационного периода, и поэтому борьба может иметь успех лишь при тщательно разработанных мероприятиях и при повсеместном проведении их в плановом порядке.

Ни в миновавших условиях Советского Союза, при преобладании мелких крестьянских хозяйств, ни тем менее в условиях капиталистических было планомерно бороться с ржавчиной. Практически осуществить эту сложнейшую проблему в полном объеме стало возможно лишь у нас и только теперь, когда совхозы и колхозы стали основной формой с.-х. производства.

Публикуемый новый проект системы противоржавчинных мероприятий, разработанный на Всеукраинском Совецании при участии ВИЗРа, является первой попыткой организационно оформить разрозненные указания, касающиеся борьбы с ржавчиной, дает фундамент в ближайшее время приступить к практическому разрешению этой труднейшей задачи. Сложность объекта и отсутствие практики в борьбе с ржавчиной чрезвычайно затрудняют мероприятия против нее. Это возлагает на нас и большую ответственность, и обязывает уделить сугубое внимание этой задаче. Оно будет показателем нашего перехода от защиты к наступлению на фронте борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур.

Наша проблема далеко выходит за рамки простого снижения потерь от болезней зерновых культур. Успешное проведение системы противоржавчинных мероприятий вместе с тем укажет нам пути и организационные формы для ликвидации вреда от целого ряда и других болезней, имеющих исключительно большое экономическое значение и против которых до сих пор у нас нет разработанных и организационно оформленных мероприятий.

Поэтому неотложной задачей всех научно-исследовательских учреждений, занимающихся и занимавшихся изучением ржавчины, является проработка помещаемого здесь проекта противоржавчинных мероприятий, уточнение и дополнение его применительно к условиям тех районов, в которых проходит их научная работа.

Необходимо также, начиная с этого года, организовать научно-исследовательские работы в первую очередь в производственных условиях, направленные на обоснование и рационализацию этой системы в районном разрезе, и на выявление эффективности ее применения.

Благодаря успешному проведению в жизнь системы мероприятий по борьбе с головней, вред, приносимый головней сельскому хозяйству Украины, в последние годы резко снижен, и в настоящий момент ржавчина хлебов является наиболее распространенной болезнью, причиняющей сельскому хозяйству наибольший вред, он составляет ориентировочно около 10—15% ежегодной потери зерна, а в годы ржавчинных эпифитотий в отдельных районах и по разным сортам доходит до 30 и более процентов.

Не все виды ржавчины злаков имеют в пределах Украины одинаково отрицательное хозяйственное значение. По степени вредности их можно разбить на следующие три группы:

II. Мероприятия внутрихозяйственные.

К первым относятся:

1. Стандартизация сортов.
2. Районирование культур и сортов.
3. Организация работ по уничтожению промежуточных хозяев ржавчины.
4. Организация массовых химических обработок посевов в районах, представляющих общегосударственную угрозу в отношении распространения ржавчины.

К мероприятиям внутрихозяйственным относится проведение, в пределах хозяйства, необходимых работ, направленных к уменьшению запаса и созда-

Название культуры	Вредность видов ржавчины		
	Первостепенная	Второстепенная	Третьестепенная
Пшеница (оз. и яр.)	Бурая ржавчина	Стеблевая ржавчина	Желтая ржавчина
Овес	Корончатая ржавчина	"	—
Рожь	Бурая ржавчина	"	—
Ячмень	—	"	—
		Карликовая ржавчина	

Таким образом, наибольший вред ржавчина причиняет озимой и яровой пшенице, овсу и ржи.

Наблюдающееся из года в год поражение хлебов ржавчиной и происходящие от этого большие потери являются наследием форм индивидуального землепользования, при котором исключалась возможность эффективного применения оздоровительных мероприятий. Разрозненные мероприятия и в настоящее время не могут дать должного эффекта, если не будут объединены в систему.

Противоржавчинные мероприятия по своему характеру разделяются на:

I. Мероприятия общегосударственного порядка.

нию условий, способствующих оздоровлению культур.

Сюда включаются:

1. Агротехнические приемы.
2. Введение устойчивых сортов и
3. Уничтожение промежуточных хозяев ржавчины.

Исходя из указанных общих положений, намечаемая система мероприятий по борьбе с ржавчиной хлебов вырисовывается в таком виде:

I. ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Принимая во внимание, что введение в хозяйство сорта, удовлетворяющего данным потребностям, является наиболее дешевым средством

достижения поставленной цели, не требующим от хозяйства дополнительных затрат, необходимо:

а) При установлении порайонных стандартов сортов учитывать, наряду с прочими положительными качествами сорта, его устойчивость в отношении ржавчины.

б) В целях использования высокопродуктивных, но недостаточно устойчивых против ржавчины сортов, следует предпочитать сорта скороспелые и неполегаемые, как обуславливающие возможность меньшего поражения их ржавчиной.

в) Кроме того, в интересах уменьшения самосева, как источника заражения озимых хлебов бурой ржавчиной, должно внимание необходимо уделять выбору неосыпающегося сорта.

2. В связи с тем, что в интенсивности развития ржавчины хлебов, и, следовательно, в размерах потерь от нее, наблюдаются известные различия в зависимости от природных условий, — при районировании стандартных сортов для угрожаемых в отношении ржавчины районов, необходимо отдавать предпочтение сортам с большей устойчивостью.

Примечание. Хотя ржавчина хлебов распространена на территории всей Украины, наиболее угрожаемыми районами следует считать такие:

а) В отношении бурой ржавчины озимой пшеницы и корончатой овса — АМССР, Винницкую и Киевскую области и западную часть Одесской и Харьковской областей.

б) В отношении бурой ржавчины ржи — Киевскую, Черниговскую и Харьковскую области.

3. В виду одновременного прохождения фаз развития озимой и яровой пшеницы и наиболее позднего созревания последней, имеет место взаимное заражение этих культур ржавчиной. Поэтому необходимо внести больше четкости в размещение по разным административным районам озимой и яровой пшеницы в тех природных районах, где имеет место распространение обеих этих культур и вообще избегать совмещения их в одном пункте.

4. Учитывая, что основным источником стеблевой ржавчины является первичное заражение через посредство барбариса и некоторые другие более редкие виды, передающие ржавчину, а корончатая ржавчина овса — через слабительную крушину, имеющие распространение по всей Украине, необходимо развернуть борьбу с указанными промежуточными хозяевами в таком порядке:

а) Исключить барбарис и слабительную крушину, как объекты разведения в лесных и декоративных питомниках.

б) Не допускать посадки указанных кустарников в парках, скверах, усадьбах, лесомелиоративных насаждениях, вдоль железных дорог и т. п.

в) Провести массовое уничтожение всех существующих насаждений барбариса и слабительной крушины в скверах, садах, парках, усадьбах и особенно в местах их произрастания, вклинивающихся в посевы, а также по опушкам лесов и в глубь их на расстоянии не менее 250 метров.

5. Система борьбы с ржавчиной злаков требует применения в комплексе методов и химической борьбы, как одного из важных и перспективных мероприятий. Мощное развитие химической промышленности в СССР и применение самолета в качестве с.-х. машины выдвигает на очередь использование в ближайшее время авиационного метода.

Химическая обработка посевов, помимо оздоровления их от ржавчины, ведет к общему повышению урожая от применения испытанных противоржавчинных фунгисидов.

Однако, современное состояние вопроса химической борьбы с ржавчиной вынуждает воздержаться от массовых сплошных обработок посевов в ближайшее время и требует подготовить лишь применение химического метода пока в ограниченном масштабе, в порядке широкого оперативно-хозяйственного опыта.

В отношении бурой ржавчины пшеницы и корончатой ржавчины овса этот опыт надлежит организовать в юго-западных приграничных районах УССР.

выделив для этого нужные площади в пределах полосы, простирающейся от Черного моря на север до зоны мас-совых лесов, с целью выяснения возможности заноса ржавчинной инфекции из районов, где раньше всего появляется ржавчина указанных культур, имел в перспективе установление заградительного барьера в виде вышеуказанной полосы.

Для ликвидации местных очагов бурой ржавчины пшеницы опыт химической борьбы проводить в местах об-наружения перезимовки уредоспор в массовом количестве.

II. ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1. Агротехнические противоржавчин-ные мероприятия, проводимые в хозяй-ствах силами самого хозяйства, как фактор оздоровления хлебов от ржав-чины, либо уменьшают общий запас инфекции и препятствуют заражению озимых посевов следующего года, либо воздействуют на растения, повышая их сопротивляемость заражению.

Эти мероприятия в большинстве слу-чаев требуют от хозяйства лишь неко-торых изменений организационного по-рядка, не вызывая дополнительных за-трат.

В отношении оздоровления от ржав-чины озимых хлебов является необходи-мым проведение следующих меропри-ятий:

а) В интересах уменьшения ко вре-мени всходов озимых массового пере-носа ветром уредоспор, надлежит воз-можно раньше производить уборку ози-мых хлебов и яровой пшеницы, сокра-щая длительность уборки, чтобы соз-дать возможно больший промежуток времени между уборкой и появлением всходов озими.

б) В виду того, что основным ис-точником заражения всходов озимых ржавчиной являются уредоспоры, раз-вивающиеся на самосеве, необходимо принять все меры к уменьшению осы-пания зерна при уборке, каковыми явля-ются: своевременная уборка, примене-ние зерноуловителей, тщательное сгре-бание оставшихся колосьев, скорейшая

вывозка с поля убранный хлеб и тому подобное; места же таборного обмолота допустимо устраивать на рас-стоянии не менее $\frac{1}{2}$ км от будущих озимых посевов.

в) Для уничтожения очагов инфекции на остатках от урожая и проросшей падалицы столь же необходимым являет-ся применение таких мер: сжигание стерни (где это возможно), лушение, а также ранняя зяблевая вспашка стерни озимых хлебов и яровой пшеницы в первую очередь на участках, прилегаю-щих к осенним посевам одноименных культур.

г) С той же целью совершенно не-обходимым является проведение до-полнительных работ по уничтожению механическим или химическим путем проросшей падалицы на полях и местах таборных обмолотов, в первую очередь на участках, прилегающих к посевам озими и обязательно до появления всхо-дов последних.

д) С целью воздействия на растение в сторону повышения сопротивляемо-сти его заражению ржавчиной рекомен-дуется применение фосфорно-кислых и калийных туков, как отдельно, так и в комбинациях с другими удобрениями.

е) В виду того, что поздние посевы озими создают условия, содействующие более сильному поражению озимых в весенне-летний период, а крайне ран-ние обычно несут значительный запас инфекции на следующий год, необхо-димо избегать как очень ранних, так и поздних сроков посева.

ж) Для ускорения отмирания нижних листьев, на которых зимует ржавчина, обязательным является весеннее боро-нование озимых посевов, особенно пшеницы.

В отношении оздоровления от ржав-чины яровых хлебов является необходи-мым проведение мероприятий, обеспечи-вающих наиболее быстрый темп разви-тия их и наиболее раннее окончание вегетации, что уменьшает вредное воз-действие ржавчины.

К такого рода мерам относятся:

а) Полное обеспечение ярового клина зяблевой вспашки и в первую очередь участков под пшеницу и овес.

б) Применение сверхранних и ранних посевов.

в) Проведение в широких масштабах яровизации, в особенности сильно поражаемых сортов.

2. Принимая во внимание общегосударственные мероприятия, направленные к установлению менее поражаемых ржавчиной сортов (см. разд. I § 1), каждое хозяйство с своей стороны обязано содействовать скорейшему внедрению этих сортов у себя, для чего:

а) При наличии для района нескольких стандартных и рекомендованных сортов и при наличии реальной угрозы от ржавчины отдавать предпочтение сортам более устойчивым в отношении ржавчины, учитывая, однако, и другие положительные свойства каждого.

б) Замену сортов в этом направлении надлежит осуществлять не только для посевов по контрактации, но и для прочих посевов, в том числе и кормовых мешанок.

3. В осуществление общегосударственного плана уничтожения промежуточных хозяев ржавчины и учитывая особенно большое значение их в поражении ближайших полей, каждое хозяйство в пределах своей территории обязано уничтожить весь барбарис и слабительную крушину, не допуская возобновления их путем развития порослей.

Настоящая система мероприятий, являясь первым опытом в отношении борьбы с ржавчиной, естественно не может дать сразу всесторонние и исчерпывающие данные к быстрейшему осуществлению поставленной задачи.

Поэтому при практическом применении системы совершенно необходимым является ее проверка и дальнейшая проработка в направлении внесения поправок, дополнений и уточнений, а также рационализации отдельных элементов ее.

Эта работа может быть плодотворной лишь при коллективном участии самых широких масс практических работников, хозяйств и объединений и научно-исследовательских учреждений.

Отсюда следует, что каждое хозяйство, их объединение, земельные органы и ОБВ, практически проводящие предлагаемую систему, непременно должны организовать учет эффективности как системы в целом, так и отдельных мероприятий, входящих в ее состав.

Исследовательские же учреждения по защите растений, на основе указанной практической проверки, учтя опыты других стран и своих исследований, обязаны синтезировать весь этот материал и внести в систему мероприятий по борьбе с ржавчиной соответствующие изменения.

„С развернутыми знаменами пойдем на штурм второй пятилетки“.

ОРДЖОНИКИДЗЕ

Проф. С. ВАНИН

ЛЕСНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

КО 2-й ПЯТИЛЕТКЕ

Лесная фитопатология, как и некоторые другие прикладные науки, возникла у нас сравнительно давно, но получала свое развитие только в послереволюционное время.

Посмотрим прежде всего, какое наследство получила лесная фитопатология от фитопатологии дореволюционной. У нас в СССР интерес к болезням леса возник после знакомства с работами Р. Гартига и, в особенности, после его работы „Болезни деревьев“, переведенной на русский язык в 1894 г. проф. Турским. Специалисты-микологи, которые естественно первыми должны были заняться лесной фитопатологией, внесли в эту область специфический уклон и стали изучать не болезни растений, а грибы, их вызывающие, уклонившись таким образом от лесной фитопатологии в сторону лесной микологии.

Крупнейшим представителем этого направления был у нас А. А. Ячевский, который своей работой „Паразитные и сапрофитные грибы русских лесных пород“ положил начало лесной микологии. К представителям лесной микологии можно также отнести А. С. Бондарцева и Г. Н. Дорогина.

Первые фитопатологические работы были произведены лесоводами. Так, напр., изучение болезней сосны от гриба *Peridermium pini* f. *corticola* было

Какое наследство получили мы от дореволюционной науки. — Громадный сдвиг после революции. — Задачи и достижения лесной фитопатологии по главнейшим проблемам: болезни растущего леса; болезни семян и семян; домовые грибы; непаразитные фауны древесины; рациональное использование поврежденной древесины; грибные вредители лесоматериалов; синевы древесины; антисептика для предохранения древесины; использование грибов для практических целей. — Интерес к советским работам за границей.

произведено лесоводами Конаржевским, Магулянисом, Собичевским и др.

Изучение болезни сосны от гриба *Trametes pini* было произведено лесоводами Симоном, Зубачевским

и др.; изучение болезни осины от гриба *Fomes ignarius* было произведено Кунецким и Мисевичем. Однако, все эти работы носили чисто случайный характер. Систематическая исследовательская работа по фитопатологии велась главным образом в центральных фитопатологических учреждениях — в микологической лаборатории Института Опытной Агрономии (ГИОА), в центральной фитопатологической, станции Главного Ботанического Сада и отчасти на станциях Защиты Растений. Однако, работы этих учреждений касались главным образом болезней с.-х. растений и болезням лесных пород почти не уделялось внимания.

Небольшие работы по изучению болезней лесных пород были проделаны центр. фитопатол. станцией Ботанического Сада (Еленкин, Бондарцев, Оль, Воронихин) и микологической лабораторией ГИОА (Ячевский, Дорогин). Необходимо, однако, отметить, что и эти немногочисленные работы по лесной фитопатологии проводились не по требованию жизни, а благодаря личным вкусам исследователей. Старое лесное ведомство мало ценило лесную фито-

патологию и не понимало ее значения для лесного хозяйства. Это отражение нашло себе место и в учебниках по лесоохранению. Так, в учебнике Шафранова „Лесоохранение“ болезням лесных пород почти совершенно не было уделено внимания.

2

Октябрьская революция, произведшая громадный сдвиг во всей системе наших исследовательских учреждений, повернула их от работы „вообще“ к работе конкретного и перспективного обслуживания производства. Лесная фитопатология, задачей которой является изучение главных болезней леса и повреждений древесины и борьба с ними, получила все предпосылки для своего развития и впервые в 1920 году в *Ленинградском Лесном Институте* была основана кафедра лесной фитопатологии, а в отделе микологии и фитопатологии Института Опытной Агрономии был основан отдел лесной фитопатологии. Вслед за этим в научно-исследовательских институтах, разрабатывающих вопросы лесного хозяйства, появились отделы и секторы „Болезней леса“, а в высших лесных ВУЗах—кафедры лесной фитопатологии.

В исследовательских учреждениях и при кафедрах началась работа по изучению болезней леса. Главнейшей целью этих работ, в отличие от прежней работы, помимо несравнимого масштаба, был курс на приложение этой работы к практике и социалистическому переустройству лесного хозяйства нашей страны.

Помимо практической целеустремленности, являющейся характерной особенностью работ послереволюционного времени, работа по лесной фитопатологии, как и по другим разделам, впервые приняла плановый характер; целый ряд учреждений, работающих в области лесной фитопатологии, проводит эту работу в плановом порядке, исходя из запросов производства, как в смысле тематики, так и в смысле районов работ.

Вся увязка по вопросам тем и районам работ производится центральным учреждением—Институтом Защиты Растений.

В результате работ исследовательских институтов и кафедр лесной фитопатологии с 1920 года по настоящее время проведена большая работа по различным вопросам лесной фитопатологии.

3

Как уже было видно из предыдущего изложения, после Октябрьской революции мы должны были начать работу по лесной фитопатологии почти с самого начала. Поэтому вполне естественно, что темы работ по лесной фитопатологии весьма многочисленны и разнообразны, и рассматривать их отдельно не представляется возможным. Эти темы, исходя из их актуальности для социалистического производства, могут быть разбиты на следующие крупные темы, имеющие характер проблемы: 1) проблема изучения болезней растущего леса; 2) проблема болезней семян и семян древесных пород; 3) проблема домовых грибов; 4) проблема непаразитарных фаутов древесины; 5) проблема рационального использования поврежденной древесины; 6) проблема грибных вредителей лесоматериалов; 7) проблема синевы; 8) проблема быстрорастущих пород.

4

Проблема изучения болезней растущего леса является одной из основных проблем лесной фитопатологии. Проблема эта касается следующих основных вопросов:

1) установления качества лесной сырьевой базы, 2) изучения биологии главных грибов, повреждающих древесные породы в насаждениях, и выработка мер борьбы с ними.

Работы по вопросам проблемы болезней растущего леса начались с 1922 г. и в настоящее время в этой части сделано очень много, в особенности по учету зараженности лесных массивов в различных крупных районах РСФСР.

Так, лесным сектором ВИЗРа были произведены обследования зараженности лесов Мурманского края (Ванин С. И., Карпова, Ванин И. И.), Хрестовского бора ЦЧО (Ванин И. И.), Анисинского Учлеспромхоза Ленинградской обл. (Карпова и Ванин И. И.), Бузулукского бора б. Самарской губ. (Ванин С. И., Ванин И. И., Соловьев), некоторых учлеспромхозов Московской обл. (Карпова, Хрусталева).

Кафедрой фитопатологии Казанского Лесотехнического Института произведены обследования зараженности лесов Мари-области (Юницкий), лиственных лесов Татарской Республики (Григорьев), еловых и пихтовых лесов района Ижевского завода (Горшин).

Кафедрой фитопатологии Киевского Лесотехнического Института произведено обследование зараженности лесов на Волыни (Куда, Бондарцев).

Кафедрой фитопатологии Сибирской Академии произведены обследования зараженности лесов Сибири Барнаульского и Бийского округов (Конев и Драверт).

Кафедра фитопатологии Дальневосточного института произвела обследование зараженных лесов Дальнего Востока (Любарский).

Кафедра фитопатологии Воронежского с.-х. Института произвела обследование зараженности некоторых лесных районов ЦЧО (Власов).

Кафедра фитопатологии Лесотехнической Академии (ЛТА) совместно с Институтом Лесного Хозяйства произвела обширные обследования зараженности лесов в районах ЦЧО (Соловьев), Северного Кавказа (Борисов П. Н.), некоторых районов Средней Волги (Беляев) и Нижней Волги (Борисов С. Б.), Западно-Сибирского края в районе Барнаула (Соловьев и Куликов) и Крыма (Ванин С. И.).

Московский Институт Древесины произвел обследование зараженности лесов Чувашской республики (Вакин).

Дарницкая опытная станция произвела обследования зараженности не-

которых районов лесов Украины, Крыма и Северного Кавказа (Ванин И. И., Ключник).

В некоторых из проведенных работ по учету зараженности лесных насаждений, кроме установления процента зараженности и причин этой зараженности, имеются сведения по биологии некоторых мало изученных грибных вредителей и описания новых, неизвестных для данного района грибных вредителей (Ванин С. И., Соловьев, Борисов П. Н.).

Весьма интересными оказались результаты обследования зараженности Крымских можжевельников лесов в районе Бати-Лимана, где ценная древесная порода *Juniperus exelsa* (карандашное дерево) оказалась зараженной на 70—80% грибами *Trametes heteromorphia* и *Fomes juniperinus* (Ванин С. И.).

Из всей этой группы работ необходимо выделить работы Горшина и Вакина, в которых помимо выяснения % зараженности древесных пород грибными вредителями, произведен учет выхода сортиментов из поврежденных деревьев, дающий возможность установить запас здорового сырья и рационально использовать поврежденные деревья. Произведенные работы по обследованию зараженности лесных насаждений определенно говорят, что главнейшими грибными вредителями лесных насаждений являются трутовики, вызывающие загнивание стволов или корней. При проектировании мер борьбы с этими заболеваниями установлен целый ряд мероприятий, преимущественно лесохозяйственного характера в порядке мер ухода за лесом.

5

Проблема болезней сеянцев и семян древесных пород, согласно плана, начала изучаться с 1930 года.

Проблема эта в связи с лесоводственной проблемой искусственного возобновления больших площадей, пустырей, гарей и площадей после концентрированных рубок играет большое значение. Здесь, прежде всего, необ-

ходимо решить вопрос о создании здорового леса путем получения здоровых сеянцев в питомниках и на лесосеках. Сеянцы весьма чувствительны к грибным заболеваниям и обычно в лесных питомниках сеянцы на 50—60% страдают от различных грибных болезней; главным образом от опадения хвои, вызываемого *Lophodermium pinastri* и от полегания, вызываемого грибами *Fusarium* и др. При развитии лесокультурных работ в первую очередь необходимо решить задачу о мерах борьбы с главнейшими заболеваниями сеянцев. Работы по изучению болезней сеянцев, согласно плана, велись Лесным Отделом ВИЗРа, Дарницкой Опытной Станцией и Татарской Лесной и Лесомелиоративной Станцией.

Работы Лесного Отдела ВИЗРа сводились к изучению болезней полегания сеянцев в питомниках Ленинградского района и опытов с выработкой мер борьбы с ними. Работы эти, проведенные Е. И. Карповой, показали, что главнейшей причиной полегания сеянцев в питомниках Ленинградского района являются грибы из р. *Fusarium* и что заражение сеянцев этими грибами происходит, главным образом, через почву. Как показывают ориентировочные опыты асп. ВИЗРа Путрова, наиболее зараженными грибами *Fusarium* почвами являются почвы старых питомников и в меньшей степени почвы лесосек и насаждений.

В виду этого, при выработке мер борьбы с болезнями полегания сеянцев, все внимание было обращено на дезинфекцию почвы. Опыты Карповой показали, что протравливание почвы некоторыми фунгисидами (серная кислота, формалин) дает весьма хорошие результаты, и значительно снижает процент заболевания. Хорошие результаты в опытах Карповой дали также и пропаривание почвы.

В Московском районе исследование болезней сеянцев в питомниках было произведено асп. ВИЗРа Марландом. Исследование это показало, что в питомниках Московского района в 1931 году заболевания сеянцев были

незначительны и вызывались *Lophodermium pinastri* и грибами *Fusarium*.

Исследование болезней полегания сеянцев, произведенные на Украине и в ЦЧО (Ванин И. И.), показали, что это заболевание там весьма распространено. Однако, главной причиной полегания сеянцев в этих районах является не *Fusarium*, а ожог шейки от высокой температуры. Этот факт подчеркивает нам всю важность порайонного обследования болезней сеянцев, так как при этом выясняется, что один и тот же тип заболевания в различных районах может происходить от различных причин и в силу этого для борьбы с этим заболеванием необходимо применять различные меры борьбы.

Другая распространенная болезнь сеянцев древесных пород — болезнь шютте, вызываемая грибом *Lophodermium pinastri*, подробно изучалась Трошаниным в Татарской Республике. Автор установил большую зараженность сеянцев сосны в питомниках этого района, и наметил ряд мероприятий по борьбе с этим заболеванием.

Здоровье сеянцев тесно связано с здоровьем семенного материала, поэтому вполне естественно, что фитопатологическое исследование семенного материала должно производиться наряду с изучением болезней сеянцев.

Исследование зараженности семян древесных пород грибными вредителями было начато в 1929 г. Институтом Лесного Хозяйства. Исследования эти, произведенные по особой методике, выработанной Ваниным С. И. и Кочкиной, показали, что на семенах хвойных пород, главным образом, встречаются плесневые и муколовые грибы, не оказывающие влияния на качество самих семян и выросшие из них сеянцы; что касается зараженности семян хвойных грибами *Fusarium*, то она обычно очень невелика.

Исследование дубовых желудей и семян каштана показало, что эти семена при хранении их на складах подвергаются в значительной степени повреждению от грибов *Penicillium Aspergillus Trichotecium* и др., которые

часто вызывают полную потерю всхожести этих семян.

Исследование грибных повреждений семян было затем развернуто в Лесном Отделе ВИЗРа. Сотрудники Журавлев и Марланд произвели исследование зараженности семян хвойных пород в шишках на дереве, в шишко-сушильнях и в хранилищах. Исследования эти показали, что семена хвойных заражаются грибами, главным образом, в хранилищах и что при выработке мер борьбы с грибными повреждениями семян необходимо главное внимание обратить на условия хранения семян.

Меры борьбы с некоторыми грибами, заражающими семена (например с грибами *Fusarium*), состоят, как известно, в протравливании семян фунгицидами. Изыскание фунгицидов для протравливания семян хвойных было проведено Ин-том Лесного Хозяйства. Исследования эти, произведенные Вавиным С. И., Каттерфельдом и Кочкиной, показали, что из всех испытанных жидких и газообразных фунгицидов для протравливания семян лучшим является формалин в концентрации 0,15%.

6

Проблема домовых грибов приобрела у нас большое значение в виду сильного распространения в постройках домовых грибов. Домовые грибы подробно изучались и за границей (Фальк в Германии) и у нас в СССР в дореволюционное время (Илькевич, Баумгартен); однако, многие вопросы биологии и диагностики домовых грибов остались неизученными и меры борьбы с этими грибами в силу этого не были в достаточной степени проработаны.

Изучение систематики, биологии и диагностики домовых грибов производилось, главным образом, в Лесном Отделе ВИЗРа, в Ленинградском Институте Сооружений и в Московском Ин-те Древесины. Работы ВИЗРа, главным образом, касались изучения систематики домовых грибов и диагностики по бесплодным стадиям и куль-

туральным признакам (Вавин С. И., Каттерфельд).

В результате этих работ составлены определители, дающие возможность определить домовые грибы по плодовым телам и бесплодным стадиям путем микроскопического анализа шишуров и грибницы, а также по культуральным признакам. Интересный способ диагностики, основанный на способности грибницы некоторых домовых грибов окрашиваться метакроматически некоторыми красками, выработан Московским Ин-том Древесины (Миллер). Этот способ является хорошим подсобным способом к более совершенному способу определения домовых грибов по микроскопическим и культуральным признакам.

Работы Ин-та Сооружений касаются, главным образом, изучения влияния на домовые грибы некоторых газообразных фунгицидов и высоких и низких температур (Вавин С. И. и Владимирская), влияния различных засыпок на рост домовых грибов в постройках (Вавин С. И. и Владимирская) и влияния красок и лаков на развитие грибов в древесине (Вавин С. И., Андреев, Соколов).

В этом же Институте были произведены работы и по выяснению проникновения антисептиков в древесину при различных способах ее обработки, при промазке, при пропитке по способу Фалька и аппаратом „Кобра“ (Вавин С. И. и Андреев). Работы эти отмечают новые стадии в биологии домовых грибов и дают указания для выработки новых методов ведения борьбы с этими грибами.

Из работ Московского Ин-та Древесины необходимо отметить интересную работу проф. В. В. Миллера по одному, игнорированному большинством исследователей, вопросу, об увеличении влажности древесины в процессе развития домового гриба *Merulius lacrymans*, отмеченного еще Мецом. Миллер повторил опыт Меца и доказал, что при росте *Merulius lacrymans* на древесине действительно происходит накопление влаги в древесине.

Проблема изучения грибных вредителей лесоматериалов имеет громадное значение для лесного хозяйства, так как связана с разрешением вопроса о сохранении в здоровом виде срубленной древесины, подготовленной для экспорта и для внутреннего потребления. Проблема исследования грибных вредителей лесоматериалов естественным образом распадается на ряд больших вопросов и, прежде всего, связана с вопросом о выяснении степени заражаемости лесоматериалов различными грибными вредителями в лесу и на складах лесоматериалов. Обследование зараженности лесоматериалов после их срубки в лесу производилось *Институтом Древесины* и его филиалами, при этом вопрос этот обычно связывался с вопросом о зимней и летней рубке.

Исследование зараженности древесины зимней и летней рубки при хранении ее в лесу производилось *Институтом Лесного Хозяйства* (Ванин С. И., Роде, Беляев), *Ленинградским филиалом Ин-та Древесины* (Семаков и Зюзин); *Московским Ин-том Древесины* (Вакин) и *Свердловским Отд. Ин-та Древесины* (Демидова). Как показали исследования, древесина зимней и летней рубки одинаково подвержена грибным заболеваниям и главным образом синевой. Для уменьшения повреждения сосновой и еловой древесины выработаны особые способы ошкурки и укладки лесоматериалов в штабеля.

Исследованием повреждения лесоматериалов на складах занимались филиалы *Ин-та Древесины* и кафедры Лесной Фитопатологии некоторых Лесных ВУЗов.

Для установления количественной стороны этого явления был произведен ряд обследований древесины на складах. Такие обследования производились *Казанским Лесотехническим Ин-том* (Григорьев) на лесных складах Татреспублики, *Ленинградским Ин-том по борьбе с вредит. в сельск. и лесном хозяйстве* (ЛИНБОВ) на

складах учлеспромхозов Средней Волги (Сильвестров) и *Институтом Лесного Хозяйства* на лесных складах Ленингр. области. Обследования эти показали большую зараженность древесины различными дереворазрушающими и деревоокрашивающими грибами. Для выработки мер борьбы с грибными вредителями древесины на складах был произведен целый ряд опытов. Подобного рода опыты велись и ведутся *Лабораторией Фанерного Треста* совместно с *Исследов. Сектором Лесотехн. Академии* по сохранению березового фанерного сырья на заводах Фанертреста (Ванин С. И. и Андреев). Эти опыты показывают, что намечаются меры, способствующие уменьшению зараженности сырья на складах. К числу этих мер относится укладка древесины в особые штабеля, замазка торцов особыми антисептическими замазками и способ, основанный на замораживании древесины.

3

Особенно важным—по своему практическому значению—является вопрос о повреждении древесины синевой при хранении древесины на складах. Вопрос о синеве древесины разрабатывается у нас *Институтом Лесного Хозяйства*, кафедрой фитопатологии ЛТА и *Архангельским Институтом Промышл. Изысканий* и разрабатывается в различной плоскости: *Институт Лесного Хозяйства и ЛТА* изучали биологию грибов синевы (Ванин С. И., Соколов, Кочкина) и влияние синевы на механические и физические свойства древесины (Ванин С. И.) и отчасти производили опыты с химическими мерами борьбы с синевой. *Архангельский Институт Пром. Изысканий* изучал, главным образом, вопрос о распространении грибов синевы на лесоматериалах и вырабатывал меры борьбы с синевой пиломатериалов, а за последнее время изучал некоторые вопросы биологии грибов синевы. Как показали исследования, синева не влияет на механические (Ванин С. И.) и химические (Никитин) свойства древесины. Одна-

ко, вызываемая грибами синевы окраска, является дефектом, сильно понижающим торговую стоимость экспортной древесины и с ней необходимо вести решительные меры борьбы. Опыты по изучению химических мер борьбы с синевой показали, что некоторые жидкие фунгициды (сода) в значительной степени могут понизить поражение древесины. Хорошие результаты дали также нефелиновые растворы (Ванин С. И. и Соколов) и железный купорос (Миллер).

Синева древесины может быть вызвана различными грибами, различающимися своей биологией. Поэтому вопрос об изучении диагностики грибов синевы и их биологии имеет большое значение. Диагностика и биология грибов синевы была произведена Лесным Сектором ВИЭРа. В результате этой работы составлен определитель грибов, вызывающих синеву древесины хвойных (Соколов и Кулик), и выяснено действие высоких и низких температур на грибы синевы (Ванин С. И., Соколов, Кочкина). Синева может быть вызвана, помимо грибов, химическими причинами (соли, железа, фенолы). Изучение синевы древесины, вызываемой химическими причинами, было произведено ЛИНБОВом (Ванин С. И., Бедункович, Сильвестров). Кроме синевы, древесина, хранящаяся на складах, повреждается различными дереворазрушающими грибами, вызывающими ее загнивание.

Изучение диагностики и биологии дереворазрушающих грибов на срубленной древесине производилось Лесным Отделом ВИЭРа. В результате этой работы составлен определитель дереворазрушающих грибов (около 50 видов) по культурным признакам (Ванин С. И., Каттерфельд) и выяснено действие высоких и низких температур на главные дереворазрушающие грибы (Ванин С. И., Каттерфельд, Соколов).

9

Проблема изучения непаразитарных фаутов древесины поставлена только в последние годы. По старой

традиции непаразитарные повреждения древесины или, как их называют, фауты древесины, входили в область лесной технологии и в силу того, что лесные технологи, обычно не имеющие достаточно хорошей биологической подготовки, не могли разработать этого вопроса,—он оставался на том уровне, на котором был 60 лет тому назад, при Р. Гартиге, который впервые подробно изучил наряду с другими вопросами и непаразитарные фауты.

Так как вопрос о фаутах древесины является вопросом фитопатологическим, то с развитием лесной фитопатологии его пришлось поставить в программу исследования. В настоящее время по непаразитарным фаутам древесины кафедрой фитопатологии произведено несколько работ: составлена классификация фаутов древесины (Ванин С. И.) и произведено исследование одного из наиболее распространенных фаутов древесины „крень“ (Куликов). Кроме того, ЛИНБОВом произведено исследование механических свойств древесины наплывов (Ванин С. И., Борисов С. Б., Бедункович).

10

Проблема о рациональном использовании поврежденной древесины представляет большой интерес в связи с общей проблемой о рациональном использовании отходов в лесной промышленности. Древесина, поврежденная грибами, в особенности грибами, вызывающими гнили, в прежние время обычно не использовалась или шла на дрова. Обычно на дрова шла и древесина с начальными стадиями гнили, а также с окраской от дереворазрушающих грибов, так как считалось, что такая древесина по своим механическим и физическим свойствам значительно отличается от нормальной древесины. Однако, произведенные кафедрой фитопатологии ЛТА и Институтом Путей Сообщения исследования показали, что в большинстве случаев древесина хвойных и лиственных пород, поврежденная дереворазрушающими грибами в на-

альной стадии их развития, почти не отличается от здоровой древесины по своим механическим и физическим свойствам и после предварительной стерилизации может быть употреблена в качестве деловой древесины (Ванин С. И., Андреев, Соловьев).

Особое значение в этой проблеме имеет вопрос о так называемом ложном ядре бука. Повреждение бука, известное под названием „ложного ядра“, очень сильно распространено у нас на Кавказе и так как древесина с ложным ядром считается непригодной для мебельного производства, для бочек под масло и для шпал, то в результате, при наличии буковых насаждений, начался чувствоваться голод в буковой древесине. Произведенные кафедрой фитопатологии ЛТА, Институтом Путей Сообщения (Ванин С. И.), Московским Н.-И. Институтом Пути (Флеров и Шемаханова) исследования ложного ядра бука показали, что древесина ложного ядра бука является непригодной только для шпал, так как пропитка древесины с ложным ядром антисептиками, в виду сильно развитого процесса затиллования, происходит в очень слабой степени; что касается употребления древесины с ложным ядром бука в мебельном производстве и для изготовления клепки для бочек, то она для этой цели может быть использована, так как механические, физические и химические свойства этой древесины мало отличаются от нормальной (Ванин С. И., Лейбович, Лебедев, Гулисашвили и Терлецкий).

Весьма интересная работа об использовании древесины сосны, зараженной *Peridermium pini f. corticola*, вызывающим повреждение, известное под названием серянки, была произведена Соловьевым (ЛТА), Власовым, Дашковым, Поляковым и Гусевой (Казанский Лесотехн. И-т). Как показали исследования Соловьева, гриб *P. pini* вызывает у сосны в местах поранения очень большое скопление смолы (до 50%), в виду этого было предположено использовать эту древесину для получения экстракцион-

ного скипидара. Как показывают исследования Гусевой, получение экстракционного скипидара из деревьев, зараженных *P. pini*, является экономически выгодным делом.

II

Кроме указанных проблем, нельзя не отметить еще некоторых практически важных вопросов. Один из этих вопросов возник очень давно—это вопрос об испытании антисептиков, употребляемых для промазки и пропитки древесины с целью предохранения ее от разрушения грибами. Испытание антисептиков с целью выяснения их антисептической производилось до сих пор на искусственной питательной среде и в качестве гриба бралась обыкновенная плесень (*Penicillium glaucum*), *Coniophora cerebella*. Исследования, произведенные лабораторией по пропитке шпал при Институте Путей Сообщения (Ванин С. И., Копытовский), показали, что испытание антисептиков необходимо вести не только на искусственной питательной среде, но и на естественной питательной среде—дереве, при этом испытание антисептической необходимо производить на целый ряд различных дереворазрушающих грибов, в зависимости от того, какие из них преобладают в данном участке ж.-д. пути.

Так как методика испытания антисептиков на древесине имеет большое значение, то лабораторией по пропитке шпал Института Путей Сообщения (Владимирская) и Московским Институтом Пути (Флеров) были выработаны особые методы исследования антисептиков на древесине, несколько отличные от методики, применяемой за границей.

Другой, весьма важный вопрос о разрушении древесины в вагонном строительстве и о мерах борьбы с ним был поставлен в настоящем году Научно-Иссл. Ин-том при Вагонно-ремонтном заводе. Произведенные по этому вопросу исследования показали, что древесина в вагонном строительстве помимо других причин разрушается также и под влиянием

грибных вредителей и для борьбы с этими вредителями необходимо обратить внимание на устранение излишней влажности в некоторых частях вагонов (Соловьев, Куликов).

12

Особо от всех перечисленных работ стоит работа по использованию самих грибов для практических целей.

Одной из работ, произведенных по этому вопросу, является работа, произведенная Лесным Сектором ВИЗРа по изучению использования плодовых тел трутовиков в качестве пробки для укупорки.

Исследование это показало, что пробка из плодовых тел трутовиков является непригодной для укупорки жидких веществ, но может быть использована в качестве пробки для укупорки сухих нелетучих веществ (Ванин С. И., Бедункович).

Принимая во внимание, что в дореволюционное время даже слова „Лесная Фитопатология“ не было в научном лексиконе, нельзя не прийти к заключению, что в области Лесной Фитопатологии, благодаря единому целеустремленному плану, у нас произведена большая работа. Как уже было отмечено, вся тематика этой работы исходила из запросов нашего социалистического производства и многие работы производились не только по запросу производства, но и на средства производства.

В результате интенсивной работы Советская Лесная Фитопатология занимает видное место в общем ряду этой науки и к нашим работам проявляется большой интерес со стороны зарубежных специалистов, работающих в этой области. Об этом говорит то обстоятельство, что почти все наши напечатанные работы по Лесной Фитопатологии прореферированы в зарубежных журналах, некоторые работы (напр. по методике испытания антисептиков, работы по синеве) переведены на иностранные языки (на английский) и в работах иностранных специалистов очень часто можно находить ссылки на выводы, полученные нашими исследователями.

Несмотря на большую и несомненно плодотворную работу, произведенную по Лесной Фитопатологии, было бы ошибочно думать, что мы удовлетворили запросы производства, предъявленные к нашей науке. Одним из главных недостатков нашей работы, который ясно чувствуется производством, является малая проработанность вопроса о мерах борьбы с грибными вредителями. Этот недостаток, свойственный и родственной нам науке, медицине, объясняется, с одной стороны, трудностью самого объекта изучения, а с другой стороны—молодостью самой науки.

Исходя из основных задач, которые ставятся лесным хозяйством и промышленностью во второй пятилетке:

1) Увеличение и облагораживание продукции лесоэкспорта, как крупнейшей статьи нашего общего промышленного экспорта.

2) Полное обеспечение нашего строительства высококачественными строительными материалами.

3) Широкое применение искусственного лесовозобновления на площадях, пройденных концентрированными рубками с применением механизации и введение в практику посева леса с самолетов.

4) Разрешение проблемы лесного, семенного дела не только в удовлетворение лесокультурных потребностей СССР, но и в части развития наших экспортных операций.

5) В целях поднятия производительности наших лесов—неуклонное проведение в жизнь основных мероприятий по санитарии леса,—

работы по лесной фитопатологии в настоящий момент приобретают громадное значение.

И надо надеяться, что при дальнейшем расширении и углублении научно-исследовательского дела по Лесной Фитопатологии и при еще большем качественном усилении темпа работ по синтезированию накопленного материала,—мы победим все трудности и сумеем решить все те задачи, которые предъявляет нам производство нашей страны.

ПРОБЛЕМА СЕРЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Г. УГРЮМОВ

СЕРА — ЕЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Обилие научных гипотез. — Спорность вопроса о механизме действия серы. — Разногласия и ошибки оперативников. — Двойное ядовитое действие серы: проникаемость в жизненные центры объектов и нарушение обмена веществ. — Безусловная перспективность серы для защиты растений. — Наибольшая токсическая активность у коллоидной формы серы. — Техника приготовления препаратов серы и ее недочеты. — Эффективность и ее условия. — Практика за рубежом и в СССР. — Роль авиометода. — Техническая слабость нашей наземной аппаратуры. — Отсутствие диалектического подхода к решению проблемы в целом. — Ближайшие пути нашей инсектофунгисидной промышленности.

Проблема серы является одной из важнейших в деле защиты социалистического урожая от вредителей и болезней и, к сожалению, до настоящего времени одной из наиболее запутанных.

Едва ли по какому-либо другому вопросу химического метода существует такое обилие гипотез о механизме акарисидного и фунгисидного действия, как для серы, и в то же время может быть именно благодаря обилию этих гипотез вопрос о механизме действия серы остается спорным.

Эти споры, к сожалению, не ограничиваются лишь вопросами о путях проникновения серы и ее соединений в организмы, о характере способных к проникновению соединений и о превращениях их внутри организма.

Наряду с сторонниками применения серы есть специалисты, отрицающие вообще надобность оставлять ее в арсенале средств борьбы с вредителями и болезнями растений. Еще более рез-

кие разногласия у нас есть о перспективных препаратах серы и о применении существующих.

И, наконец, что самое скверное, на фоне этих споров мы должны констатировать весьма частые ошибки оперативников в вопросах техники применения серы, выборе условий для эффективного действия самой серы и ее препаратов и, наконец, в технике изготовления простейших препаратов серы.

В пределах краткой статьи нельзя исчерпывающе осветить эти вопросы, равно как и подвергнуть критике многочисленные и противоречивые взгляды по вопросу о проблеме серы.

Поэтому мы считаем возможным ограничиться изложением тех взглядов на проблему серы, которые сложились у нас на основе как своих экспериментальных исследований, так и знакомства с литературой по сере.

I. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ СЕРЫ

Сера и ее соединения, как известно, обладают специфической токсичностью по отношению к ряду важнейших вредителей и болезней. Эта специфическая активность серы, по сравнению с другими ядами, в отношении, скажем,

клещика хорошо иллюстрируется полученными нами совместно с Н. И. Тимохиной данными по активации эмульсий минеральных масел, синтурированных для борьбы с клещиком.

Смертность взрослых форм паутинного клещика при погружении в 0,5% растворы эмульсий:

1. Эмульсия машинного масла	22%
2. " с полихлоридами	37
3. " " хлорпикрином	47
4. " " сероуглеродом	59
5. " " никотином	64,3
6. " " нафталином	72
7. " " полисульфидами	92

Полученные данные четко показывают, что такие сильные для других объектов яды, как никотин, сероуглерод и хлорпикрин оказываются для клещика мало активными, а вот сера, введенная в эмульсию в виде полисульфидов, сразу резко повышает токсические свойства эмульсий.

Паутинный клещик, как известно, является далеко не единственным специфически восприимчивым к сере объектом: общеизвестна высокая восприимчивость к сере оидиума, ржавчинных грибов и т. д.

Наличие среди важнейших вредителей и болезней растений ряда объектов, специфически восприимчивых к ядовитому воздействию серы, делает ее, по нашему мнению, одним из безусловно перспективных в деле защиты растений химикатов.

В чем причина этой восприимчивости? Она может быть двоякого рода.

С одной стороны, сера сама по себе или в некоторой комбинации с другими элементами может обладать специфической проницаемостью в жизненные центры объектов. Современное учение о проницаемости дает нам целый ряд примеров подобного воздействия.

С другой стороны, сера в элементарной форме или в соединениях может вести себя, как яд адсорбционного характера, нарушая обмен веществ в организме в силу изменения проницаемости для других веществ кроющих тканей организма. В этом направлении мы располагаем данными, указывающими на большую восприимчивость паутинного клещика и возбудителей грибных заболеваний к ядам подобного порядка (соли тяжелых металлов).

Таким образом, вопрос о специфической восприимчивости указанных выше объектов к токсическому воздействию серы и ее соединений для нас пока не совсем ясен. Несмотря на всю его важность в теоретическом отношении, для практики сегодняшнего дня значительно существеннее другой вопрос—в какой форме сера обладает столь резко выраженной ядовитостью и является ли это свойством элементарной серы или же ее производных и каких именно?

По существу именно вокруг этого вопроса замкнулся сейчас цикл многочисленных теорий и гипотез о механизме действия серы.

Наши работы, проведенные совместно с О. В. Горицкой в 1932 г., позволяют считать, что решающую роль в данном случае играет элементарная сера в коллоидном состоянии. К тому же выводу по существу приводит и изучение современной литературы по сере, хотя эта точка зрения, как правило, и не высказывается авторами работ.

В наших работах нам удалось доказать, во-первых, что для клещика, также, как и для грибных заболеваний, высокими токсическими свойствами обладают как производные сероводорода, так и окисленные соединения. При этом токсическая сила соединений возрастает по мере их обогащения серой, так что наиболее ядовитыми являются пентасульфиды и пентатионовые соединения. Как известно, и те и другие устойчивы в щелочной среде и неустойчивы в кислой, где они разлагаются с выделением элементарной серы часто в коллоидной форме.

Нам удалось далее доказать, что токсические свойства производных серы возрастают в слабокислой среде.

Наконец, мы установили, что получаемая различными способами коллоидная сера, вне зависимости от методики получения, также обладает высокими токсическими свойствами для клещика. Эти токсические свойства оказались связанными со степенью ее измельчения, так что при старении растворов, по мере увеличения частиц се-

ры, ее ядовитость падает. Это показывает, что токсический эффект связан именно с коллоидной формой, так как при старении растворов происходит лишь агрегация мицелл серы. Количество же серы, находящейся в состоянии молекулярного дробления (истинный раствор), также, как и количество образовавшихся растворимых производных серы, при старении раствора не может падать, а, наоборот, должно иметь тенденцию к возрастанию до полного насыщения.

Далее мы нашли, что токсические свойства таких производных, как ИСО (ИСО—известково-серный отвар), количественно связаны с имеющейся в ней полисульфидной и политионовой серой и совпадают с токсической силой той же концентрации растворов коллоидной серы в отношении клещика: ИСО с 0,55% полисульфидов и политионов серы дают 98% смертности; ИСО с 0,42% коллоидной серы дают 91,6% смертности.

Таким образом, как удалось доказать, наиболее активной в токсическом смысле является элементарная сера в коллоидном ее состоянии.

Токсические свойства соединений серы связываются, поэтому, нами с их способностью под влиянием воздействия углекислоты или других факторов выделять серу в коллоидной форме. В прочих случаях они оказываются имеющими резко сниженный, не специфический характер, и, по видимому, вызываются явлениями осмотического характера, общими для солевых растворов разных соединений.

Что же касается коллоидной серы, то мы высказали предположение, что ее токсические свойства в первом разрезе связаны с ее адсорбционными свойствами. При этом мы еще полностью пока не доказали этого положения экспериментально и, следовательно, считаем его гипотезой.

Для объяснения токсических свойств элементарной серы в порошке мы до-

пускаем два пути ее перехода в форму коллоида, наличие которых обуславливается внешними условиями.

Первый путь—это конденсация паров серы на более холодных предметах. Сера, как известно, обладает способностью к возгонке, причем скорость последней связана исключительно с температурным фактором. Влажность среды здесь существенной роли не играет.

Этот механизм образования коллоидной серы имеет, например, место при окуливании теплиц в оранжереях, где сера наносится на отопительные трубы и пары ее конденсируются на растениях, давая частички (мицеллы) коллоидного порядка.

Второй путь образования коллоидной серы из молотой—это гидролитическое растворение серы в различных щелочных водах с образованием ряда производных, аналогичных имеющимся в ИСО. В последующем фазисе эти производные выделяют коллоидную серу обычным способом, т. е. под влиянием углекислоты.

В развитие работ Мартина, выдвинувшего теорию гидролиза, нам, совместно с Д. М. Смирновым удалось количественно проследить реакцию гидролиза и установить влияние температуры, влажности и щелочности на скорость образования конечных продуктов и их характер. Нам удалось также доказать наличие гидролиза серы на листьях хлопка, опыленных серой. Этими работами нам удалось не только осветить этот путь образования коллоидной серы, но и получить твердые теоретические обоснования для решения вопроса об оптимальных условиях действия серы в природной обстановке.

Как видно из изложенного, в предлагаемую нами теорию механизма действия серы и ее соединений, наряду с вновь установленными положениями, входит, в виде составных частей, ряд частных гипотез, выдвигающихся разными авторами за границы. Особенно в этом направлении нужно отметить работы Мартина и Сальмона, обосновавших теорию гидролиза, Гудвина и Мартина о действии

паров серы, и Юнга о пентатионовой кислоте. Материалы этих исследований дают очень ценные обоснования для разработанной нами теории.

В то же время, взятые отдельно, все эти работы, подменяя общее частным, естественно находятся в противоречии друг с другом и с фактами, которые они не могут объяснить.

Не вдаваясь в критическое рассмотрение отдельных недочетов в работах, перечисленных и других исследователей этого вопроса, которые иногда весьма близко подходили к раскрытию истины, мы переходим ко второй части наших работ, касающихся вопросов техники применения препаратов серы и ее стандартизации.

II. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕРЫ

В настоящее время мы ведем ряд работ по изучению так называемого известково-серного отвара и сухих полисульфидов.

Эти препараты, как видно из вышесказанного, являются теоретически вполне надежными источниками получения коллоидной серы, легко выделяющейся из них при воздействии углекислоты. Таким образом, казалось бы, от их применения можно ожидать высоких и устойчивых показателей эффективности. Однако, на практике это положение часто не подтверждается. Причин этого несколько.

Прежде всего, при все еще господствующем у нас кустарном методе изготовления ИСО, его варка производится с случайными партиями извести, переменного состава, не обеспечивающими как полноты использования серы, так и нужного содержания токсикологически активных соединений (полисульфидных и полиотионовых соединений кальция). Очень часто удельный вес ИСО, измеряемый обычно в градусах Боме, зависит не от повышенного содержания активных форм серы, а от концентрации мало активных производных.

Естественно, что токсикологическая активность подобных растворов оказывается невысокой.

При этом нужно иметь в виду, что на качестве получаемого ИСО отражается даже такой факт, как скорость внесения серы при варке. Мы нашли, что оптимальные выходы получаются при постепенном добавлении серы в жидкость, а не при начальном введении всей порции, как это было принято.

Кроме того, следует отметить, что низкий выход ИСО по отношению к расходу серы при кустарной варке связан также с потерей большого количества отвара в осадке, — обстоятельство легко устранимое в заводской практике путем применения вакуум-фильтрации (Смирнов).

Таким образом, современная кустарная варка ИСО у нас далеко не на высоте, как в смысле качества полученной продукции, так и экономики (потеря значительной части серы).

Еще хуже дело обстоит с сухими полисульфидами. Легкая окисляемость их на воздухе приводит при хранении к столь глубоким химическим превращениям, что содержание в них активной серы падает до ничтожных размеров. В то же время мы еще не овладели вполне технологией приготовления стойких при хранении препаратов, содержащих высокий процент серы в активной форме.

Однако, эти моменты, характеризующиеся химизмом препаратов серы, далеко не решают вопроса о высокой технической эффективности их в применении. Несмотря на то, что плохая растекаемость и удерживаемость чистых растворов ИСО на листьях являются общеизвестными, оперативные организации, как правило, применяют их без бонификаторов (вещества, улучшающие физические свойства инсектицида), причем характер последних для различных районов нашего Союза, в зависимости от культур, частоты и силы осадков и ветров в период работ, остается не проработанным.

Такие же, широко испытанные за границей, бонификаторы, как казеинат кальция, не приняты на снабжение нашими оперативными организациями. С другой стороны, системой научно-исследовательских учреждений не проработаны показатели их технической и экономической эффективности. Таким образом, в области применения препаратов серы не доработан целый ряд вопросов. В этом и коренится причина той малой эффективности препаратов, которую они часто показывают на практике.

Переходим к вопросу о сере, как таковой.

Из рассмотрения теории о механизме действия препаратов серы видно, что для проявления токсических свойств элементарной серы нужно сочетание щелочного характера выделений на листьях, с достаточно высокой температурой и влажностью приземного слоя воздуха.

Что касается первого положения, то, поскольку большинство культурных растений имеет на поверхности своих листьев выделения щелочного характера (хлопок, яблоня и т. д.), дополнительное введение щелочей в виде свежепогашенной извести сказывается необходимым далеко не во всех случаях. Расчлененное в отношении районов и культур решение этого вопроса, также, как и уточнение данных по минимально допустимым показателям температуры и влажности, упирается, как мы увидим, в ряд еще неизжитых трудностей, зачастую обесценивающих экспериментальные данные опытной сети.

В то же время в общей форме влияние на эффективность серы повышенной температуры и влажности бесспорно вытекает из всех экспериментальных работ полевого характера.

Как и во многих других случаях, токсикологические свойства элементарной серы еще не обеспечивают получения достаточной эффективности при полевом применении.

Вопросы прилипаемости серы к поверхности листьев и равномерности ее

распределения приобретают здесь столь же важное значение, как и другие факторы, обуславливающие проявление токсического эффекта.

Что же касается прилипаемости, то она оказывается в свою очередь зависящей от степени измельчения частиц серы, наличия примесей, способствующих ее распыляемости, степени влажности воздуха и листьев и метеорологических условий в период работ по опыливанью.

В наших работах, проведенных совместно с И. А. Кобловой, по изучению зависимости прилипаемости серы от величины ее частиц, мы нашли, что полную прилипаемость к сухим листьям имеют частицы с диаметром не более 20 микрон. При увеличении диаметра частиц серы до 30 микрон полная прилипаемость сохраняется лишь для увлажненных листьев, для сухих же заметно падает. Для частиц с диаметром до 50 микрон она снижается до единиц процентов, более же грубые частицы практически не удерживаются листовой поверхностью и легко сдуваются с нее ветром. Переводя эти данные на показатели измельчения в отношении проходимости серы через сита, можно считать, что частички серы, не проходящие через сито с 6400 отверст. на 1 кв. см (200 мен.) практически не играют роли, наибольшая же эффективность будет лишь у частиц серы, проходящих через сито с 14400 отверст. на 1 кв. см (300 мен.). Того же порядка данные мы имеем в работах Мюллера, а также и последних исследованиях Strecktor'a и Rankin'a (Tech. Bull. N. G. St. 1930 г.).

Если с точки зрения этих цифр подойти к оценке той серы, которая обычно получалась нами из-за границы, то оказывается, что она имеет помол, характеризующийся в отдельных партиях проходимостью 25—90% через сито 200 мен. При этом количества серы с низкими показателями дробления оказываются весьма крупными и для прошлых лет они составляют даже основную массу серы, бывшей на снабжении у оперативных организаций.

Положение еще более осложняется свойством чистой серы при хранении слеживаться в более или менее крупные комки, которые в случаях подмочки водой (дождем) имеют значительную твердость. Принятый до сего времени в оперативной практике способ просева слежавшейся серы через грохота, конечно, может содействовать лишь отбору частиц крупнее нескольких миллиметров, не обеспечивая измельчения основной массы мелких комков, проходящих через грубые сита.

Поэтому в практике оперативной и даже опытной работы мы имеем дело с весьма различными, по степени измельчения, образцами серы, естественно дающими разноречивые и часто низкие показатели эффективности.

Вводящаяся в текущем году в Узбекистане подготовка серы к опыливаю путем ее перетирания специальными лопатками, до сих пор еще не вошла широко в практику оперативной и даже опытной сети Союза, хотя она является, как мы видели, совершенно необходимой операцией. Естественно, что этот прием, доводя серу более или менее полно до первоначальной степени дробления, не способен повысить ее качество и сделать однородными партии серы различного помола.

Поэтому введение и соблюдение стандарта на серу в отношении величины ее измельчения является не только необходимым с точки зрения обеспечения должной эффективности оперативных работ, но и для решения суммы задач опытного характера по проблеме серы в различных районах Союза.

Чистая сера, в силу ее физических свойств, является препаратом, легко комкующимся, вязким и потому мало пригодным для опыливания (образование мостов и т. д.). Равным образом опыливание серой создает мало благоприятные условия для обеспечения хороших показателей с точки зрения характера и величины электростатических зарядов у частиц серы.

В нашей оперативной практике сера перед производством работ смешивается с свежепогашенной известью таль-

ком и даже дорожной пылью. В последнее время азербайджанские исследовательские организации выдвигают в качестве ингредиента для серы олеогумбин.

За исключением свежепогашенной извести, играющей также характер щелочного реагента, основное значение всех ингредиентов сводится к улучшению распыляемости серы, в связи с чем повышается ее техническая эффективность.

Принятая на местах техника изготовления смеси, сводящаяся обычно к перелопачиванию и последующему просеву через грохота, естественно, не обеспечивает полного и равномерного смешивания. Несколько лучший эффект получается путем применения для этой операции барабанов для протравливания семенного зерна. Однако, и в этом случае получаемый препарат по равномерности распределения пылевых частиц далек от идеала и потому не может обеспечить возможно полной эффективности.

Естественно, что приходится искать других путей решения этого весьма важного вопроса.

Последнее время за границей, особенно в САСШ, достигли прекрасных показателей в отношении измельчения самой серы и, убедившись в огромном значении ингредиентов, улучшающих ее физические свойства, встали на путь заводского получения разбавленных препаратов серы. С этой целью серу, обычно, сплавляют с инертным или мало активным веществом и полученный препарат подвергают тонкому измельчению. Этим путем достигается идеально равномерное распределение серы между инородными частицами. Благодаря крупным ресурсам дешевой и чистой комовой серы из Луизианских и Техасских месторождений, этот прием, очевидно, имеет в САСШ экономическое обоснование, хотя еще и не вошел в широкую практику. Однако, появление за границей за последние годы целого ряда работ и патентов в этом направлении показывает, что интерес к такому решению вопроса не ослабевает.

Основываясь на этом принципе, п у нас в Союзе при работах Азербайджанского Института Защиты Растений недавно получен ряд аналогичных препаратов, названных изобретателями ультра-серой.

Испытание ультра-серы в борьбе с паутинным клещиком и другими объектами, проведенное в Азербайджане, естественно, дало повышенную эффективность по сравнению с чистой серой. К сожалению, мы пока еще не получили их для испытания и потому лишены возможности дать им оценку. С принципиальной же стороны этот метод, как мы видели, не нов и должен обеспечить повышение эффективности серы при условии тончайшего помола сплава.

В то же время мы должны отметить, что могут быть предложены другие пути получения равномерной смеси серы с ингредиентами, на которых мы остановимся позднее и которые представляют собой в наших условиях большой интерес.

Переходя к вопросу о влиянии метеорологических условий на техническую эффективность серы, мы прежде всего должны констатировать огромное влияние влажности листьев на прилипаемость более грубых частиц серы и на возможность осуществления реакции гидролиза, необходимой во многих случаях для получения активного начала.

Не случайно поэтому в САСШ сера является излюбленным средством для борьбы с паутинным клещиком на хлопке в штате Миссисипи, отличающемся повышенной влажностью. В то же время в более сухих хлопковых районах САСШ сера дает пониженный эффект, что часто служит предметом дискуссий, так как данные одних исследователей не сходятся с данными других. Не говоря в этом случае о влиянии опыливания по росе, высокая эффективность которого общеизвестна, мы считаем необходимым подчеркнуть наличие оптимальных условий для опыливания непосредственно после полива, который обеспечивает в утренние часы заметное увлажнение листьев.

К сожалению, производить опыливание сейчас же после полива с помо-

щью наземной аппаратуры обычно оказывается невозможным, так как нельзя ходить по свежесполитому хлопку: вязнут ноги, поэтому обработку приходится отсрочивать на 4-5 день после полива, когда почва уже подсыхает, в связи с чем влияние полива уже ослабевает. Этот серьезный недочет, свойственный наземной аппаратуре, естественно отсутствует при авиаметоде, давая ему крупное преимущество, к сожалению, редко используемое нашими авиароботниками.

В то же время для эффективного применения авиаметода на хлопке в борьбе с паутинным клещиком выдвигаются затруднения другого характера, пока еще не изжитые работой наших конструкторов.

По особенностям биологии паутинного клещика, обитающего на нижней стороне листьев, требуется опыливание хлопка именно снизу, что легко достигается при наземной аппаратуре. При работе же с помощью самолетов, летящих на некоторой высоте над хлопком, это требование выполняется лишь на сравнительно узкой полосе по линии их полета. Для получения эффекта по всей ширине волны, устанавливаемой, обычно, в несколько десятков метров, требуется проведение работы с более тонко измельченной серой и наличие штилевой погоды. При наличии же ветра даже небольшой силы пылевое облако сносится им далеко за пределы участка.

В этом отношении интересны полученные нами, исходя из формулы Стокса теоретическим путем цифры, характеризующие скорости оседания в воздухе частичек серы различного диаметра. Оказалось, что частички серы с диаметром в 5 микрон должны оседать в спокойном от вертикальных потоков воздухе со скоростью всего в 0,15 см/сек., а частицы с диаметром в 20 микрон — со скоростью около 2,5 см/сек. Только для частиц серы с диаметром в 50 микрон эта скорость достигает 15 см/сек., но они в данном случае не могут иметь эффективного значения.

Находя отсюда размер сноса частиц серы боковым ветром силой всего в 1 м/сек. при спокойном падении их с высоты в 3 м, мы получаем следующие показатели: 1) для частиц с диаметром в 5 микрон 2000 м; 2) для частиц с диаметром в 20 микрон 125 м.

Отсюда становится ясным огромное влияние на эффективность авиаметода силы и направления ветра и высоты полета самолета. Кроме того, часто решающее значение оказывает также направление движения самолета по отношению к поверхности земли. Наивыгоднейшим оказывается самолет с легким забором высоты, так как при этом воздушная струя от пропеллера, а вместе с ней и полевое облако получают направление движения „к земле“. Более крутой подъем приводит к образованию шапок серы на земле, т. е. густо запыленных участков. Наоборот постепенно снижающийся полет дает наилучшие комбинации в смысле активного приближения основной массы выпущенной серы к земле.

Вопросы направления полета самолета играют, в связи с метеорологическими условиями, особенно большую роль при опыливаниях относительно небольших участков хлопка, обсаженных деревьями. В этом случае от искусства летчика и его сознательного отношения к работе часто зависит весь успех опыливания. Кроме того, эти положения в значительной степени определяют собой отбор районов и участков, пригодных для авиаобработок, и места, которые должны дополнительно подчищаться вспомогательной наземной аппаратурой.

При этом нужно особенно подчеркнуть роль авиаметода для работ по распылению серы, так как в ряде случаев (ржавчина зерновых и кеңдыря) по характеру культуры и необходимым темпам обработки соответствующие мероприятия могут быть эффективно выполнены исключительно с помощью самолета. Поэтому чрезвычайно важно в кратчайший срок решение нашими конструкторами задачи о направлении выпускаемой с самолета пылевой вол-

ны под нужным углом к земле. Возможность решения этой задачи на базе экспериментальных данных, полученных в САСШ, бесспорна.

Говоря о роли типов аппаратуры в разрешении у нас проблемы серы, мы не можем не остановиться на широко распространенных у нас ручных опыливателях „Тип-Топ“ и „Грюн“. Основная масса оперативных и даже опытных работ с серой у нас пока осуществляется именно этими аппаратами. Между тем, как известно, они являются наименее хорошими типами из числа существующих марок.

Давая неравномерную пульсирующую струю яда, почти не поддаваясь регулировке, они не могут обеспечить равномерного покрытия ядом растений. Мало того, характер работы этих аппаратов не позволяет распылять менее 20—30 кг яда на гектар, в связи с чем создается своеобразный тормоз к экономически целесообразному введению более эффективных, чем чистая сера, препаратов. При решении у нас серной проблемы нужно иметь в виду, что моральная изношенность этих типов аппаратуры далеко опередила собой материальную и нужны срочные мероприятия по замене их более совершенными системами.

Резюмируя изложенное, мы должны констатировать, что, несмотря на ряд весьма важных достижений как в области теоретического освещения вопроса о механизме действия серы, так и выявления и изучения факторов, влияющих на ее техническую эффективность, до сих пор еще огромное количество теоретических и практических вопросов остается или неразрешенным или недостаточно освещенным.

Как известно, сера вошла в практику по защите растений еще в начале XIX столетия. Таким образом, опытные и оперативные работы по проблеме серы насчитывают более 100 лет; срок, казалось бы, достаточный для всестороннего и детального освещения проблемы.

Основные причины малой успешности работы по сере, по нашему мнению, заключается в отсутствии диалектиче-

ского подхода к решению проблемы, в отсутствии комплексного метода изучения и очень часто в ничтожном техническом вооружении опытников. Проведение этой работы в случайно выбранных пунктах, с охватом отдельных частных вопросов, обычно с помощью „Тип-Топов“ и с серой неопределенной и разной степени измельчения, не может дать хоть сколько-нибудь достоверных материалов для обоснованных выводов.

А между тем нужды социалистического строительства настоятельно требуют полного и всестороннего решения проблемы серы в кратчайший срок. С этим связывается повышение урожайности таких культур, как хлопок, плодовые и виноград, пшеница и т. д. С этим связывается то или иное направление строительства нашей инсекто-фунгисидной промышленности, которая должна дать колхозам и совхозам дешевые и эффективные препараты.

III. ПУТИ РЕШЕНИЯ ВОПРОСА О ПРОИЗВОДСТВЕ ПРЕПАРАТОВ СЕРЫ

Едва ли подлежит сомнению, что решение вопроса об организации производства должно находиться в тесной увязке, с одной стороны, с потребностями обслуживаемого сельского хозяйства, а с другой — с характером наличных сырьевых ресурсов и особенно с их переработки.

Между тем, если в области технических требований к препаратам серы мы имеем очень много аналогии с заграничной практикой, в частности с САСШ, то характер сырьевых ресурсов серы и методов их обработки у нас существенно отличный.

Оценка наших современных представлений о сере приводит нас к убеждению, что для защиты растений мы должны располагать пылевым препаратом серы, имеющим тонину измельчения в пределах от 5 до 20 микрон, имеющим равномерно распределенную в нем примесь инородного вещества в пределах от 10 до 30%. Эта примесь, улучшая физические и пылевые свойства серы, не должна вредно действовать на растения и при случайном подмачивании препарата, а также при длительном хранении не должна приводить к прочной цементации смеси.

Более тонкое измельчение будут давать препараты, образующие в воздухе стойкие аэрозоли, обладающие отчетливо выраженным фотофорезом (притягивание частиц серы, взвешенных в воздухе, солнечным светом), эффективность применения которых будет чрезвычайно сильно зависеть от метеорологических условий.

Применение более крупных частиц, особенно в районах и в периоды с пониженной влажностью и температурой, очевидно, также нецелесообразно. Что же касается до характера и количества примесей, то, если не ставить ставку на „Тип-Топы“, оно очевидно должно быть минимальным для снижения накладных расходов (транспорт, производительность аппаратуры и пр.), но достаточным для предупреждения агрегации частиц серы.

При этом мы пока исключаем вопрос о замене серы сухими полисульфидами, поскольку технологически проблема получения стойких полисульфидов пока не решена.

Изложенные выше технические требования к препаратам серы, как указывалось, вытекают не только из итогов нашей работы, но к ним же пришли и за границей.

В соответствии с этим в САСШ, где по методу Фраша ежегодно добывается более 2-х миллионов тонн чистой серы, естественно приходится искать пути наиболее рационального разбавления серы. Отсюда многочисленные поиски препаратов, полученных путем сплавления серы с инертными веществами.

Существенно иное положение у нас в Союзе. Большинство наших месторождений серы имеет низкопроцентные руды, не только не поддающиеся обработке методом Фраша, но и простейшими способами плавки в печах разнотопочной конструкции. Понятно поэтому, что у нас широко нашел себе применение метод фотоционного обогаще-

ния руд, при котором мы получаем сначала серные концентраты в виде тонко измельченных порошков, содержащих, смотря по характеру установок, от 60 до 90% серы и некоторую примесь маточных пород. Имеющиеся в концентратах инертные примеси к сере равномерно в ней распределены, давая таким образом как бы готовые препараты для цели защиты растений.

В результате детального изучения нами Шор-Суйского серного фотоционного концентрата, мы нашли, что по степени своего измельчения он приближается к помолу тех не вполне доброкачественных партий серы, которые ранее получались нами из-за границы. В соответствии с этим при испытании в оперативной обстановке организациями системы ОБВ в Средней Азии он показал и примерно равную ей техническую эффективность. Найденная нами степень измельчения концентрата (проходимость 40—60% через сита с 6 400 отверстий на 1 кв. см), конечно, совершенно недостаточна с точки зрения нормальных требований.

Не говоря уже о возможности дополнительного помола серного концен-

трата (последний легко может быть налажен), нами в процессе работ в Шор-Су найден метод, позволяющий получать путем отмучивания серный концентрат, имеющий измельчение в пределах нормальных технических требований (проходимость 100% через сито с 6 400 отверст. на 1 кв. см).

Таким образом, нами найдены пути, позволяющие почти без затрат, пользуясь в основном уже существующими установками, разрешить у нас проблему производства препаратов серы для защиты растений в масштабах, обеспечивающих потребность.

Малое знакомство с препаратами типа „ультра-сера“ лишает нас возможности дать определенное заключение о целесообразности их производства. Исходя, однако, из соображений общего порядка, можно сказать, что едва ли целесообразно у нас в СССР готовить из серного концентрата комовую серу с тем, чтобы затем вновь переработать ее в концентрат, чем по существу является и ультра-сера и ее многочисленные американские аналоги.

Г. Ташкент. Ср.-Аз. Институт Защиты Растений.

„Вторая пятилетка должна дополнить нынешний лозунг нового строительства новым лозунгом—освоения новых предприятий и новой техники“.

(Из решений январского пленума ЦК и ЦКН ВКП(б))

НОВЫЙ ПРЕПАРАТ УЛЬТРА-СЕРА

Несмотря на огромные сырьевые источники серы и связанные с ними большие возможности, мы до сих пор серы союзного происхождения не имеем. Даже в текущем году мы выписываем ее из-за границы.

Отсюда понятно, что мы должны искать препаратов, которые, заключая в себе мало серы, имели бы токсичность, равную стопроцентной сере, и могли восполнить дефицит ее.

Одним из таких препаратов и является ультра-сера, названная так изобретателем ее — химиком В. И. Гонсоровским. Лабораторное получение этого препарата и первые испытания его в целях борьбы с клещиком на хлопке были проведены в АзСТАЗРА еще в прошлом году и дали обнадеживающие результаты. В настоящее время приготовлено НИИФом и разбросано по опытным станциям Союза 25 тонн препаратов ультра-серы, даны инструкции и указания для проведения широких полевых опытов.

Как проходит процесс приготовления ультра-серы?

Необходимейшей составной частью ультра-серы является так называемый носитель, которым могут служить минеральные вещества с большой пористостью. Таковыми являются — отбельные глины типа гумбина, служащие для просветления нефтяных погонов, трепел, опока. Таких веществ в Союзе имеется много.

Главным действующим началом в препарате ультра-серы является, конечно, сера. Для производства пригодна как комовая сера, получающаяся путем выплавки из породы, так и флотационная.

Далее необходимыми ингредиентами является иод и бетанафтол. Первый нужен для того, чтобы сера перешла после расплавления и охлаждения в

аморфное состояние, что очень важно, так как упругость паров этого вида серы значительно выше упругости всяких других модификаций, а от упругости пара зависит токсичность ее. Бетанафтол способствует равномерному покрытию частичек носителя тончайшими слоями серы. Кроме того, все эти препараты участвуют в очень сложных химических процессах, о которых говорить здесь не будем.

Вот и все элементы, из которых складывается ультра-сера.

Как идет самый процесс?

Вначале производится помол носителя до тонины 200 мм (6 400 отв. на 1 кв. см). Перед помолом носитель высушивается. Порошок, после сепарирования и отбора более грубых частиц, нагревается в подогревателе, представляющем собой железный котел с мешалкой внутри. Источник тепла — дрова. Температура доводится до 145—160°.

Параллельно идет подогревание и пластификация серы. Производится оно в котле, обогреваемом дровами. Мешалка обязательна. В котел, кроме серы, помещаются иод и бетанафтол. Нагревание происходит 1—2 часа и доводится до температуры 145—160°.

После того как закончены эти процессы, происходит очень важный процесс — смешивание жидкой серы и носителя, т. е. пропитка последнего серой. Аппаратом служит котел с мешалкой и с железной рубашкой, в которой находится масло. Назначение последнего — поддерживать одну и ту же температуру в смесителе до 150°. Масло все время имеет температуру 165—170°. Таким образом смеситель находится в масляной бане.

Было на первых же порах важно выяснить, происходит ли равномерно смешивание. Это можно было установить периодически взятыми пробами и

анализом их как на тонины помола, так и на содержание в них серы. Оказалось, что через промежутки в 10-15-20-30-40 минут соотношение количеств серы по тонине остается фактически одно и то же. Например, если в исходном материале количество частиц крупнее 150 мм было 28,8%, то через 40 м. их стало 28,5%; если количество частиц, проходивших через сито 300 мм, было 36,6%, то через 40 минут их стало 36,2%. В то же время и зарядка частиц носителя серой тоже вполне удовлетворительна, а именно: процентное содержание серы в частицах крупнее 150 мм равно 10,05, в частицах толщиной между 150 и 175 мм — 10,56%, между 175 и 200 — 10,46%, между 200 и 250 — 10,36%, между 250 и 300 — 10,54% и, наконец, частицы тониной 300 мм имеют серы 10,50%. Таким образом, тщательность смешивания вполне достигается и получается однородный продукт.

Последующие процессы производства идут по линии охлаждения препарата и упаковки его. Можно считать, что при тщательной работе, хорошем и равномерном перемоле носителя и перемешивании его с расплавленной серой, готовый препарат, выходящий из смесителя, молоть не нужно. Правда, при выработке опытной партии нужно было пропустить ее через мельницу Кента, но в сущности это не был перемол, а только разминание рыхло

слипшихся частиц. Работа была чрезвычайно проста и не вызывала никаких затруднений.

Итак, из всего сказанного выше следует, что производство препарата ультра-серы несложно.

Высшими правительственными органами постановлено, что уже в текущем году необходимо дать 2 500 тонн ультра-серы, а в будущем — 10 000 тонн, причем носителем будут так называемая Заксовская земля (опока), на которой сделана часть пробной партии под маркой 2П. Производство будет сосредоточено на Воскресенском Химич. Комбинате, где имеется достаточно мощная размольная установка и вся необходимая аппаратура. Близость комбината к НИИФ позволяет легко наладить постоянный надзор и контроль над производством.

Что касается токсикологических испытаний ультра-серы, то о них еще говорить рано, так как опыты далеко незакончены. В работах НИИФ на огуречном клещике (в теплицах и парниках) было замечено, что действие его несколько не уступает, а в некоторых случаях превосходит действие серы. Такие же результаты получены и другими институтами.

Дело коллективных опытов — окончательно апробировать новый, очень выгодный для народного хозяйства Союза СССР препарат.

„Ход нашего строительства — строительства социализма в нашей стране есть самое радостное, самое святое, что имеется в душе у пролетариев всех стран“.

КУЙБЫШЕВ

ПЕРВЫЕ ИТОГИ ИСПЫТАНИЯ УЛЬТРА - СЕРЫ

Одним из моментов, имеющих весьма существенное значение при современном остром дефиците серы, является вопрос о форме действующего начала серы. Работы ВИЗРа по сере, проводимые с 1930 года, и работы Средне-Азиатского филиала ВИЗРа (САИЗРа) привели к заключению, что действующим началом препаратов серы является элементарная сера в коллоидной форме. К аналогичным выводам пришел в последнее время и ряд зарубежных авторов (De Ong и Huntoon 1929 г., Goodwin и Martin 1928, 1929 гг., Fuck 1930 г., Hoerner 1931 г. и др.), хотя они и не всегда ясно высказывают это. Отсюда открываются большие перспективы значительного повышения эффективности действия серы и сокращения расхода ее путем введения в практику препаратов, содержащих или выделяющих коллоидную серу.

В августе 1932 года Азербайджанский филиал ВИЗРа (Баку) провел испытание первых препаратов коллоидной серы типа бентонитной серы, изготовленных зав. Сектором Химизации АЗИЗРа инженером Гонсиоровским и названных им ультра-серой. Эти испытания дали обнадеживающие результаты и в 1933 году Институт инсекто-фунгисидов (НИИФ) приготовил первую партию различных образцов ультра-серы в количестве 25 тонн, которые и разосланы были на места для широких полевых испытаний. Хотя из ряда пунктов сведения еще не получены, уже имеющиеся данные позволяют сделать некоторые выводы, подтверждающие преимущества препаратов ультра-серы по сравнению с чистой серой и дающие возможность говорить об изжитии дефицита серы путем замены ее в ряде случаев ультра-серой.

Лабораторные опыты по испытанию трех образцов ультра-серы (марки К, 2К, и 2П), проведенные Химсектором ВИЗРа (научн. сотр. О. В. Горицкая) на огуречном клещике показали высокую эффективность этих препаратов, в частности марок 2П и 2К, из которых первая даже превосходит по своему действию чистую серу (65% гибели клещика через 1 час и 100% гибели через 4 часа при темп. 35°C и норме расхода 0,2 мгр на 1 кв. см), а вторая приближается к ней (26% гибели через один час и 98% через 4 часа при соответствующих 27% и 98% для чистой серы). В то же время эти опыты выяснили и другое преимущество препаратов ультра-серы — возможность применения их при пониженных температурах. Так, при температуре 27—28°C и норме расхода 0,4 мгр на 1 кв. см марки 2К и 2П дали через 4 часа 28% и 82% гибели клещика, а через 24 часа полную гибель его; в то же время марка К и чистая сера при тех же условиях дали через 4 часа 5% и 4%, а через 24 часа 83% и 87% гибели клещика.

Опыты, поставленные на том же объекте в производственных условиях (в оранжереях), в основном подтвердили результаты лабораторных опытов. И в этих опытах ультра-сера марки 2П вышла на первое место (88% гибели клещика через 24 часа при 53% чистой серы за то же время и 64% гибели от марки 2К). Вместе с этим производственные опыты показали чрезвычайно существенное значение для эффективности действия препаратов ультра-серы техники опыливания. Так, например при применении препарата 2П наблюдалась следующая картина (учет через 24 часа):

1. Листья неопыленные . . . 0% гибели клещика
2. Листья опылены очень слабо, но равномерно . . . 39-45% . . . "
3. Листья опылены слабо, но равномерно . . . 69-85% . . . "
4. Листья опылены неравномерно, местами сильно . . . 92% . . . "
5. Листья опылены хорошо и равномерно . . . 98-100% . . . "

Аналогичная картина наблюдается и с другими марками ультра-серы, причем, в случае очень хорошего опыления, даже самая слабая ультра-сера К дает 100% гибели клещика, приближающийся к 100. Таким образом, решающим моментом при применении на практике ультра-серы является техника опыливания и, в первую очередь, равномерное покрытие всей поверхности листьев препаратом, без чего трудно рассчитывать на высокий эффект действия.

Ориентировочные данные полевых опытов по испытанию ультра-серы ука-

занных марок в борьбе с паутинным клещиком на хлопчатнике, проведенных в текущем году Азербайджанской СТАЗРА (руководитель Евстропов), также дают сходные результаты: через 2 суток марка К—68%, 2К—80%, 2П—94% при чистой сере—83% (учет по балансу клещика), причем это соотношение эффективности препаратов ультра-серы сохраняется и на 6-й день, но чистая сера при этом выходит на первое место (96%, К—82%, 2К—89% и 2П—94%).

Представляет далее несомненный интерес вопрос о возможности применения ультра-серы и в борьбе с грибными заболеваниями растений, в частности с мучнистыми росами и ржавчиной злаков. Ориентировочные опыты в этом направлении, поставленные Химсектором ВИЗРа (научный сотрудник В. И. Лобик), в полевых условиях дали следующую картину:

А. Мучнистая роса пшеницы
(опыление 2 раза, через 6 дней)

	% заражения листьев			
	Здоровых	Слабо пораженных	Средне пораженных	Сильно пораженных
Ультра-сера марки 2П	31	69	0	0
" " " 2К	57	43	0	0
" " " К	66	33	0	0
Серный цвет	17	82	0	0
контроль	0	3	97	0

Б. Ржавчина пшеницы

	% зараженных листьев по степени поражения							
	Здоровых	Единич. подушечки	5%	10%	25%	40%	65%	100%
Ультра-сера 2П	0	11	16	37	24	10	2	0
" " 2К	0	9	32	24	31	4	0	0
" " К	0	66	30	2	2	0	0	0
серный цвет	0	0	3	31	35	22	7	2
контроль	0	0	0	18	32	21	19	10

Таким образом, для целей борьбы с грибными заболеваниями растений ультра-сера, очевидно, найдет себе применение наравне с серным цветом, превосходя последний по эффективности действия.

Все эти данные свидетельствуют, что в ультра-сере мы имеем препарат,

выдерживающий конкуренцию с чистой серой и позволяющий значительно сократить расход последней (содержание серы в ультра-сере 8—16%) на нужды борьбы с вредителями и болезнями без ущерба для эффективности действия.

БОРЬБА С ПАУТИННЫМ КЛЕЩИКОМ В ТЕПЛИЦАХ

Опыты методами опыливания, опрыскивания и окуливания.—Результаты испытаний серы с известью, полисульфида кальция, никодуста, анабазин-сульфата, никотин-сульфата и нафталина.

Опыты в этом направлении в основном проводились в теплицах клинского типа; объектом для работ служили зараженные паутинным клещиком огуречные плети. В виду микроскопических размеров вредителя подсчеты живых и мертвых клещей велись под биноклярном—при малой заселенности учитывалось количество клещиков со всей поверхности листа, и при большом количестве клещиков подсчеты велись на отмеченных тушью отдельных участках листа (по 3—5 кв. см с поверхности листа).

В первую очередь было проверено действие разных препаратов серы, широко применяемых в борьбе с тем же паутинным клещиком на хлопке.

Взята была сухая механически размельченная комовая сера и для сравнения одновременно испытывалось действие смеси серы в равных весовых частях с известью. Опыливание производилось из ручного опыливателя; для улучшения прилипаемости перед опыливанием растения опрыскивались чистой водой. Каждый опыт повторялся десять раз.

Лучшие результаты получены были при действии сухой смеси серы с известью. Так, при опыливании серой погибло 36% клещиков, при действии серы с известью—83%. Средний процент естественной смертности на контрольных растениях 3,4%.

Далее был применен полисульфид кальция заводского приготовления, имеющий 32—33% крепости по ареометру Боме, разбавленный водой до 0,5°, 1° и 2°.

Опыты были повторены в различные сроки 10 раз.

Опрыскивание производилось с помощью аппарата „Автомас“. Частично для проверки листья, зараженные клещиком, не отрывая их от растений, погружались в раствор серно-известкового отвара на 1 минуту. Опыты с опрыскиванием и погружением листьев дали одинаковые результаты. При опрыскивании полисульфидом кальция крепости 1,5° средний процент смертности клещика равнялся 77; при действии раствора крепостью 1°—80% гибели клещей. Смертность возрастала до 87% при опрыскивании серно-известковым отваром 2°, но при этом наблюдались частичные ожоги листьев.

На контрольных растениях естественная смертность составляла 5%.

Следовательно, из всех примененных в опытах препаратов серы лучшие результаты дали сера с известью и полисульфид кальция 0,5—1°.

Испытаны были также различные никотиновые препараты. При опыливании табачной пылью зараженных паутинным клещиком растений процент смертности равнялся всего лишь 24. Несколько лучшие результаты получены при опыливании 5%-м никодустом,¹ смертность клещей достигла 57%. На контрольных растениях смертность не превышала 4%. Из жидких никотиновых препаратов испытывался табачный экстракт, т. е. водная вытяжка из табачной пыли фабричного приготовления с прибавлением к ней зеленого мыла (для опыта бралось 100

¹ Никодуст—это гашеная известь, пропитанная 40% никотин-сульфатом в весовом соотношении 95 плюс 5 частей.

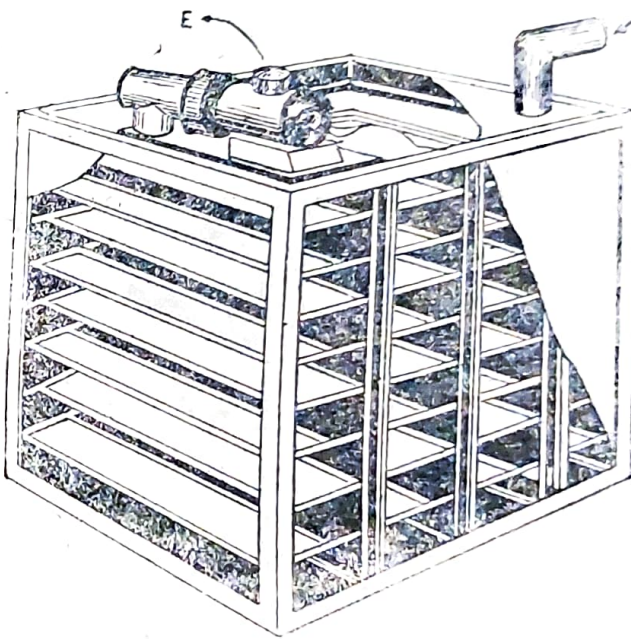
куб. см 10%-го табачного экстракта и 40 г зеленого мыла на 12 литров воды) и серно-кислый никотин (на 12 литров воды 60 куб. см 40%-го никотинсульфата и 40 г зеленого мыла). Одновременно испытывалось действие сходного по своей химической природе с никотин-сульфатом анабазин-сульфата (40 куб. см 36%-го анабазин-сульфата, разбавленного в 12 литрах воды с прибавлением 40 г зеленого мыла).

В результате при опрыскивании табачным экстрактом смертность клещика равнялась 41%; анабазин-сульфата — 65%; никотин-сульфата — 87%. На контрольных растениях естественная гибель клещика равнялась 8%. Таким образом из никотиновых препаратов достаточно удовлетворительные результаты дал лишь (0,2% по содержанию никотина) никотин-сульфат в смеси с 0,4% зеленого мыла.

В некоторых случаях применение опыливания и опрыскивания в борьбе с паутинным клещиком не дает положительных результатов. Это бывает при позднем обнаружении, когда паутинные клещики ткнут паутину, которая при массовом размножении их настолько плотно обволакивает все растение, что прекрасно защищает клещиков и от действия яда. Наиболее эффективным средством в таких случаях позднего обнаружения зараженности является окуривание. Как препарат, для окуривания был испытан нафталин. Опыт по нафталинизации проводили совместно с сотрудниками отд. Защиты Растений ВНИОХ в теплице Клинского типа. На всю теплицу объемом 46,5 куб. м взято

было 465 г очищенного нафталина, т. е. из расчета 10 г на 1 куб. м. Для лучшей возгонки нафталин насыпался на эмалированную сковородку, подогреваемую на слабом огне примуса. Растения находились в фазе цветения и плодоношения. Перед опытом растения были сильно политы. Окуривание длилось 16 часов при средней суточной температуре воздуха 25°C. В результате окуривания паутинный клещик погибал на 99%. Яйца клещиков через 2 дня после опыта имели все почерневший вид, а подсчеты показали,

что число живых клещиков не возросло. При опыте получились частичные ожоги листьев. Пострадали в большей степени молодые листья: примерно пятая часть из общего количества их. Старые листья оказались более устойчивыми. Однако, почки огуречных плетей остались живы и через несколько дней развернули молодые листочки. Почернения стеблей не наблюдались. Плоды полу-



Аппарат для окуривания теплиц нафталином

чили вначале резкий запах нафталина, но спустя 2—3 дня потеряли его и стали вполне съедобными.

Примененный опыт выпаривания нафталина имел тот недостаток, что вблизи от выпаривающего нафталин аппарата (примуса) получалась сравнительно высокая концентрация паров нафталина, что и послужило причиной повреждения молодых листьев. Для безопасности окуриваемых растений необходимо поддерживать равномерную концентрацию паров нафталина без нагревания. Авторами статьи „Naphthalene fumigation at controlled concentrations“, помещенной в „Journ. Econ. Ent.“ 1930, 23 (3), сконструирован аппарат

в виде прямоугольного металлического ящика, размером $117,5 \times 87,5 \times 87,5$ см (рис.), разделенного вертикальными перегородками на 4 отделения, причем каждое отделение имеет 8 полок. Воздух вводится через один конец ящика, проходит через все полки каждого отделения по порядку и выходит при помощи электрического вентилятора через отверстие в крышке ящика. Проходя над полками с насыпанным на каждую слой нафталина, воздух насыщается

парами нафталина. Концентрация паров нафталина устанавливается или варьированием числа полок с нафталином, или изменением скорости вращения вентилятора. Подобный аппарат, несложный по своей конструкции, должен получить при окуливании теплиц большое практическое применение. Окуривание же нафталином можно признать одним из наиболее действительных средств борьбы с паутинным клещиком в теплицах.

Армянская Нахичеванская Зонстазра ЗАКНИХИ

Г. АЗАРЯН

БОРЬБА С ПАУТИННЫМ КЛЕЩЕКОМ НА ХЛОПЧАТНИКЕ

1. СОКРАЩЕНИЕ РАСХОДА СЕРЫ

Основной задачей первой группы опытов было выяснение возможности сокращения до минимума расхода серы без ущерба для эффективности в борьбе с клещиком.

Приступая к экспериментальной работе, мы исходили из следующих двух возможностей сокращения расхода серы на единицу площади:

1. Путем прибавления к сере активных примесей с целью увеличения токсичности. Для этих опытов была взята смесь серы с свеж-гашеной известью в весовой пропорции 1:1. Наблюдалось некоторое увеличение токсичности.

2. Второй путь — прибавление к сере пассивных примесей, которые, увеличивая прилипаемость и удерживаемость серы на листьях хлопчатника, создали бы возможность снижения расхода ее. Нами были испытаны: дорожная пыль, тальк и нафтогумбрин. В итоге предварительного испытания наилучшие результаты получены с тальком. Дальнейшие опыты проводились только с тальком.

Во всех лабораторно-полевых опытах смесь серы с тальком в весовом соотношении 1:2 по своему действию на паутинного клещика ничем не уступала действию такого же по весу количества чистой серы.

На пятые, сутки, т. е. ко времени обычной максимальной смертности паутинного клещика после опыливания чистой серой, при расходе ее 40 кг на га установлено 41,7% смертности, а после опыливания смесью серы с тальком в соотношении 1:2 (т. е. 13,33 кг молотой серы на 26,66 кг талька) за тот же период отмечено 45,2% смертности. Проценты смертности вычислены с вычетом процента естественной гибели в контроле.

Эти данные подтверждаются всеми лабораторно-полевыми и полевыми опытами и говорят о том, что при опыливании хлопчатника из-за плохой прилипаемости и удерживаемости серы

на листьях хлопчатника остается очень ничтожная часть ее.

К сожалению, несвоевременная доставка талька, притом в недостаточном количестве, лишила возможности в этом году широко поставить полевые опыты и окончательно разрешить этот весьма важный вопрос.

2. ЖИДКИЙ ПОЛИСУЛЬФИД КАЛЬЦИЯ

В текущем году в Армении впервые в СССР для борьбы с паутинным клещиком в очагах его первичного появления был применен в широком масштабе жидкий полисульфид кальция в концентрации 1:30/1 (часть концентрированного полисульфида кальция (32° по Боме) + 30 объемных частей воды).

Наши многочисленные наблюдения над посевами, опрыснутыми полисульфидами кальция, показали, что на тех полях, где соблюдалось высокое качество оперативных работ и зараженные листья опрыскивались обязательно с нижней стороны, борьба дала очень хорошие результаты.

Но применение такой высокой концентрации раствора требовало значительного расхода яда и удорожало себестоимость отработки. Поэтому были проведены работы, ставившие своей задачей выяснить возможность уменьшения концентрации раствора.

На основании лабораторно-полевых и полевых опытов можно уверенно сказать, что по своему действию на паутинного клещика между растворами 1:30 и 1:75 нет никакой разницы. Это свидетельствуют нижеприводимые данные (см. табл. на стр. 119).

Следовательно, нет никакой необходимости для борьбы с паутинным клещиком применять такую сильную концентрацию как 1:30, когда с успехом, без всякого ущерба для результативности опрыскивания, можно заменить ее концентрацией 1:75 и тем самым сэкономить расход яда на 60%.

Концентрация раствора	1 : 30	1 : 75	Примечание
	Смертность в %		
Экспозиция			
Через сутки по- сле опрыски- вания . . .	48	50	Делянки опры- снуты из расче- та 75 вериорелей на га. Проценты вычислены с свы- четом естеств. смертности.
Через 3 суток	42	45	
Через 5 суток	48	46	

Кроме этого, в процессе работ выяснено одно очень важное свойство жидкого полисульфида кальция, которое рекомендует его как одно из лучших средств борьбы против паутинного клещика на хлопчатнике.

Сам по себе полисульфид кальция непосредственно на яйца паутинного клещика почти не действует, поэтому можно было ожидать, что по мере выхода из яиц новых личинок общий процент смертности будет уменьшаться. На самом же деле общий процент смертности клещей даже на седьмые сутки не снижался вследствие того, что вновь появляющиеся из яиц личинки массами погибали. Можно твердо сказать, что полисульфид кальция в концентрации 1 : 75 по токсичности и продолжительности действия является наилучшим средством борьбы против паутинного клещика на хлопчатнике.

Поэтому в порядке предложения считаем необходимым поднять вопрос о широком внедрении там, где это возможно, жидкого полисульфида кальция для борьбы с паутинным клещиком, в особенности в очагах его первичного появления.

Борьбу с паутинным клещиком необходимо начинать с момента его появления, не дожидаясь сплошного заражения хлопковых полей, как это часто делают наши оперативники. В первую очередь проводить борьбу с клещиком на сорняках.

Для успешного проведения борьбы с паутинным клещиком химическим путем хмпрепараты должны отвечать требованиям:

1) Быстро убивать клещей в половозрелой стадии развития, чтобы недопустить откладку яиц.

2) Продолжительность действия яда должна быть такой, чтобы обеспечить по меньшей мере гибель большинства личинок, выпавших из тех яиц, которые были на листьях во время применения этого препарата.

3) Максимально должен быть сокращен расход серы.

4) Не должно быть вредного действия на защищаемую культуру.

5) Необходима простота обращения и пользования препаратами.

Почти всем этим требованиям отвечает жидкий полисульфид кальция в концентрации 1 : 75. Действие полисульфида кальция на паутинного клещика сказывается очень быстро: уже во время высылания жидкости те клещики, на которых попали капельки раствора, в большинстве оказываются мертвыми, остальные погибают через несколько часов, не успев отложить яйца.

Действие полисульфида кальция не прекращается после высыхания жидкости и продолжается минимум семь дней — срок вполне достаточный, чтобы обеспечить гибель большинства личинок, вышедших из тех яиц, которые к моменту опрыскивания были на листьях. Это положение доказано опытами текущего года.

При сплошном однократном опрыскивании 1 га хлопчатника необходимо в среднем израсходовать 200 литров жидкости. Для приготовления же 900 литров жидкости из расчета 1 : 75 необходимо израсходовать 12 литров концентрата полисульфида кальция, который содержит в себе 1,6 кг серы согласно рецепта А. С. Бондарева. Между тем, для однократного сплошного опыливания необходимо израсходовать на 1 га 48 кг серы. Таким образом, применяя метод опрыскивания полисульфидом кальция, расход серы можно сократить в 30 раз.

Единственный недостаток как всех жидких ядов, так и жидкого полисульфида кальция, по сравнению с пылевидными ядами, заключается в том, что их широкое применение связано с некоторыми трудностями (сравнительно больший расход рабсилы, необходимость заливания воды вблизи обрабатываемых участков и т. д.), что в конечном счете значительно ограничивает их применение на больших площадях.

Поэтому широкое применение жидкого полисульфида кальция для борьбы с паутинным клещиком на хлопчатнике мы рекомендуем для тех районов, где вышеуказанные трудности легко преодолимы.

Раствор полисульфида кальция можно рекомендовать в особенности для борьбы с паутинным клещиком в очагах его первичного появления, где указанные трудности легко устраняемы.

Резюмируя все вышесказанное относительно применения для борьбы с паутинным клещиком смеси серы с тальком и жидкого полисульфида, можно сделать следующие основные выводы:

1) Путем прибавления талька в качестве примеси, увеличивающей прилипаемость серы, мы получаем возможность значительно сократить на единицу площади расход серы. В случае подтверждения в широких полевых испытаниях того положения, что смесь серы с тальком 1 : 2 действует на клещика так же губительно, как и равное количество чистой серы, мы получим возможность сократить расход серы на 66,7%.

2) Жидкий полисульфид кальция в концентрации 1 : 75 является прекрасным средством борьбы против паутинного клещика. При кальции абсолютный расход серы сокращается в 30 раз или на 96,6%.

РАДИКАЛЬНАЯ И РЕНТАБЕЛЬНАЯ **БОРЬБА С ДОЛГОНОСИКАМИ**

Потери Союза и особенно крымского садоводства от долгоносиков. — Непригодность отряхивания и ловчих поясов как мер борьбы в социалистическом масштабе. — Опыливание ядами в качестве меры радикальной и рентабельной. — Последние опыты в Крыму. — Наибольшая эффективность мышьяково-кислого кальция.

Одним из опаснейших врагов садов нашего Союза, в особенности на территории Крыма, являются садовые долгоносики, уничтожающие из года в год большую долю урожая и сильно ослабляющие качество оставшегося. Несмотря на громадные убытки, приносимые долгоносиками, к разрешению вопроса о мерах против них вплотную подошли только в последние два года.

До настоящего времени, да и теперь, одной из наиболее распространенных мер борьбы с ними является отряхивание. Но только правильно организованное отряхивание, произведенное несколько раз в течение весны и лета, дает известный эффект. Применение же такого отряхивания возможно только в условиях мелкого индивидуального хозяйства с незначительными плодовыми насаждениями. В больших садовых массивах социалистического типа, занимающих несколько сот и тысяч га, проводить это мероприятие не удастся.

Для тщательного отряхивания всего массива требуется очень большое количество рабочих рук, одновременно занятых на этой работе, так как в виду крайней подвижности долгоносиков и очень коротких сроков их развития, отряхиванием необходимо охватить весь массив сразу, в противном случае можно отряхивать в течение всей весны и не получить желательных результатов. Само собою разумеется, что отряхивание даст ощутимый результат только в том случае, если оно будет проводиться одновременно во всех хозяйствах, входящих в садовый массив. Это обстоятельство

является большим затруднением к проведению меры в таком виде, в каком она только и может дать наиболее заметные результаты. Так как долгоносики не все сразу выходят из своих убежищ, то производить отряхивание приходится в течение весны несколько раз, что, конечно, удорожает борьбу с ними. Кроме того, средства, затраченные на приобретение щитов, являются в значительной мере мертвым капиталом, так как они не имеют в хозяйстве другого применения. К всему сказанному нужно еще добавить, что отряхивание является мерой борьбы, которая всегда наносит известный ущерб дереву. Таким образом эта мера является дорогой стоящей, чрезвычайно трудоемкой и не всегда дает нужный эффект.

С целью разрешения вопроса борьбы с садовыми долгоносиками Крымским Институтом Защиты Растений в 1932 и 1933 гг. был поставлен ряд опытов с применением химических ядов.

Опыты в весенний период 1932 года носили полулабораторный характер и проводились в Салгире (г. Симферополь) с следующими ядами: мышьяково-кислым кальцием, мышьяковисто-кислым натрием, фтористым и кремнефтористым натрием и парижской зеленью. Яды применялись как по способу опрыскивания в нескольких дозировках, так и опыливания. Не дереве подыскивалась ветка нужной величины, которая и отработывалась тем или иным ядом. На отработанную ветку надевался бязевый изолятор с 10-ю жуками, плотно привязывался к ветке, нумеровался, после

чего в продолжение десяти дней велись наблюдения за характером гибели находившихся в них жуков. Для контроля насаживался изолятор с таким же количеством жуков на ветку, не обработанную ядом.

К концу весеннего периода выяснилось, что наилучшими ядами, употребляемыми по способу опыливания в чистом виде, оказались: мышьяково-кислый кальций, мышьяковисто-кислый кальций и кремнефтористый натрий, давшие 100% гибели жуков при весьма незначительных ожогах. При опрыскивании лучшими ядами, давшими от 60 до 70% смертности, оказались парижская зелень и кремнефтористый натрий, не давшие ожогов. Опыты по испытанию действия таких ядов, как мышьяково-кислый и мышьяковисто-кислый кальций и парижская зелень в отношении молодого яблонного цветоеда были перенесены в том же 1932 году в производственные условия в совхозе Садвинтреста „Заря свободы“, расположенный по долине р. Бельбек. Первые два яда применялись по способу опыливания, а парижская зелень по способу опрыскивания. По каждому яду были взяты участки с 50 деревьями, в центре которых были выбраны 4—5 учетных деревьев. Под всею кроною этих учетных деревьев устраивались глинобитные площадки, выбеленные известью. Перед опытом, путем тщательных пробных отряхиваний, был произведен учет среднего запаса жуков на одно дерево. Затем участки обрабатывались ядами и в продолжение пяти дней велся учет гибели жуков по каждому учетному дереву: погибшие жуки легко обнаруживались на белом фоне площадок, устроенных под учетными деревьями.

В результате опытов оказалось, что от мышьяково-кислого кальция погибло жуков больше, чем их было выявлено путем отряхивания до закладки опыта. Это объясняется тем, что к моменту закладки опыта не все жуки еще успели выйти из бутонов, хотя обработка ядами и производилась в тот момент, когда цветоед в основной массе вышел уже из бутонов; с другой стороны, так как

в это время проводилось массовое отряхивание сада, то часть жуков могла перелетать с соседних отряхиваемых деревьев на опытные.

Мышьяковисто-кислый кальций дал значительно меньший процент гибели. Объяснить это исключительно плохой токсичностью яда или его отпугивающим действием было бы, пожалуй, не совсем верно, так как возможно, что здесь оказало свое влияние, во-первых, проведение опыливания мышьяковисто-кислым кальцием, когда роса подсохла и яд прилипал довольно плохо, во-вторых, сильный ветер, снесивший мертвых жуков. Парижская зелень применялась по способу опрыскивания и дала ничтожную смертность жуков.

В 1933 году производственные опыты по испытанию мышьяково-кислого кальция против казарки, букарки и цветоеда были поставлены в совхозе „Мариано“ Карасубазарского района. Ранней весной площадь в 15 гектаров была разбита на три участка, а для учета мертвых жуков так же, как и в опытах предыдущего года, в центре каждого участка, под пятью деревьями, были устроены глинобитные площадки. Первый участок опыливался мышьяково-кислым кальцием дважды, в период выдвижения соцветий и затем в момент обособления бутонов. Второй обрабатывался один раз, в момент выдвижения соцветий и третий только в момент обособления бутонов. В результате опыливания, за две обработки, по первому участку процент гибели по отношению к первоначальному запасу был по букарке 87,7, по казарке 62,5, по цветоеду 43,8. Цветоед дал больший процент гибели в первый момент, т. е. в момент выдвижения соцветий, а казарка и букарка в момент обособления бутонов, цветоед же к этому моменту мало питался и в основной массе исчезал. Гибель жуков на втором участке была гораздо ниже, так как этот участок сейчас же после опыливания попал под дождь и яд был в значительной степени смыт. Так, процент гибели букарки был 41,9, казарки 45,5, и цветоеда 8,6. На третьем участке тоже не удалось

учесть действительного процента гибели жуков, потому что в период учета в течение трех дней был сильный ветер, который сносил мертвых жуков с площадей, а потому мы имели 46,3% гибели букарки, 24,4% казарки и 20% цветоеда.

В июне снова производилось опыливание, опыливался один участок в 15 гектаров, где учитывалась гибель яблонного цветоеда и казарки, взрослые жуки букарки к этому времени исчезли, и на втором опыленном участке в 3 гектара учитывалась гибель только цветоеда, так как здесь им были поражены бутоны почти на 100%. В виду того, что это опыливание происходило в момент вылета молодого цветоеда из бутонов, когда жуки интенсивно питаются, выедавая паренхиму листа, гибель его была свыше 80% на обоих участках. Казарка во время этого опыливания погибла до 70%.

В отношении боярышничкового слоника точного учета не велось, но приблизительный подсчет показал гибель его при весеннем или летнем опыливании превышающий 50%. Таким образом, опыты двух лет в полулабораторных и производственных условиях позволяют считать, что опыливание мышьяково-кислым кальцием вполне может быть мерою борьбы против садовых слоников.

Производить опыливание в больших хозяйствах можно при помощи моторных опыливателей типа „Ниагара“, которые дают значительный распыл,

окутывая облаком пыли даже самые высокие деревья. Как показал опыт 1933 года, таким опыливателем можно за 8-часовой рабочий день опылить около 15 гектар сада при расходе яда от 12 до 15 килограмм на гектар.

Наилучшим сроком весеннего опыливания будет являться период от растрескивания почек (и выдвигания соцветий) до обособления бутонов, так как в этот период времени можно охватить опыливанием весь комплекс садовых долгоносиков. Необходимо иметь в виду, что период от растрескивания почек до обособления бутонов настолько короток, что за этот срок опылить каждый участок дважды не представляется возможным, что было бы крайне желательным, поскольку долгоносики появляются и исчезают не в одно время; яблонный цветоед, в частности, появляется и исчезает раньше других. Поэтому участки, отработанные к моменту растрескивания почек, дадут в основном гибель яблонного цветоеда, тогда как опыливание на участках в последующие периоды будет направлено преимущественно против остальных долгоносиков.

Наилучшим летним сроком опыливания является начало июня, так как в это время, за исключением букарки, мы охватим не только всех долгоносиков, но и многих других садовых вредителей: непарника, златогузку, яблонную моль, плодоядку и пр.

ОТ РЕДАКЦИИ

Огромная доля урожая крымских садов гибнет от долгоносиков, несмотря на отряхивания, ловчие пояса и т. д. Научно-исследовательские организации дали оперативникам и производственникам неизмеримо лучшее средство борьбы—опыливание, но как раз в Крыму небрежность оперативных и хозяйственных работников причинила, быть может, еще больший вред, чем сами долгоносики.

Совхоз „Мариано“, где наши сотрудники с большим эффектом провели отработку опытных участков и, кроме того, 44-х га, решил дальше действовать самостоятельно и опылить еще 34 га. Хотя наши специалисты, закончившие свою работу, находились под боком, в Симферополе, их не только не пригласили, но даже не известили, а поручили дело технику-нормировщику, который не в курсе этих работ.

Бахчисарайская МИС ОБВ в свою очередь перепутала яды и вместо мышьяково-кислого кальция отпустила мышьяковисто-кислый кальций.

Дирекция совхоза также не проверила, что она получила, и в результате использования вместо специалиста — техника-нормировщика, и вместо одного яда — другого, на площади в 25 га получились сильные ожоги и значительная гибель урожая.

Соответственные акты составлены. Надлежащие власти выяснят, было ли здесь прямое вредительство или нерадение и халатность.

Но эта печальная история вызывает необходимость принятия мер, чтобы подобные случаи не могли повторяться.

Настоятельно нужно, чтобы химическая промышленность ввела обязательную стандартизацию тары, маркировки для всех химикатов и в первую очередь похожих по названию и внешнему виду.

Необходим при ядах химический паспорт — анализ отпускаемой продукции.

Нужно ли говорить, что производственники должны воспользоваться уроком, и впредь не заменять квалифицированных работников случайными людьми.

„Политотделы МТС и совхозов являются одним из средств, при помощи которых можно будет устранить все недостатки в самый короткий срок“.

СТАЛИН

ЗА УРОЖАЙ ЛЬНА!

Борьба с льноутомлением и сорняками. — Дезинфекция почвы. — Наши новые опыты в вегетационных сосудах и полевые. — Прекрасное действие хлорпикрина.

Мы должны в течение второй пятилетки обеспечить по крайней мере удвоение урожая льна.

Два фактора снижают урожайность его: так называемое „льноутомление“ и сорняки. Поэтому необходимо широко развернуть борьбу с ними как по линии агротехники, так и химизации.

Причиной „льноутомления“ является накопление в почве, при частом возвращении льна на прежнее место, вредных патогенных грибов, вызывающих заболевания его.

Одними агротехническими приемами вопрос борьбы с льноутомлением полностью не может быть разрешен. Требуется применение активных мер, действующих на возбудителей болезни льна, находящихся в почве. Такими мерами является дезинфекция почвы или действием высокой температуры, или сильно действующими химикатами, чем уничтожается или сильно ослабляется деятельность вредных микроорганизмов, не отзываясь в то же время отрицательно на полезных.

К таким веществам, давшим удовлетворительные результаты, относятся: хлорпикрин (Россель), хлороформ (Демиденко) и др.

Наши опыты ставились на льноутомляемой почве опытного поля ТСХА, бывшей под непрерывной культурой льна 19 лет и Института льна—16 лет, и почти не дававшей урожая льна. Почвы—подзолистый суглинок. Химический анализ этих почв не обнаружил никаких ненормальностей. Опыты проводились в вегетационных сосудах и в поле. Изантисептиков в вегетационных сосудах испытывались: в разных дози-

ровках борная кислота, соли марганца, фтора, полихлориды, фенол, нитробензол, анилин, пикриновая кислота и хлорпикрин.

Через 2 декады льноутомление резко проявилось,—лен погиб во всех сосудах, развиваясь нормально только по хлорпикрину. Наилучшие результаты получены при дозировках 0,5 и 1 грамм на сосуд. Замечено стимулирующее действие хлорпикрина на рост льна и корневую систему его при испытании как на „льноутомленной“, так и „здоровой“ почве. Полевой опыт заложен на „льноутомленной“ почве Института с одним хлорпикрином. Хлорпикрин вносился в рядки на глубину 2—3 см, что оказалось неудачным, так как большая часть его улетучивалась и только при максимальной дозе (80 г на 1 кв. метр) проявилось положительное действие: с одной стороны парализовалось „льноутомление“, а с другой было подавлено развитие сорняков (табл. 1).

Таблица 1

	Хлорпикрин	Контроль
Вес сорняков . .	16 г.	196 г
Вес льна на 1 кв. метр	550 „	25 „

С увеличением дозировки хлорпикрина (0, 20, 40, 80 г на метр) уменьшается количество сорняков (437, 217, 83, 44 грамма).

Общих данных по величине урожая не вполне достаточно для научного подхода к разрешению химметодом проблемы борьбы с „льнутоумлением“. Необходимо проследить, как отражается дезинфекция почвы на питательном режиме, физических и биологических свойствах почвы. Пока удалось проследить динамику нитратов и воднорастворимой фосфорной кислоты, но, к сожалению, за небольшой период времени, а именно: для нитратов через 2 месяца и фосфорной кислоты через 1 месяц после введения в почву хлорпикрина.

Количество нитратов и фосфорной кислоты по хлорпикрину значительно больше, чем по контролю. На это свойство указывают и иностранные авторы (Россель), признавая за ними удобрительное свойство за счет азота, входящего в его состав.

Выводы. 1) Дезинфекция почвы хлорпикрином подавляет „льнутоумление“. 2) Хлорпикрин убивает всхожесть семян некоторых однолетних сорных

растений в почве и, следовательно, очищает ее от сорняков. 3) Создает в результате подавления „льнутоумления“ благоприятные условия для развития корневой системы. 4) Примененный на „здоровой почве“ стимулирует рост льна.

Перспективы. Необходимо: 1) Провести широкие полевые опыты с хлорпикрином на утомленных и засоренных почвах различных зон. 2) Выяснить длительность (во времени) эффекта введения хлорпикрина на льнутоумляемую почву. 3) Выяснить влияние его на количество и качество урожая (волокно, жир); на химические, физические и биологические процессы в почве; влияние на другие культуры льняного севооборота. 4) Изучить влияние температуры на действие хлорпикрина. 5) Испытать его в качестве протравителя семян льна. 6) Как удобрителя. 7) Направить исследование на отыскание новых протравителей, обратив особое внимание на отбросы промышленности.

„Указать партийным и советским организациям на важность дела заготовок технических культур, в частности льна и пеньки, в деле обеспечения промышленности и удовлетворения нужд населения в предметах широкого потребления, и что лен и конопля в льноконоплеводных районах должны занимать в работе организаций такое же место, какое хлеб занимает в основных зерновых районах“.

(Из постановл. Совета Народных Комиссаров Союза ССР и Центрального Комитета ВКВ(б) от 11 августа 1933 г.).

СТЕРИЛИЗАЦИЯ ПОЧВЫ ГАЗОМ

Для чего производится стерилизация. — Обычное введение в пахотный слой твердых и жидких ядов. — Существенные недостатки этих форм отравляющих веществ: слабая концентрация или большой расход химиката, медленная испаряемость и задержка посева. — Преимущества газообразных ядов. Трудная задача их применения удачно разрешена инж. Юхновским. — Принцип действия его прибора. — Аппарат, прикрепляемый к любому трактору, стоящий всего около 100 руб. и доступный для изготовления мастерской МТС или совхоза, работает одновременно и параллельно с пахотой или предпосевной обработкой. — Какие яды испытывались. — Опыты и их результаты. — Широкие перспективы изобретения.

Под стерилизацией понимают обработку пахотного слоя почвы отравляющими веществами и за последнее время вопрос этот приобретает большой практический интерес.

В задачу стерилизации почв ставится: уничтожить вредителей и повлиять на семена и корневища сорных растений, находящихся в почве; изменить микрофлору и химические свойства почвы с целью повышения плодородия и поднятия урожайности.

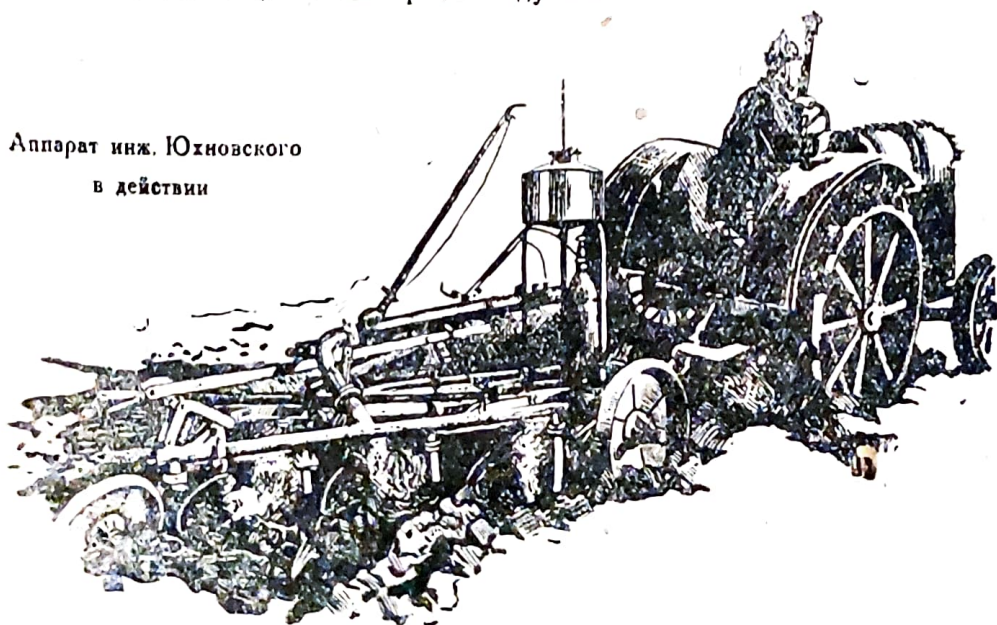
С этой целью в почву вводятся различные отравляющие вещества, которые могут находиться в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. Наибольшее практическое значение до сих пор носило введение ОВ в почву в твердом или жидком состоянии. Но, чтобы произ-

вести свое основное действие, твердые и жидкие ОВ должны испариться и в первую очередь отравить почвенный воздух — как универсальный продукт потребления всеми живыми существами, обитающими в почве.

Недостатком введения ОВ в почву в твердой и жидкой форме является то, что кроме неравномерного распределения в почве отравляющие вещества медленно испаряются, создавая на длительное время очень низкие концентрации ядов, слабо действующие на живое население почвы.

Поэтому для получения высоких концентраций и, как следствие, — губительного действия на живые организмы, требуется большое количество ядов, что приводит к большому расходу их.

Аппарат инж. Юхновского
в действии



С другой стороны, введенные в большом количестве в почву твердые и жидкие ОВ медленно испаряются и тем самым требуют длительного периода до возможности посева растений.

Поскольку твердые и жидкие ОВ в основном действуют в почве только в газообразной форме, то не лучше ли эти отравляющие вещества прямо и сразу же ввести в почву в газообразной форме? Такой газообразный способ внесения приведет сразу же к созданию высоких концентраций быстрого действия и главным образом даст большую экономию ядов вследствие быстрого превращения их в нужную нам, полезно действующую форму. На основе этих теоретических рассуждений Центральным Институтом Сахарной Промышленности предложен новый газовый способ стерилизации: инж. Юхновским сконструирован прибор для введения ОВ в почву сразу в газообразной форме.

Первая трудность разрешения задачи заключалась в том, чтобы и ввести ОВ в пахотный слой почвы в газообразной форме и суметь их удерживать там достаточное время, чтобы они произвели свое губительное действие, не улетучиваясь бесполезно в воздух.

Второе затруднение было в том, что большинство ОВ и антисептиков находятся обычно в жидкой форме. Поэтому для быстрого превращения жидких ядов в газообразные необходима дополнительная высокая температура.

Сейчас эти трудности разрешены: инж. ЦИНС Юхновским сконструирован чрезвычайно простой прибор, позволяющий вводить отравляющие вещества в почву только в газообразной форме. Принцип этого прибора заключается в том, что почва на всю глубину пахотного слоя обрабатывается при вспашке или предпосевной обработке парами отравляющих веществ.

Оригинальность и новизна прибора в том, что для превращения в пар жидких ОВ и введения их в почву используется вы-

сокая температура отработанных газов трактора.

Эта операция выполняется при помощи простого аппарата, прикрепляемого к плугу или другому обрабатывающему почву орудию (см. рис.).

Аппарат соединяется с выхлопной трубой трактора гибким металлическим рукавом, по которому отработанные газы трактора поступают в прибор.

Прибор состоит из широкой трубы с более узкими подводящими трубками под отвалы плуга или другого почвообрабатывающего орудия.

Над прибором, на стойках, помещается или бак с жидкими ОВ, который при помощи гибкой медной трубки соединяется с прибором, или корзина для баллонов с газообразными ОВ. Жидкость из бака, регулируемая кольчатым краном, поступает струей в змеевик, помещаемый внутри прибора. Здесь текущие отработанные газы трактора своей высокой температурой, колеблющейся от 250° до 175°, по длине трубы прибора превращают жидкость в пар и газ и с силой выбрасывают под отвалы плуга, где падающая почва сразу же заделывает газы в почву.

Многочисленно прибором вносились в удовлетворительной форме следующие ОВ:

Из жидких: хлорпикрин в дозе до 300 кг жидкости на га, формалин, в дозе до 100 кг на га, керосин в дозе до 100 кг на га, сероуглерод в дозе до 140 кг на га и карболка черная в дозе до 20 кг на га.

Все эти жидкие вещества полностью превращались в пар и газ и заделывались почвой.

Из парообразных ОВ вносился один хлор в дозе до 200 кг жидкого хлора на га. Эти вещества вносились при глубокой пахоте осенью и обработке почвы весной на Первомайской опытной станции (Сев. Кавказ).

С данными 6 антисептиками и ОВ прибор испытывался еще на Гамонской опытной станции Главсахар (ЦЧО).

Из вредителей с. х. от различных ОВ и доз в различных количествах гибнут: проволочники, личинки хрущей, гусеницы озимой совки и вообще подвергается губительному действию ядов все живое население почвы.

Учет гибели вредителей производился осенью и весной заведывающим энтомологическим отделом Первомайской опытной станции т. Телигульским. Сейчас ведется углубленная работа по двум законченным опытам с газовой стерилизацией почвы на нашей станции.

Испытания прибора, проведенные в различных местах на Украине, ЦЧО и Северном Кавказе, показывают, что пары отравляющих веществ полностью заделываются почвой и опасности для людей не создают.

Испытания прибора в Автотракторном институте показали, что прикрепление его к выхлопной трубе трактора снижает мощность мотора не более чем на 5—10%, что практически неощутимо и прибор легко может быть использован. Стоимость его при массовом производстве будет не дороже 100 руб., хотя, при своей простоте, он легко может быть изготовлен в любой мастерской МТС или совхоза.

Благодаря оригинальности и простоте обращения, дешевой стоимости изготовления, и не требуя дополнительных затрат при работе, прибор должен найти широкое применение при стерилизации почвы, выполняемой одновременно с пахотой или предпосевной обработкой.

Сейчас над прибором ведут исследование около 10 различных учреждений, разбросанных на территории СССР: Институт Льна, Институт Каучуконосов, Мироновская оп. станция, Ивановская опытная станция, овощная станция — Свердловская, ВНОЗХ — Саратов и другие.

Предварительные результаты газовой стерилизации почвы описываемым прибором показывают массовую гибель насекомых и животных, обитающих в пахотном слое, причем, в зависимости от дозы яда и вида насекомого, смертность достигает до 80%.

Всходы и развитие свеклы, посеянной сразу же после стерилизации, нормальные и наблюдается стимуляция роста.

Отсюда позволительно сделать вывод, что газовый способ стерилизации и прибор легко могут быть использованы для изменения плодородия почвы и повышения урожайности наших социалистических полей.

ОЖОГ РАСТЕНИЙ

ОТ ДЕЙСТВИЯ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Сложность изучения явлений ожога. — Причины его. — Значение анатомо-морфологических особенностей листьев. — Пути проникновения и распространения яда. — Роль кутикулы, воскового налета, опущения листа, строения губчатой ткани. — Влияние влажности. — Типичные примеры яблони и огурца.

В деле защиты растений до недавнего времени мало уделялось внимания проблеме действия отравляющих веществ на растения.

Трудно себе, однако, представить, чтобы вещества, отравляющие вредителя или болезнь, не оказывали бы никакого действия на растение. Даже в том случае, когда видимых признаков повреждений на листе не имеется, ядовитое вещество, которое в большем или меньшем количестве может попасть внутрь тканей листа, должно оказать какое-то влияние на главные жизненные процессы растения. Нарушение этих процессов в сторону снижения работоспособности физиологического аппарата листа в результате даст и снижение урожая.

Главнейшие препараты, применяемые у нас в СССР, фтористые, кремнефтористые и мышьяковистые часто дают пятна в виде „ожогов“ на листьях растений.

Появление ожогов может зависеть от разных причин. Наибольшее значение будут иметь следующие:

- 1) анатомические и морфологические особенности листьев разных культур;
- 2) климатические условия (температура, влажность и инсоляция) и
- 3) свойства самого препарата.

Разумеется, эти факторы действуют в сочетании друг с другом, а не каждый в отдельности.

Мы остановимся здесь на изучении связи анатомо-морфологических особенностей листьев разных культур с их

ожигаемостью. Попутно затронем и условия влажности, тесно связанные с этим вопросом. При дальнейшем изложении коснемся еще одного из разделов нашей работы по анатомо-физиологическому изучению явления ожога — на исследовании путей проникновения и распространения раствора, что также связано с условиями появления ожога на листе.

Известно, что пылевидные препараты могут оказывать вредное действие на лист только в том случае, когда ядовитое вещество тем или иным путем будет переведено в растворимое состояние. Поэтому степень смачиваемости листа водой, зависящая от морфологических особенностей листа (наличия воскового налета, опушенности может сыграть очень большую роль в ожигаемости его).

Толщина кутикулы, через которую должен проникнуть раствор яда, и неповрежденность ее является вторым моментом, от которого может зависеть ожигаемость листа.

Наконец, третьей причиной ожигаемости, по нашим данным, может служить характер строения или степень рыхлости связи клеток в тканях листа. Особенно важно, как мы дальше увидим, строение губчатой ткани, расположенной непосредственно за клетками кожицы нижней поверхности листа (см. рис. 1 и 2).

По этим трем признакам и исследовались листья испытанных нами культур. Параллельно проводились опыты по испытанию ожигаемости

этих культур при разных условиях влажности.

Для некоторых культур приводим сводные данные в табл. 1. Культуры расположены в порядке убывающей ожигаемости. Средняя характеристика

тально, мало колеблется у различных растений.

Поэтому разную ожигаемость в наших опытах нельзя связывать с толщиной кутикулы. Несравненно большим препятствием для проникновения

Таблица 1.

Культуры	Толщина кутикулы в микронах верхн. стороны листа	Наличие воскового налета	Характер опушения	Смачиваемость листа в мгр на 10 кв. см площади	Характер строения губчатой ткани
Яблоня	1,0	—	Опушение густое, особенно на нижней поверхности листа.	—	Исключительно рыхлое.
Подсолнечник	0,83	Воскового налета не имеется	Опушение средней густоты.	113,0	Рыхлое
Фасоль	0,83	"	Опушение редкое.	120,0	Рыхлое
Огурцы	0,62	"	Опушение густое.	72,0	Плотное
Соя	0,83	"	Опушение средн. густоты	69,0	Очень рых.
Хлопчатник	1,24	Небольшой восковой налет.	Опушения нет	—	Рыхлое
Лен	0,62	"	"	39,0	Не очень плотное
Свекла	0,83	"	"	37,0	Рыхлое
Брюква	0,83	Воск. налет средн. толщ.	"	19,0	Не очень плотное
Капуста	0,83	Сильн. воск. налет	"	1,7	Плотное

Примечание. Смачиваемость мы определяли двумя способами:

- 1) лист окунался в чашку с водой;
- 2) лист опрыскивался струей воды из пульверизатора до тех пор, пока капельки воды не смачивали всю пластинку листа.

В обоих случаях большим каплям давали стечь, потом листья быстро взвешивались на обыкновенных весах с точностью до 0,01 грамма, причем, во избежание потери в весе от испарения при взвешивании, черешок листа был погружен в колбочку с водой. Прибыль в весе (лист взвешивался и до увлажнения) пересчитывалась на единицу площади листа. И таким образом получалась цифра смачиваемости.

степени ожигаемости их взята из ряда опытов, поэтому приводимое расположение культур мы считаем приблизительным, ибо при опыливания разными препаратами, при разных условиях температуры и влажности, близкие по ожигаемости культуры могут меняться местами.

Цифры таблицы 1 показывают, что толщина кутикулы невелика и, сравни-

раствора яда и, следовательно, ожигаемости служит другая особенность листа — наличие воскового налета и толщина его.

Для примера возьмем капусту. Листья ее обладают очень толстым восковым налетом, в связи с этим смачиваемость их, а также ожигаемость чрезвычайно малы. На листьях брюквы восковой налет средней толщины

и параллельно с этим смачиваемость и ожигаемость листьев сильнее, чем у капусты. На листьях свеклы, льна, хлопчатника находится небольшой

ЛИСТ ЯБЛОНИ

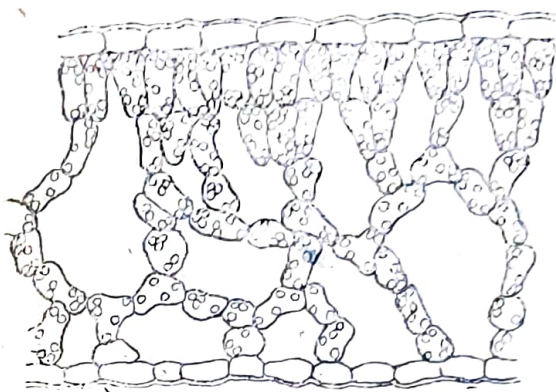


Рис. 1. Поперечный разрез листа яблони. Исключительно рыхлое строение губчатой паренхимы.

восковой налет, смачиваемость их (у свеклы и льна) вдвое больше, чем у брюквы, и ожигаемость значительно сильнее.

При оценке степени ожигаемости этих последних культур следует принять во внимание и третий признак — рыхлость строения губчатой ткани. Так, свекла и хлопчатник могут при некоторых условиях очень сильно ожигаться вследствие рыхлого строения губчатой ткани.

Почему этот признак играет такую важную роль? Рисунок 1 показывает, что в губчатой ткани клетки не прилегают плотно друг к другу и образуют межклетные пространства (сравни с клетками вышележащей ткани — столбчатой паренхимы). Благодаря этому раствор яда, проникнувший через кожу, получает возможность быстрого и легкого доступа к клеткам, причем эти клетки, соответственно выполняемым им функциям, обладают очень тонкими оболочками. Поэтому, чем более рыхло связаны клетки губчатой ткани и, следовательно, чем больше межклетные пространства, тем больше возможность ожога у таких культур. Яблоня служит в этом случае очень хорошим примером.

Рисунок 1 показывает исключительное рыхлое строение губчатой ткани и, действительно, при опыливаниях кремнефтористым натром, в условиях повышенной влажности, яблоня быстрее и сильнее ожигалась, чем все другие культуры.

Наличие волосков на листьях, как показывает таблица 1, очень сильно способствует увеличению смачиваемости листа. Следовательно, при соответствующих условиях волоски, являясь собирателями капелек влаги (при дожде или выпадении росы), будут очень сильно увеличивать ожигаемость листьев.

В ясную сухую погоду, при пониженной влажности, опушение будет играть меньшую роль для ожигаемости, первое место займут анатомические признаки — толщина кутикулы и, главным образом, рыхлость строения губчатой ткани.

От двух последних признаков, при пониженной влажности, будет зависеть возможность проникновения и быстрого распространения незначительных количеств ядовитого вещества, которое может раствориться под влиянием испарения например, или других выде-

ЛИСТ ОГУРЦА

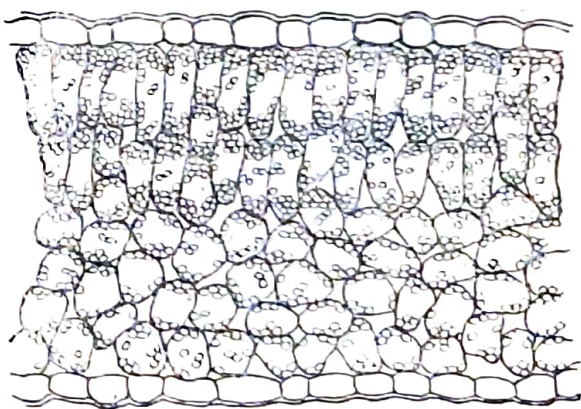


Рис. 2. Поперечный разрез листа огурца. Плотное строение губчатой паренхимы.

лений листа. В таблице 1 мы видим, что большинство опушенных культур, особенно те, у которых к опушению прибавляется еще и рыхлое строение ткани (яблоня, подсолнечник, фасоль,

сося), занимают одно из первых мест по ожигаемости.

Для иллюстрации приводим (табл. 2) некоторые данные по ожигаемости опущенных культур при разных условиях влажности.

Отдельно рассмотрим ожигаемость листьев огурца. Эта культура относится к ожигающимся, несмотря на то, что строение губчатой ткани у нее плотнее (см. рис. 2). Исследование причины этого явления показало, что у листьев огурца помимо опущения

возможной ожигаемости какой-либо культуры может быть сделана только при учете указанных выше анатомических и морфологических признаков.

Исследование их дает возможность не только оценивать ожигаемость культуры для практических целей, но и внести ясность в понимание причин ожигаемости, а также дает основание для грубой хотя бы классификации культур по стойкости их к ожогам.

При этом не следует забывать значение условий влажности, которые мо-

Таблица 2.

Ожигаемость в процентах при опыливании кремнефтористым натрием и кремнефтористым кальцием.

Культура	Степень влажности					
	55%		80%		100%	
	Кр.-фтор. натрий	Кр.-фтор. кальций	Кр.-фтор. натрий	Кр.-фтор. кальций	Кр.-фтор. натрий	Кр.-фтор. кальций
Подсолнечник	0,0	5,0	5,0	12,0	20,0	80,0
Яблоня, листья средн. возвр.	0,0	—	—	—	7,4	—
" листья молод.	5,0	—	—	—	45,0	—
Огурцы	0	12,0	2,5	28,0	10,0	100,0

имеется другая особенность в анатомическом строении, а именно—водяные устьица. Водяные устьица, как обычно, расположены по краям зубчиков листа. Выделяемая ими влага растворяет препарат, находящийся на листе, поэтому они являются центром начала ожога.

В действительности наблюдалось, что у листьев огурца ожоги часто начинаются от рубчика.

Таким образом приведенные краткие данные показывают, что оценка воз-

гут выдвигать на первый план либо анатомические, либо морфологические признаки. Так, при пониженной влажности опущение (морфологический признак) будет играть второстепенную роль, а рыхлость строения и толщина кутикулы (анатомические признаки)—первую роль.

При повышенной же влажности большее значение будут иметь морфологические признаки: опущенные культуры при этих условиях будут ожигаться сильнее.

МЫШЬЯК-СОДЕРЖАЩИЕ ИНСЕКТИСИДЫ

Сравнительная токсикологическая характеристика

Главнейшие положительные качества пылевидных ядов. — Сравнительное действие арсенидов и арсенатов в отношении их эффективности и непосредственного воздействия на организм гусениц.

Эффективность химикатов, применяемых в борьбе с вредителями с. х., зависит от ряда внешних условий и от свойств самих препаратов. В частности, от пылевидных инсектисидов требуется:

1. Сильное действие на вредителя или высокая токсичность инсектисида.

2. Безвредность для растения, что выражается в отсутствии ожигающего действия.

3. Высокая прилипаемость, т. е. способность порошка оставаться в виде возможно более равномерного слоя и выдерживать сотрясения опыленной поверхности.

4. Высокая удерживаемость или способность противостоять воздействию метеорологических факторов (ветро- и дождестойкость).

5. Хорошая распыляемость. Она обуславливается физическими свойствами инсектисида, главным образом величиной частиц и плотностью его. В частности, при употреблении механических смесей яда с инертными ингредиентами требуется неотделимость активных ингредиентов от инертных в процессе опыливания.

За последние годы ассортимент кишечных инсектисидов значительно пополнился и в дальнейшем будет пополняться. Испытание новых ядов на токсичность обычно проходит путем сравнения их с каким-либо известным препаратом, который, таким образом, служит «эталон» или образцом меры токсичности. Мы приводим здесь сравнительную токсикологическую характеристику главнейших кишечных инсектисидов, с помощью которой можно

получить представление об относительной токсичности апробируемых препаратов.

Инсектисиды, применяемые в оперативной практике, не вполне однородны и, в силу этого, могут изменять свою токсичность. Поэтому образцы препаратов, применяемых в опытах, были взяты с расчетом наибольшего приближения по химическому содержанию их к установленным стандартным нормам.

I группа. **АРСЕНИТЫ** — инсектисиды с действующим началом в форме трехокси мышьяка — As_2O_3 .

1. Арсенид натрия или мышьяковисто-кислый натрий представлен здесь двумя образцами с 61,23% содержанием As_2O_3 и с 84,36%. По проекту стандартных норм, выработанных для нашего Союза, в арсените натрия должно содержаться As_2O_3 79,82%.

2. Арсенид кальция или мышьяковисто-кислый кальций представлен образцом с 68,52% содержанием As_2O_3 , для которого по проекту стандартных норм должно быть 70-72%.

3. Парижская зелень. Образец ее содержания 57,37% As_2O_3 и 31,04% окиси меди — CuO . Этот инсектисид в большом количестве импортировался к нам главным образом из Германии, поэтому приведем здесь заграничные стандарты. По германским стандартам парижская зелень должна содержать 55-58% As_2O_3 и 30-31% CuO . По проекту, выработанному для нашего Союза, содержание As_2O_3 предусматривается 53% и CuO 28-30,5%.

II группа. **АРСЕНАТЫ** с действующим началом в форме пятмокси мышьяка — As_2O_5 .

1. Арсенат кальция или мышьяково-кислый кальций. Образец содержал 40,89% AS_2O_5 . До последнего времени этот инсектисид не вырабатывался у нас в Союзе и применялся исключительно заграничного производства. Стандартные нормы для нашего Союза еще не выработаны; по германским же, предъявляемым Берлинским Биологическим Институтом, содержание AS_2O_5 должно быть не ниже 40%.

2. Арсенат свинца или мышьяково-кислый свинец или „джипсин“ содержал 26,16% AS_2O_5 , по американским стандартам пятиокиси мышьяка должно быть не ниже 25%. Этот инсектисид также был исключительно заграничного производства. Хотя арсенат свинца является инсектисидом совершенно безперспективным для нашего Союза, поскольку употребление его запрещено в силу большой вредности для работающих с ним, мы все же нашли нужным ввести его в данную работу, так как в прошлые годы он довольно широко применялся у нас, а также в порядке использования завезенных ранее запасов его применение на местах еще имеется и по настоящее время.

3. Меритоль — патентованный немецкий препарат с содержанием в применяемом образце 18,26% AS_2O_5 . Этот препарат введен по другим соображениям. Он не применяется в нашем Союзе, но представляет большой интерес, как наиболее удачно сконструированный. Как видно, процент действующего начала у него очень невелик и, как указывается ниже, и токсичность его значительно уступает арсенату кальция, однако, этот препарат пользуется в немецкой оперативной практике большим успехом и, судя по литературным данным, его техническая эффективность не уступает арсенату кальция. В данном случае техническая эффективность повышается за счет физических свойств препарата — главным образом хорошей прилипаемости и удерживаемости.

Из-за недостатка места мы не имеем возможности останавливаться здесь на методике токсикологического исследования, применяемой в этой работе и

ограничимся лишь краткими замечаниями.

Объектом для опытов служили гусеницы 5-го возраста капустной белянки. Отравленный корм давался один раз с расчетом, чтобы яд поступал в организм в один прием. Учет состояния гусениц происходил ежедневно, продолжаясь до тех пор, пока все гусеницы, оставшиеся живыми, не окукливались. Для каждой гусеницы точно устанавливалась доза принятого яда. Несмотря на однородность по возрасту применяемых в опыте гусениц, все же некоторые из них были более, другие менее развиты, о чем можно судить по весу гусениц. Для того, чтобы получаемый в опытах материал был вполне сравнимым, требовалось принятую гусеницей дозу пересчитывать на 1 г ее веса.

Критерием в определении степени токсичности нам служила так называемая минимальная летальная доза, при которой и выше ее все гусеницы погибают, при снижении же ее некоторая часть гусениц остается живыми и окукливается. Эти дозы найдены для каждого применяемого в опытах инсектисида и, если условно принять токсичность арсенита кальция за 100, то получаем для остальных инсектисидов следующие коэффициенты токсичности.

Инсектисид	Минимальная летальная доза на 1 г жив. веса в млг.	Коэфф. токсичности
1. Арсенит натрия с 84,34% содержанием трехокиси мышьяка	0,03	208
2. То же с 61,23% содержанием трехокисного мышьяка	0,04	150
3. Парижская зелень	0,05	120
4. Арсенит кальция	0,06	100
5. Арсенат свинца	0,45	13
6. „кальция“	0,55	11
7. Меритоль	1,00	6

Как видно из приводимой таблицы, резко сказывается высокая токсичность группы арсенитов по сравнению с арсенатами. Однако, это не всегда остается постоянным. Так, например по литературным данным, при сравне-

нии токсичности арсената и арсената натрия, последний оказывается выше по токсичности, но настолько незначительно, что можно эти препараты считать равноценными.

Интересно отметить, что, если выразить минимально летальные дозы не общим весом инсектисида, а только его действующим началом, находящимся в принятой гусеницей дозе, то соотношение по токсичности этих препаратов мы получаем другое, что особенно резко сказывается в группе арсенатов (см. табл.).

А р с е н и т ы	Минимальная летальная доза на 1 г жив. веса в мг/р.
Арсенит натрия с 84,36% содержанием AS_2O_3	0,0253
Арсенит натрия с 61,23% содержанием AS_2O_3	0,0245
Парижская зелень	0,0287
Арсенит кальция	0,0371
Арсенат свинца	0,118
" кальция	0,225
Меритоль	0,183

В группе арсенатов сохраняется та же последовательность, которая указывается в табл. 1, где соли натрия остаются наиболее токсичными, причем оба применяемых образца при пересчете минимальной летальной дозы на AS_2O_3 можно считать вполне равноценными, так как получившаяся разница в 0,8 миллиграмма весьма незначительна и безусловно находится в пределах допустимой ошибки.

В группе арсенатов наиболее токсичным остается арсенат свинца и наименее, как и в группе арсенитов, стоят соли кальция. Такое сильное расхождение здесь арсената свинца с арсенатом кальция объясняется влиянием на токсичность инсектисида основания этих солей. В то время, как окись свинца сама по себе является токсичной, окись кальция безвредна для насекомых и, весьма вероятно, она

способна даже несколько понижать токсичность инсектисида.

Во внешних симптомах отравления гусениц инсектисидами обеих групп нет сколько-нибудь заметной разницы. Отравленные гусеницы становятся мало подвижными, поедаемость кормового растения понижается, вскоре после принятия яда у гусениц появляется понос и др. Все перечисленные симптомы отравления сказываются тем ярче, чем сильнее степень отравления гусениц, причем особенно заметно это сказывается на понижении поедаемости кормового растения. Если гусеница приняла летальную дозу яда, то в большинстве случаев она не питается вовсе.

В заключение нужно отметить, что приводимую здесь сравнительную токсикологическую характеристику инсектисидов нельзя рассматривать как вполне постоянную для всех образцов указываемых здесь инсектисидов и для всех объектов. Безусловно будут в известной мере перемещения при работах с другими образцами с иным химическим содержанием. Примером этого могут служить два образца арсената натрия, применяемых здесь, где различные процентные содержания действующего начала соответственно изменили токсичность их. В то же время токсичность инсектисида не всегда стоит в прямой зависимости от процентного содержания в них действующего начала.

Приводимая здесь относительная токсичность весьма возможно также изменится при работе с другими объектами, что может быть вызвано некоторой устойчивостью у отдельных видов насекомых к тем или иным инсектисидам.

Однако, и учитывая эти обстоятельства, мы полагаем, что все возможные изменения приводимой здесь сравнительной токсикологической характеристики инсектисидов токсифорной группы мышьяка, которые по химическому содержанию отвечают стандартным нормам, хотя и должны иметь место, но не настолько они значительны, чтобы коренным образом изменить сравнительную характеристику, и в своей основе она остается постоянной.

ПРЕПАРАТ АБ НА БОРЬБУ С КАРТОФЕЛЬНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Затруднительность пользования дефицитной бордосской жидкостью. — Что представляет собой препарат АБ. — Удачные опыты его применения.

Благодаря своим ядовитым свойствам, медные соединения используются против большинства паразитных грибов. Из них наиболее изучена и широко применяется в практике бордосская жидкость. Однако, техника приготовления раствора бордосской жидкости значительно усложняет процесс работы, особенно в условиях крупного хозяйства.

Кроме того, большое значение для получения правильно приготовленной бордосской жидкости имеет качество воды и извести. По этой причине не редки случаи, когда от бордосской жидкости в хозяйстве не получается должного эффекта.

Затем недостаток аппаратуры и рабочей силы часто приводит к тому, что хозяйство опаздывает с опрыскиванием, а это ведет к значительному снижению урожая. Все это говорит за необходимость изыскания более рентабельных мер борьбы. В этом случае переход от опрыскивания к опыливанию и в частности применение авиахимметода может значительно снизить расходы на борьбу с болезнями сельского хозяйства. В отношении фитофторы, конечно, вопрос может быть разрешен на сегодняшний день путем замены бордосской жидкости препаратом АБ. Это не исключает необходимости работ по замене медных солей другими недефицитными препаратами.

Опыт ВИЗРа и Инст. Зон. Комб. установил, что препарат АБ по токсичности не уступает бордосской жидкости. Это порошкообразное вещество, предложенное А. И. Боргардтом в 1927—28 г. для протравливания семенного материала по борьбе с головней, обладает очень хорошей прилипаемостью, благодаря чему оно может удерживаться на ботве картофеля довольно продолжительное время. Так, отработанный препаратом АБ 16 августа площадь картофеля сорта „Эпикур“

при появлении фитофторы 25 августа дала на 20 сентября совершенно здоровую ботву при 100% заражении в контроле.

В виду плохого качества распыла у ручного аппарата „Тип-топ“ установить норму расхода не удалось. Расход фунгиса — 20 кг на 1 га в нашем опыте может быть снижен при применении более совершенной наземной аппаратуры, а особенно при авиаметоде.

С химической стороны препарат АБ представляет собой медное соединение, в составе которого активным веществом является углекислая медь-лазурь в количестве 36%. Кроме углекислой меди, препарат содержит 55% гипса и 8% мела.

Все эти три вещества, соединенные вместе, дают порошок вполне однородной структуры с равномерным распределением в нем углекислой меди. Последняя в момент реакции крепко насажена на гипс. Кроме рентабельности, препарат АБ дает также значительную экономию меди. Если при двукратном опрыскивании бордосской жидкостью медного купороса расходуется 24 кг (из расчета 600 литров на га каждый раз), то при использовании препарата АБ достаточно однократного опыливания с расходом меди 7,2 кг на га (из расчета 20 кг на га).

В виду позднего появления фитофторы в момент проведения опыта, урожай картофеля снизился от нее незначительно. Так, проба, взятая со 100 кустов, дала прибавку урожая в 8 кг при отсутствии болезни на опыленных растениях и при 100% заражении картофеля в контроле.

В предстоящий сезон необходимо провести испытание препарата АБ не только в отношении фитофторы, но и на других болезнях растений. Кроме того, необходимо также проверить возможность снижения расхода препарата АБ до минимума без понижения эффективности его действия.

НОВЫЕ ВИДЫ ГОЛОВНИ

Тисдал и Тепке в результате своих работ по изучению биологии пыльной головни ячменя обнаружили, что это заболевание вызывается одним из двух грибов: или *Ustilago nuda* Jens. Kell and Sw. или *Ustilago nigra* n. sp., как называли ее авторы по темной окраске спор. Оба указанные вида головни свободно отличаются друг от друга по своим морфологическим и биологическим признакам, как показано ниже.

W. F. Tapke (Bureau of Plant Industry, Phytopath. № 10) говорит: „В свете вышеизло-

Миссисипи и Иллинойс она появилась внезапно, затем быстро распространилась в штатах Миссури и Кентукки. Из других стран она была обнаружена еще в Японии и Китае.

Стеблевая головня проявляется чаще всего на листьях, реже на стеблях и колосьях. Пораженные растения вместо нормальных колосьев выбрасывают пустые, часто скученные стержни, не дающие зерна. Заразное начало в виде сложных спор передается с семенами и через почву.

Опасность появления этого заболевания в других районах СССР, в частности в Сиби-

	<i>Ustilago nuda</i>	<i>Ustilago nigra</i>
Окраска спор в массе	Оливково-коричневая	Темно-шоколадно-коричнев.
Цвет	Золотисто-коричневый	Тускло-коричневый
Размеры	5,5 × 6	6,5 × 7
Продолжительность жизнеспособности . . .	От 3 до 6 месяцев, редко до 1 года	Свыше 18 месяцев
Меры борьбы с пыльной головней для семян искусственно зараженных в период цветения с последующей обработкой сухими протравителями и раствором формалина (1:320 с выдержкой семян 90 минут)	Положительных результатов не получено	Результаты вполне удовлетворительные
Способность грибка проникать в ростки семян, заспоренных хламидоспорами головни	Заражения ростков не было	Заражение ростков было

женного могут быть объяснены различные результаты, полученные исследователями, в проявлении пыльной головни ячменя с помощью искусственного заsporения зрелых семян хламидоспорами и меры борьбы с пыльной головней через обработку семян наружной дезинфекцией.

Это обстоятельство коренным образом должно изменить существовавшее до сих пор мнение, что пыльная головня ячменя представляет собой нечто аналогичное с пыльной головней пшеницы.

Как показывает приведенная выше характеристика названных возбудителей, такое разделение пыльной головни ячменя имеет весьма важное практическое значение при оперативных мероприятиях для борьбы с нею.

Имеется налицо возможность применения обычных способов протравливания (сухого, порошкового, мокрого) для пыльной головни ячменя.

Не так давно в Азербайджане обнаружена стеблевая головня пшеницы *Urocystis tritici* Koehn, в Австралии это заболевание является одним из опаснейших. Оттуда головня проникла в САСШ в период мировой войны. В штате

ри, Тихоокеанском крае и на Северном Кавказе имеется налицо. Необходима скорейшая разработка карантинных мероприятий.

В Узбекистане отмечена пыльная головня ржи *Ustilago Vilovii* Iasn, поражающая рожь по примеру пыльной головни пшеницы. Из Узбекистана головня была перенесена в другие районы, в частности на южную Волгу и в северный Казахстан.

Характерно, что до появления этого вида заболевания в СССР пыльная головня была отмечена акад. Н. И. Вавиловым на диких видах ржи в Персии, откуда она, очевидно, проникла в СССР.

В Азербайджане также отмечен еще один вид головни *Tilletia rancicii* Bubet Renj, поражающей ячмень по типу мокрой головни пшеницы. Впервые обнаружена в Австро-Венгрии в 1909 году. Биология этого грибка и способы заражения достаточно не изучены, вероятно во многих сходны с мокрой головней. В целях предотвращения дальнейшего распространения Карантинному Управлению ОБВ следует наметить ряд конкретных мероприятий.

ОМВИЗРа

Экспериментальный автоопыливатель ОМВИЗРа

Перспективный план второй пятилетки предусматривает огромное увеличение садовых массивов. Это увеличение должно пойти главным образом за счет освоения под сады совершенно новых районов, а частично за счет расширения существующих садовых хозяйств до таких размеров, при которых они получили бы промышленное значение.

Мы видим, как, согласно требованиям, предъявляемым к промышленным садам, начинается изменение структуры садов, стандартизируются посадки деревьев идет классификация садов по отдельным породам фруктовых деревьев, ведутся большие работы по акклиматизации ценных сортов. В результате затраты больших сил и средств должен получиться высокий качественный эффект при условии, если будут использованы все способы поднятия урожайности и тщательно выполнены необходимые агротребования.

Одной из действительных мер для поднятия урожайности садов является борьба с вредителями, она должна по своим техническим и агрономическим достижениям идти не только параллельно с расширением садовых площадей, но и быть далеко впереди. На самом же деле темпы развития средств борьбы на сегодняшний день еще отстают и очень часто носят полукустарный характер.

В первую очередь это относится к механизации борьбы с вредителями. Вот почему в плане работ ВИЗРа по Сектору Механизации стоит целый ряд заданий по созданию и внедрению усовершенствованной аппаратуры, отвечающей новым масштабам хозяйств и могущей удовлетворить по качеству своей работы новым повышенным требованиям агротехники.

В дополнение к работам, перечисленным в предыдущем № "Сборника", укажем на автомобильный опыливатель, проектируемый ОМВИЗРа в настоящий момент, как прообразец.

Прежде чем приступить к изготовлению рабочих чертежей для передачи их заводу, Сектор Механизации изготовил два экспериментальных образца автоопылителя на 1,5 т грузовом автомобиле "Форд" для проверки основных принципов распыла.

Первый из этих образцов с одним рабочим шлангом, круглой формы, дает сильную сосредоточенную струю, но сравнительно узкую и потому при безостановочном продвижении авто-

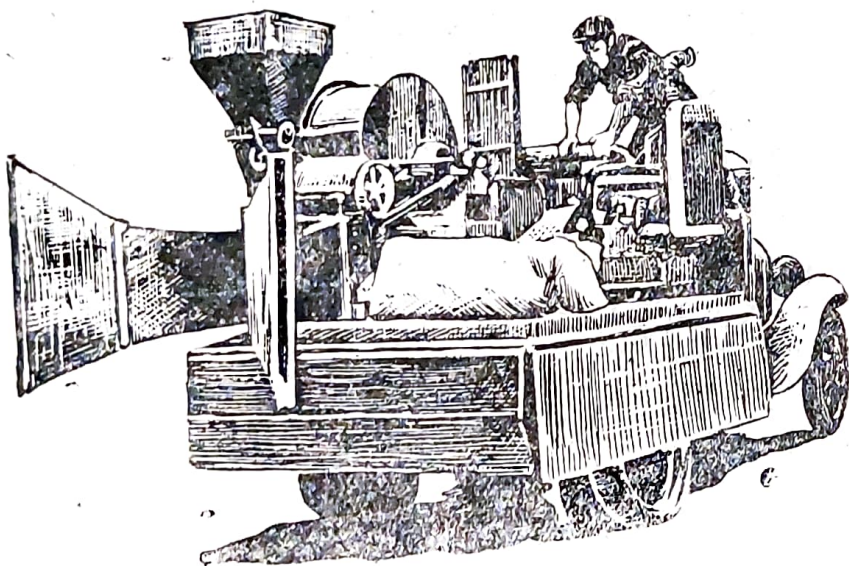


Рис. 1. Опыливатель ОМВИЗРа.

машины требует быстрых движений шланговщика, чтобы не получались пропуски в покрытии деревьев.

Такая работа, как показал опыт, слишком утомительна, а кроме того не гарантирует равномерного и сплошного покрытия в виду того, что в каждом отдельном случае зависит от индивидуальной подготовленности и внимания шланговщика.

Второй образец экспериментального автоопылителя дает струю хотя и меньшей силы, но состоящую из громадных объемов воздуха, благодаря чему на небольшом расстоянии по выходе из вентилятора он уже превращается в сплошное облако, обволакивающее ряды деревьев, (см. рис. 2). На машине установлены неподвижно два наконечника для работы одновременно на обе стороны и имеющих расширяющую форму в виде рыбьего хвоста.



Оба экспериментальные образца были испытаны на известня-пушонке под Ленинградом;

в покрытии деревьев, так и большую эффективность по сравнению с первым образцом.

Второй вариант экспериментального автоопылителя был дополнительно испытан в Скребловском садовом совхозе (Лужского района) на арсенте кальция и на хромпфтористом натре, с целью выявления качества распыла, ширины захвата и выяснения, насколько справляются отдельные механизмы машины с тяжелыми по своему удельному весу ядами.

Не делая окончательных выводов до получения точных данных химического анализа проб, которые должны дать картину качественного распределения ядов по дереву и уточнить ширину захвата, по предварительным материалам все же можно сказать, что при скорости передвижения автоопылителя 8—10 км в час, ширина захвата на тяжелых ядах достигает 20 метров.

Если принять коэффициент использования автоопылителя 0,4 (в действительности он должен быть выше), то при этом производительность получается порядка 8 гектар сада в час, что далеко превосходит производительность употребляемых в настоящее время небольших серий конно-моторной аппаратуры, не говоря уже о ручных опылителях.

Перспективность самого метода опыливания, потребность в мощной аппаратуре для крупных садовых хозяйств, большая эффективность машины должны обеспечить ей, при условии хорошего качества работы, широкое внедрение в сельскохозяйственное хозяйство и привлечь к ней внимание хозяйственных организаций.

Инж.-мех. Н. ХОРОШКЕВИЧ



Рис. 2. Опылитель в действии.

в результате испытаний был апробирован принцип распыла, осуществленный на втором образце, как дающем более надежную работу

качества работы, широкое внедрение в сельскохозяйственное хозяйство и привлечь к ней внимание хозяйственных организаций.

„Взять в будущем году еще больший урожай, чем в нынешнем.

Этот лозунг должен стать программным на весь предстоящий период с.-х. работ“.

Ц. О. „Правда“.

Углубленная разработка методики фитопатологических исследований, как основы для построения мероприятий по снижению и ликвидации вреда от главнейших болезней, а также освоение имеющихся научных достижений для использования их в указанном направлении представляли собой основное содержание работ Сектора Общей Фитопатологии в 1932 г.

1. Система противоголовневых мероприятий

Работа проводилась и в отношении рационализации системы противоголовневых мероприятий.

а) *Дифференциация фунгисидов в зависимости от заспоренности твердой головней озимой пшеницы.* Работа проведена в форме коллективных опытов в разных районах Союза. В результате выяснилось, что ни один из испытанных фунгисидов не дал полного освобождения посевов от головни. Препарат ПД и парижская зелень в сравнении с препаратом АБ дают меньший остаток головни в посеве.

Для протравливания семян более устойчивых сортов с заспоренностью, не превышающей 0,01%, по методу Лобяка, и для протравливания семян восприимчивых сортов с заспоренностью, не превышающей 0,001%, можно рекомендовать в первую очередь препарат ПД в дозировке 0,5 г на 1 кг или парижскую зелень в дозировке 0,3 г на 1 кг и во вторую очередь препарат АБ с нормальным содержанием меди, но с повышенной дозировкой до 1,0 г на 1 кг.

Для протравливания же семян устойчивых сортов с заспоренностью выше 0,01% и восприимчивых сортов с заспоренностью выше 0,001% можно рекомендовать в первую очередь протравливание парижской зеленью в дозировке 0,5 г на 1 кг или ПД — 0,75 г на 1 кг и во вторую очередь препарат АБ с нормальным содержанием меди в дозировке 1,5 г на 1 кг. В результате испытания фунгисидов, в целях замены остродефицитных медных солей более дешевыми химическими препаратами, получено положительное действие против головни следующих препаратов: меркурированного анилина, хлорной извести и сульфосфата.

б) *Проверен и технически уточнен термический метод обеззараживания семян пшеницы от пыльной головни* участием в организации в совхозах Крыма. Выяснилась возможность использовать для активного прогревания стерилизационные ванны с использованием автомобиля для получения горячей воды.

в) *При изучении экспертизы семян* установлена возможность получить более высокое заражение при условии увлажнения семян на

25 — 30% от их веса с последующим хранением в условиях пониженной температуры.

г) *Проверен метод экспертизы семян овса на головню путем учета мицелия в проростках овса, полученных в лабораторных условиях, и последующего сопоставления пораженностью посевов овса в полевых условиях.*

Схема метода экспертизы семян овса на головню может быть представлена в следующем виде:

1. Проращивание семян овса в течение 10 — 11 дней при 22°C между 6 слоями фильтровальной бумаги, увлажненной 6,5 см воды (на 1 чашку Петри диаметром 12 см).

2. Отделение проростковой пленки.

3. Подогревание проростков 1 — 2 минуты в ледяной уксусной кислоте.

4. Промывание и фиксация в 50% спирту.

5. Удаление проростков из спирта и раздавливание их между 2-мя стеклянными пластинками.

6. Просветление в фенол-глицерине с молочной кислотой (50 г фенола, 50 г глицерина, 50 г молочной кислоты на 100 куб. см дистиллированной воды).

7. Отделение колеоптиля проростков от первого зеленого листа.

8. Окрашивание в растворе Blau cotton в фенол-глицерине с молочной кислотой (тот же раствор, что и для просветления с прибавлением 1 г Blau cotton 49).

9. Раскладывание окрашенных колеоптилей на предметных стеклах с последующим прогреванием в капле чистой молочной кислоты.

10. Просмотр под микроскопом при увеличении в 80 — 150 раз на присутствие мицелия.

Техника анализа является слишком сложной для массовой оперативной экспертизы, но метод вполне пригоден для исследовательских работ при испытании сортов на устойчивость к головне или для оценки активных фунгисидов в условиях лабораторного опыта.

д) *Сравнительная оценка существующих методов учета заспоренности семян твердой головней пшеницы.* Материалом служили чистые споры (без семян), взмученные в воде.

Результаты: 1) непосредственный пересчет $M = 383\ 000 = 100\%$.

2) Пересчет путем применения счетной камеры:

а) при приготовлении проб аналогично с непосредственным пересчетом $M = 625\ 000 = 163\%$.

б) проба 1 куб. см воды + 1 млр. спор — $M = 769\ 400 = 200,88\%$.

3) Пересчет методом Лобяка $M = 589\ 749 = 153,98\%$.

4) Комбинированный метод $M = 249\ 410 = 65,12\%$.

5) Потеря спор в воде при комб. методе $M = 10\ 766 = 2,81\%$.

6) Подсчет 1 млр. спор в 0,5 куб. см воды без центрифугирования $M = 362\ 199 = 94,55\%$.

Довольно близкие результаты получены и при пересчетах спор *Ustilago panici miliocei*.

2. Ржавчина зерновых хлебов

а) Экономическое значение ржавчины и эффективность авиахимметода.

Ржавчина 1932 г. имела необычайно сильное развитие, в результате чего по ориентировочным подсчетам потеря урожая пшеницы от бурой листовой ржавчины превышает 40 млн. центн. против обычных в другие годы 10 млн. центн. и потери от корончатой ржавчины овса достигли 20 млн. центн.

При испытании эффективности авиаопыливания серой, проведенном на Сев. Кавказе, урожай пшеницы на опыленных участках повысился на 57% в сравнении с неопыленными.

Об экономической выгоде авиахимметода можно судить на основе следующих данных: стоимость летного часа 320—350 рублей, стоимость серы франко-порт 100 руб. При норме расхода серы 10 кг на 1 га потребуется работы самолета 0,55 минут, что составит стоимость 3 р. 07 коп. и при норме расхода серы 20 кг на 1 га для обработки га потребуются 0,85 минут работы самолета.

Исходя из этого, обработка 1 га обойдется:

1. Норма	10 кг	на 1 га	при 4-х кратном опыливания	16 р. 28 коп.
2. " "	" "	" "	6-ти кратн.	" 24 р. 42 коп.
3. " "	" "	" "	8 опыливан.	" 32 р. 86 коп.
4. " 20	" "	" "	6 опыливаний	" 40 р. 50 коп.
5. " "	" "	" "	8 опыливаний	" 54 рубль.

Принимая во внимание, что стоимость 1 центн. пшеницы составляет примерно 7 руб., применение авиахимметода в борьбе с ржавчиной, при настоящем уровне техники и наших знаний, может оправдать себя в зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения Сев. Кавказа и в других районах в годы эпифитотий ржавчины.

б) Экспериментальным путем установлено наличие на Северном Кавказе 3-х физиологических форм бурой листовой ржавчины пшеницы.

в) Промежуточные хозяева ржавчины. По литературным данным и гербарным материалам Ботанического Института Академии Наук установлено, что из девяти известных диких видов барбариса семь поражаются стеблевой ржавчиной хлебов и весной являются передатчиками ржавчинной инфекции на злаковые культуры. Районы распространения этих видов следующие: барбарис обыкновенный в диком виде в пределах Союза, повидимому, растет только в Крыму и на Кавказе, в садах же распространен по всей европейской части Союза, реже в азиатской. Остальные виды барбариса встречаются близ южных границ Союза. Достоверно известно о заражаемости сибирского вида барбариса. На барбарисе, помимо эцидиев стеблевой ржавчины хлебов, встречаются очень сходные эцидии ржавчины вейника.

В отношении других ржавчин В. А. Транселя, на основании биологии, распространения и личных наблюдений за развитием желтой ржавчины, высказывает предположение, что эцидияльными хозяевами этого вида ржавчин являются озимые виды *Valeria nella*, являющие-

ся сорняками в южном Крыму, в предгорьях Сев. Кавказа, в Закавказье и в Ср. Азии.

г) Экспериментальным путем установлено, что для инфекции растений и образования пустул бурой ржавчины пшеницы optimum находится около 20—25°C, максимум около 30°C. Колебание температуры в пределах 19—28°C не сказывается на длине инкубационного периода, который при указанной температуре равен 6 дням. Повышение температуры влечет удлинение инкубационного периода. При 30°C развитие мицелия ржавчины прекращается, и вновь возобновляется только после понижения температуры.

3. Влияние болезней на развитие яровой пшеницы в районе „Белого Пятна“

Работами 1932 г. установлено, что из болезней, поражающих яровую пшеницу в юго-восточной части „Б. П.“, большое значение имеет ржавчина, снижение урожая от которой достигало 18%; в сев.-зап. части ЦЧО большее

значение имеет фузариоз, недобор из-за которого в этих районах на поздних сроках посева достигал примерно 8—12%.

Ранние сроки, внесение минеральных удобрений и др. улучшенные приемы агротехники приводили к снижению поражения как фузариозом, так и ржавчиной. Оставление снопов в поле в дождливое время на 17 дней увеличило зараженность колосов с 0—1,2% до 1,2—7,7%, что указывает на необходимость надлежащей сушки снопов или обмолота урожая сразу же после уборки.

Полученные данные показывают, что болезни не являются серьезным тормозом в продвижении яровой пшеницы в районе „Белого Пятна“, улучшенной же агротехникой и организацией мероприятий против этих болезней низведется роль их до уровня, при котором вред будет мало ощутимым.

4. Болезни увядания

Установлено, что при увядании хлопчатника участвуют два микроорганизма: 1) при трахумикозе (сосудистое увядание) участвует *Verticillium Dahliae* Kleb и 2) при типичном увядании гузы — *Fusarium bucharicum*.

Что же касается *Fusarium vasinfectum* Atk. Ah. считавшегося до сих пор возбудителем увядания, то из 286 обработанных только в 18% случаях встречался указанный фузариум и то зачастую совместно с *Verticillium Dahliae*.

Вертициллиум непосредственно в почве не развивается. Попадая в почву вместе с остат-

ками урожая, он образует на последина микро-склерозии. При разложении остатков урожая микросклерозии освобождаются, смешиваются с почвой и служат основным источником сохранения инфекции до следующего года.

Разработан метод выделения и искусственного заражения микроорганизмами, выделенными из растений, пораженных увяданием.

Метод выделения заключается в следующем:

Пораженный стебель с корнем тщательно вымывается водой, смачивается денатуратом путем окунания и протягивается над пламенем спиртовой горелки. Срезаются кора и лубяная часть скальпелем, из древесины вырезаются кусочки, раскладываются в чашки Петри на питательный агар, где и развивается грибок.

Методом искусственного заражения установлено, что вертициллиум поражает многие культуры (кенаф, канатник, картофель и др.). Проявление болезни совпадает с цветением. Наиболее эффект получается при заражении взрослых растений в одревесневшую часть. Прививка в сосудистую систему любого органа дает явление трахеомикоза этого органа.

При заражении *Fusarium bucharicum* наилучший эффект получается в раннем возрасте растений. Прививка в любой орган любого возраста приводит к увяданию либо всего растения, либо данного органа. Для обоих микроорганизмов наилучшие результаты получаются при прививке в надземную часть.

Проверка патогенности *Verticillium* и *Fusarium* (10 форм секции *Elegans* и *Gibbosum*), выделенных из трахеомикозных растений хлопка, показала высокую активность вертициллиум (100% зараж.), меньшую активность секции *Elegans* (20% зараж.), и неактивность секции *gibbosum* (0% зараж.).

В отношении увядания льна разработана методика выделения микроорганизмов, участвующих в процессе этого заболевания, которое может явиться типовым для растений с травянистым строением стебля. Наилучшие результаты получаются при анализе свежесобранного материала, заложенного в чашки Петри на картофельный агар с гиадинвиолетом, при предварительном выдерживании этих стеблей на протяжении 3-х минут в 50% спирту. Хранение материала в течение 4 месяцев снижает выделяемость микроорганизмов на 50%.

Помимо непосредственного изучения активности микроорганизмов, участвующих в процессе увядания, разработана оценка степени паразитизма их физиологическим методом.

В отношении фузариумов основной показатель, позволяющий отличать паразитную форму от сапрофитной, заключается в характере разложения белкового азота с доведением его до

конечных продуктов разложения. Больше накопление аминных и аммиачных соединений отмечается у представителей сапрофитного порядка и меньше у паразитов.

Фузариум	На единицу веса в магр	
	аминного азота	аммиачного азота
10% пептона + 20%	3	глюкозы + 0,10%
18		3
10% аспарагина + 20%	5	глюкозы + 0,10%
23		7
10% пептона + 20%	11	крахмала + 0,10%
32		16
		50

Чистые культуры выращиваются на указанных средах в 10 — 14 дней. Определение аммиачных соединений производилось перегонкой под вакуумом с CaO и аминных по методу Van Slyke. На основе изучения процессов ассимиляции и диссимиляции установлена возможность 4 испытанные формы вертициллиума идентифицировать в 1 вид с 2-мя расами. Одна более паразитная — с хлопчатника и картофеля, и другая, менее паразитная — с кенафа и канатника.

При наличии $Mg\ SO_4$ паразитические свойства вертициллиума усиливаются. Наоборот, наблюдается ослабление паразитизма до степени полной потери вирулентности в присутствии $(NH_4)_2\ SO_4$ при условии совместного нахождения вертициллиума с другими организмами, в частности с *F. ossicollum*.

5. Зараженность семян грибными микроорганизмами

Помимо разработки методов экспертизы семян на головню, проводилась также разработка методов оценки зараженности семенного материала другими грибными микроорганизмами.

В результате испытания действия различных дезинфекторов на микрофлору семян оказалось возможным подразделить их на 4 группы:

1) дезинфекторы, наилучшие убивающие сапрофитную микрофлору, находящуюся на поверхности семян, одновременно убивающие паразитные микроорганизмы внутри семян и не угнетающие всхожести семян. Сюда относятся: сулема в растворе 1:1000 в экспозиции

1 мин. для свеклы

3 мин. для чечевицы

5 мин. для пшеницы и кукурузы

и 3% раствор карболовой кислоты — 5 мин. для пшеницы и чечевицы.

2) Дезинфекторы достаточно полно убивающие внешнюю сапрофитную микрофлору, не убивающие паразитных микроорганизмов внутри семян и не уменьшающие всхожести семян: раствор брома 0,5% (3 и 5 мин.) и смесь $K\ MnO_4 + HCl$ (на 100 см³ воды 2,5 г HCl уд. в. 1,19 и 1 г $KMnO_4$).

3) Дезинфекторы, действующие на микрофлору аналогично с 2-й группой, но угнетающие всхожесть семян — спирт с огнем, частично 3% раствор карболовой кислоты — 5 м.

4) Дезинфекторы, не убивающие сапрофитной флоры, угнетающие проявление внутренней инфекции и понижающие всхожесть семян — серная кислота и формалин.

Для определения внутренней инфекции семян злаков (пшеницы, кукурузы) и свеклы наилучшими поверхностными дезинфекторами будут: раствор брома 0,5% на 5 мин. $KMnO_4 + HCl$ (3 и 5 мин.); для чечевицы те же 2 дезинфектора и еще 95% спирт. Для семян льна промывка в 95% спирту без ополаскивания.

Для экспертизы семян кукурузы на зараженность фузариумом наилучшим субстратом является фильтровальная бумага при изолированном проращивании зерновок.

Для выявления внешней инфекции на семенах хлопчатника наилучшим оказался метод проращивания обернутых в хлопковое волокно семян на фильтровальной бумаге. Для выявления внутренней инфекции — посев внутренних частей семян на картофельный агар.

6. Фитофтора картофеля

Кроме выяснения влияния температуры и влажности на развитие ржавчины, проведена аналогичная работа и в отношении фитофторы картофеля. При этом выяснилось, что прорастание спор происходит в пределах от 4° до 30°C, образование зооспор при 6—20°C, оптимум для прорастания зооспор 10—15°C, оптимум прорастания конидий в ростки 25°C. Прорастание спор происходит при наличии капельной воды, и теряют всхожесть через 30 мин. даже при высокой относительной влажности воздуха (80—100%). Оптимум для инфекции и развития межклеточной грибкицы лежит около 20°C. При 30°C межклеточная грибкица теряет способность образовывать конидиальный налет. Появление на листьях конидиального налета обуславливается наличием капель воды и наличием влажности воздуха не ниже 70%. При оптимальной температуре инкубационный период равен 4—5 дням, а при 7—15° — 9—11 дням.

7. Определение вида бактерий

По бактериозам разработан стандартный минимум для определения вида бактерий. Помимо этого, разработаны методы выделения бактерий. Для выделения бактерий из листьев наилучшим оказался метод «ступки». Из числа испытанных дезинфекторов, применяемых для предварительной обработки материала, перед выделением из него бактерий наилучшие результаты получены от сулемы (1:1000) в комбинации с теплой водой.

Хорошие результаты дали как белковые (обычный М. П. А.), так и безбелковые (тверд. опитетическ. среда Омелянского с прибавлением гиацитивiolet 1:10000). Проработана методика выделения возбудителя бактериоза хлоп-

чатника на искусственно зараженной почве путем применения водных вытяжек и посевов на твердые питательные среды с гиацитивioletом. Кроме того, в отношении бактериоза хлопчатника установлено: 1) семена являются основным источником инфекции, 2) низкие и высокие температуры не влияют на бактерии, заключенные в тканях хлопчатника, 3) бактерии могут в течение нескольких лет сохраняться в неразлагающихся растительных остатках, 4) процесс гниения губительно действует на возбудителя.

8. Физиология и биохимия пораженных растений

Установлено, что ботва устойчивых к фитофторе сортов картофеля обнаруживает значительные скопления солианина: вокруг сосудистых воложистых пучков, в коре и эпидермисе. В листьях солианин обычно концентрируется в перенхимных клетках, вдоль центральной жилки листа и в эпидермисе. Наблюдается незначительная разница в содержании солианина в клубнях в зависимости от сорта, в период прорастания старых клубней.

При изучении физиологических процессов у картофеля, табака, огурцов и свеклы, пораженных мозаикой, отмечено снижение ассимиляции и хлорофила, более слабый отток продуктов ассимиляции, повышение транспирации при мозаичности табака, картофеля, огурцов и новое снижение по сравнению с здоровыми при мозаичности свеклы. Листовая площадь и воздушно-сухой вес у больных яже, чем у здоровых растений. Понижается урожай клубней у картофеля.

С увеличением степени поражения овса корончатой ржавчиной падает ассимиляция CO_2 , снижается количество хлорофила на единицу веса, снижается урожай. Ассимиляция среднее и сильно пораженных растений при образовании телейтостадии очень низкая и большей частью переходит в дезассимиляцию. В общем такие же результаты, как при поражении овса корончатой ржавчиной, получены и при изучении фотосинтеза гороха, пораженного пятнистостью (*Mycosphaerella pinoides*).

9. Справочная работа по фитопатологии

Подготовлен к печати определитель, который содержит около 1500 описаний болезней на 85 различных новых технических культурах (прядильные, масличные, эфиромасличные, лекарственные, каучуконосные и пр.). Для каждой болезни приводятся: распространение за границей и по районам в пределах Союза, а также главная литература как микологического, так и фитопатологического характера.

Основной гербарий пополнен 2000 новых образцов главным образом культурных растений.

Приготовлена к печати работа по определению видов *r. Fusarium*.

СЕКТОР

КАРАНТИНА

ХЛОПЧАТНИК. Работы по хлопковому карантину сводились к изучению карантинного значения для нашего Союза шиповатого коробочного червя — *Earias insulanae* Boisd., изучению систематических признаков гусениц некоторых бабочек, близко стоящих к розовому червю, как-то: хлопковой чеканницы — *Platydravillella* Z; мальвовой моли — *Gelechia malvella* Hb. и *Gelechia magnetella* Stgr. (в стадии гусеницы, весьма схожей с розовым червем, но весьма отличающейся в стадии имаго). На основании материалов, собранных по шиповатому червю в 1931 г., изучена морфология гусениц шиповатого червя разных возрастов.

Обследование хлопчатника производилось в Нахкрае (Закавказье) и в низовьях реки Атрека (Туркмении).

Поиски шиповатого червя в Нахкрае как методом полевым, так и механическим ловом бабочек световыми ловушками не дали положительных результатов. В Туркмении шиповатый червь найден в значительном количестве. В среднем на 2950 кустах хлопчатника в сентябре находилась 1 гусеница, в октябре — одна на 300 кустах. Как результат двухлетних работ возникает вывод, что шиповатый червь в пределах СССР не находит такого климата, который позволил бы ему размножиться в массовом количестве и, следовательно, он не имеет существенного хозяйственного значения.

На основании этого шиповатый червь может не считаться карантинным объектом для СССР. Стойки зрения сектора Карантина окончательный вывод должен быть обоснован на биолого-экономическом изучении этого вредителя в Северной Персии.

КОКЦИДЫ. 1. В продолжение вегетационного периода отчетного года было проведено обследование плодовых культур, ряда технических и различных субтропических растений на Кавказе, Украине и в Крыму для установления ареала распространения карантинных вредителей и других кокцид, имеющих экономическое значение.

Установлены ареалы распространения 39 вредных кокцид, имеющих карантинное и сельхов. значение. Среди зарегистрированных оказались вредители, имеющие большое сельскохозяйственное значение. Ряд насекомых до сего времени не был известен фауне кокцид СССР.

Наибольшее количество видов кокцид, имеющих первостепенное экономическое значение, было обнаружено на Черноморском побережье Кавказа. Особенно сильно заражены Сухумский, Батумский и Гагринский районы, в которых в продолжение ряда лет велась усиленная интродукция растений без карантинного надзора.

Среди кокцид, найденных на Черноморском побережье Кавказа, имеются представители завезенные из различных мест Японии, Америки, Цейлона и Средиземноморья; многие из них, попавшие в СССР в последние годы, акклиматизировались, но не успели еще широко распространиться. Отсюда выяснилась необходимость проведения карантинных работ для защиты ряда субтропических районов Советского Союза от кокцид, могущих широко распространиться.

На основании полученных материалов в настоящее время проводятся в жизнь карантинные мероприятия по главнейшим видам кокцид.

2. В отчетном году было начато изучение основных вопросов биологии многих цитрусовых и других кокцид в Батуме, Сухуме и Шутутке, имеющих карантинное значение. По полученным данным, в основном было выяснено количество генераций в течение года и плодовитость *Pseudococcus gahani*, *Green*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Morg.* *Aonidiella aurantii* Mask., *Lepidosaphes gloveri* Pack. и др.

Одновременно производился сбор и определение хищников и паразитов с выяснением их хозяйственного значения.

ЗЕРНОВКА. — Обнаружение фасолевого зерновки в коллекциях ВИРа вызвало необходимость проведения обследования, которое велось попутно с плановым обследованием на кокцид.

Фасолевая зерновка — *Acanthoscelides obsoletus* Say в настоящее время обнаружена на Кавказе почти сплошной полосой около 20—30 километров вдоль побережья Черного моря от Батума до Гагры. Наиболее зараженными надо считать районы Сухумский, Кодорский и Батумский. Фасолевая зерновка была обнаружена в небольшом количестве в Кутаисе и в Тифлисе.

Фасолевая зерновка имеет весьма существенное экономическое значение. В некоторых районах Италии, в связи с появлением фасолевого зерновки, пришлось даже прекратить посевы фасоли.

В настоящее время производится изучение биологии и экологии зерновки и возможных путей распространения ее в СССР и выработка мероприятий по борьбе с ней.

ДЫННАЯ МУХА. *Myiopardalis pardalina* Big. Присутствие дынной мухи в Персии, где она имеет большое экономическое значение, и возможность ее нахождения в Средней Азии вызвало необходимость проведения маршрутного обследования в Туркмении и на Кавказе.

В Туркмении обследование (проведено силами Туркменского ОБВ) дало отрицательные результаты, т. е. дынная муха не была обнаружена.

На Сев. Кавказе обследование (проведенное СКИЗРом) дало ряд крайних пунктов распространения этого вредителя.

и т. д., по которым возможно определить зону ее распространения для проведения соответствующих мероприятий.

ОЛИВКОВАЯ МУХА. *Dacus oleae* gmel. На основании сообщения энтомолога Сухумской Опытной станции Д. М. Королькова о выявлении им в совхозе "Псырцха" (Абхазия) оливковой мухи, Карантинный Сектор, ввиду исключительного значения этого вредителя, провел обследование маслин совхоза "Псырцха". Однако, оливковая муха в 1933 г. обнаружена не была.

Экземпляр мухи, вывезенный несколько лет назад Д. М. Корольковым, находится в Карантинном Секторе ВИЗРа.

КОНСУЛЬТАЦИОННАЯ РАБОТА. Карантинный Сектор давал значительное количество консультаций Карантинному Управлению ОБВ и ряду других организаций по ряду вопросов, относящихся к проектам сводового и хлопкового карантина, карантинности тех или иных видов насекомых, проводил экспертизу и анализ хлопковых семян, полученных из-за границы и т. д.

Н. БОРХСЕНИУС



ОБСЛЕДОВАНИЕ ФИЛИАЛОВ

Дирекция ВИЗРа в минувшем июле командировала на места сотрудников Института, чтобы, в дополнение к формальной письменной связи, живым исследованием выявить состав научных кадров филиалов, их подготовку и ход работы, особенно в постановке проблем и выполнении тематических планов.

Результат обследования сети показал, что есть ИЗРа с хорошо поставленной работой и достигнутыми результатами. Таков КрымИЗРа.

Здесь в первое полугодие 1933 года тематический план выполнен на 58% и наряду с этим есть ряд научных достижений, которые доведены и доводятся непосредственно до широкого применения в сельскохозяйственном производстве:

а) Приготовление минерально-масляных эмульсий с килом и трепелом, которые замедляют дорогостоящие контактные инсектисиды, как-то: анабазин-сульфат и зеленое мыло являются почти в два-три раза более дешевыми в борьбе с тлей и в то же время не дающими сжигания листьев дерева препаратами.

б) Достигнуты хорошие результаты по применению анабазин-сульфата в борьбе против плодовой мушки, с также уточнены и снижены на 50% дозировки против сливовой и хлопковой тли, что дает значительную экономию ядов.

в) Разрешен вопрос о полной хозяйственной рентабельности метода опыливания

садов мышьяковисто-кислым кальцием против садовых долгоносиков; эффективность хорошая.

г) Установлены сроки опрыскивания против парши в связи с выпадением осадков.

д) Уточнены экспозиции по термическому протравливанию зерна против пыльной головни.

е) Прделана большая работа по выработке агротехнических мер борьбы с сорной растительностью.

Все эти достижения, полученные в процессе проработки тематики, имеют большое значение для хозяйства и для оперативной практики.

С другой стороны, в работе ряда филиалов имеются существенные недочеты, которые могут быть иллюстрированы на постановке работы в одной из крупнейших точек — в УНИЗРа.

Обследование выявило, что в УНИЗРа планирование, как таковое, отсутствует, календарных рабочих планов нет; тематика раздута; темы зачастую не актуальны и притом не выполняются (20% на I/УИ); достаточно квалифицированными кадрами не обеспечены; внимание производителей вокруг тематики и ее выполнении не мобилизовано; количественный и качественный учет выполнения почти отсутствует и т. д.

Спрашивается: в чем причина такой плохой постановки научно-исследовательской работы?

Обследование показало, что руководство УНИЗРа в лице директора т. Вензель

и партийной организации Института утратило классовую бдительность и политическое чутье. Научный руководитель Института (он же руководитель сектора сорняков), проф. Янат бесконтрольно проводил свои, граничащие с вредительством, установки, комплектовал штат чуждыми, малоквалифицированными работниками. ВИЗРа, с своей стороны, в течение двух лет лишь формально осуществляла методологическое и методическое руководство, механически утверждая планы и не давая заключения по отчетам.

В результате создалось такое положение, что сектор сорняков имеет раздутую, не обеспеченную исполнителями тематику, на 90% посвященную вопросам химических методов борьбы с сорняками; вопросы агротехники находятся в полном пренебрежении: им посвящена одна тема, проводимая 16 сотрудниками камерально и заключающаяся в обработке старой литературы и студенческих анкетных материалов 1924 г.

На основании такой работы УНИЗРа предполагает дать современное районирование сорняков по культурам и конкретные меры борьбы с ними! Эта явно бессмысленная и вредная установка не встретила возражения со стороны дирекции, не принявшей во внимание изменения в составе и распространении сорняков, что произошло в результате коллективизации и реконструкции сельского хозяйства;

Не лучше обстоит дело в Химсекторе УНИЗРа.

Один из основных разделов темы „Изяснение новых ядов растительного происхождения“, проработка технологии и методики приготовления препаратов, экстрактов, дустов и др. растительных ядов был начат по плану прежде, чем были изучены токсические свойства самого яда (руководитель сектора и темы т. Дехтерев). Только в мае, спустя долгое время после начала проработки темы, стало ясно, что работа начата не с того конца, что без предварительного изучения токсических и физико-химических свойств яда ни о каком конструировании из него препаратов речи быть не может.

В итоге такой постановки дела в 1932 г. из 11 тем по сектору химизации выполнена и то условно, всего одна тема (№ 8) — 9% выполнения плана! В 1933 г., к моменту обследования, выполнялось всего 4 темы (№№ 1, 2, 6 и 9), тема № 3 выполнялась частично, темы № 7 и 8 не выполнялись, а о темах 4 и 5, за отсутствием специалиста (лагерный сбор), сведений собрать не удалось.

Оргплановое бюро и научное руководство УНИЗРа подводят итоги работы 1932 г. после верстки и утверждения плана на 1933 г. Последний составлялся без привлечения специалистов, с зажимом инициативы низов, чисто бюрократическими методами. Календарные рабочие планы, контроль за выполнением, качественный и количественный учет отсутствуют. Младший научный персонал беспризорен.

Отмечено обследованием невыполнение УНИЗРа заказов со стороны Техпропа ЦК КП(б)У от 25/II 33 г. и Научного Совета от 3/III с.г. по качеству ядов, хранящихся на складах ОБВ, анализы которых не были проведены и о качестве которых никому неизвестно, несмотря на то, что часть их была пущена в производство весной текущего года.

Подводя итоги, обследование ВИЗРа внесло следующие предложения. Исполнение их дает возможность закончить тематику и получить показатели, также своевременно подготовиться к следующему году.

Необходимо: УНИЗРа шире развернуть работу по мобилизации научных сотрудников и повести решительную борьбу по преодолению неправильных, подчас вредных, установок в научно-исследовательской работе отдельных специалистов УНИЗРа.

Немедленно провести тщательную проверку каждой темы под углом зрения изыскания практических мероприятий борьбы с вредителями.

Отсутствие точного учета качественных и количественных показателей выполняемой работы и их контроля требует немедленного введения паспортизации тематики, которая позволит следить за каждым этапом прохождения той или иной темы и за полученными результатами, закрепит ответственность в работе и явится зеркалом всей тематики Института.

Наконец, пересмотреть тщательно научный состав и произвести перестановку научных работников по специальностям с учетом их квалификации.

Считать тему оконченной не только литературным оформлением и сдачей отчетов, а претворением результатов непосредственно в производство.

Вместе с тем Оргплановое бюро ВИЗРа, повинное в ряде недостатков по сети, должно немедленно перестроиться в соответствии с выводами обследовательских бригад.

А. ЕЛИСЕЕВ

АНАБАДЭСТ — МОЩНОЕ СРЕДСТВО ПРОТИВ ОГОРОДНЫХ БЛОШЕК И ГОРОХОВОЙ ТЛИ

ОПОРНЫЙ ПУНКТ СРЕДНЕ-ВОЛЖСКОЙ ЗОНСТАЭРА

Опорный пункт Средне-Волжской ЗонСТАЭРА по изучению вредителей овощных культур размещен в совхозе им. Хагаевича (с. Рождествено Самарского района) Овощегреста и работает с 1932 года.

Основная тематика пункта состоит в разработке и опытной проверке сроков и способов борьбы с вредителями капусты. При этом испытываются различные яды и современная мощная аппаратура (при участии Отдела Механизации ВИЗРА).

Из ряда испытанных ядов особо эффективным показал себя анабазин в виде пылевидного препарата — анабадэста. Препарат этот за 2 года своего существования как-то не сразу получил должную оценку в виду того, что методика и техника его применения оставались во многих разделах неясными. В настоящее время испытание анабадэста против огородных блошек и гороховой тли нами в основном закончено, причем выяснилось: эффективность 50% анабадэста выявляется только при строго определенных условиях, нарушение которых, или хотя бы одного из них, влечет за собой снижение активности, вплоть до полной ее потери.

Главными условиями надо считать: а) необходимость применения анабадэста сейчас же после изготовления препарата; промежуток времени между приготовлением и распылом его не должен быть больше 2, максимум 3 часов, при условии, что порошок в это время будет храниться в хорошо закрытом ящике, бидоне из-под молока и т. п. Если это не соблюдается, то эффективность анабадэста сильно снижается и прямо пропорциональна времени хранения; б) опыливание анабадэстом должно происходить в безветренную погоду или в крайнем случае при движении воздуха со скоростью не больше 1—1,5 метров в секунду. Если во время опыливания ветер обладает большей скоростью, то эффективность опять-таки резко падает; насекомые (блошки и тли) после непродолжительного шока, во время которого они сваливаются с растений на землю и лежат почти неподвижно, вновь постепенно оживают и уже в дальнейшем не гибнут; в) опыливание анабадэстом должно вестись с расчетом покрытия не только зараженных растений, но и всей поверхности поля, заселенного блошками и тлями (на горохе); г) расход порошка как при борьбе с гороховыми тлями, так и капустными блошками должен быть в пределах от 24 до 30 кг на 1 гектар; д) вполне

достаточно пользоваться 50% анабадэстом; повышение этой дозы не требуется, так как и эта крепость препарата приводит к 100% результатам; е) в качестве компонента к анабазин-сульфату следует предпочесть в первую очередь известь, только что погашенную; пушонка и известь давно погашенная оказываются по некоторым наблюдениям несколько менее эффективными. Что касается трепела, то он показал весьма слабую энергию газобразования во всех испытаниях. Дорожная пыль и зола, испытанные пока только в лабораторных условиях, дали высокий % смертности (с золой 96% и дорожной пылью 88%).

Следует упомянуть о неодинаковом характере воздействия анабадэста на разных насекомых. На огородных блошек препарат действует смертельно в первые 10—15 минут после опыливания, причем в момент оседания порошка, напр., на капусту, все блошки скрываются с листьев на землю, а некоторая их часть остается в ладонках листьев, и все они становятся неподвижными, лежащими на спинках. При соблюдении всех вышеуказанных условий блошки в массе своей уже не оживают. Иначе ведет себя гороховая тля. После опыливания она начинает сваливаться также на землю и здесь собирается массами в разные углубления почвы и лежит на спинке, но беспрерывно шевелит конвульсивно ножками в продолжение суток и более. Часть замирает несколько раньше.

Опыты с анабадэстом проведены также и против тли на капусте с теми же результатами.

В итоге следует считать, что в анабадэсте оперативные работы получают мощное оружие в борьбе с такими насекомыми, против которых до сих пор не было верных и 100% средств истребления.

В этом нас убеждают не только наши опыты, но и работы с анабадэстом на плантациях совхоза, горохе в колхозе „Путь Октября“ в с. Рождествено и в ряде других пригородных хозяйств (Средлеса и др.).

Параллельно испытанный никодэст, при соблюдении тех же правил, дает аналогичные благоприятные показатели.

Кроме анабадэста, испытывается целый ряд как уже известных в практике ядов, так и новых (всего около 20 номеров); в настоящее время опыты на капусте еще продолжают.

с. Рождествено.

Зав. Опорн. Пунктом Энтомолог Я. ВЕБЕР



ВРЕДНАЯ КНИГА

АЛЕКСЕЕНКО, К. А. Сельхозгиз, 1933. 48 стр., 22 рис., тираж 50 000, ц. 35 к., 2-е изд.

Брошюра Алексеенко, изданная большим тиражом центральным издательством, претендует на „всесоюзность“ и рассчитана на массового читателя, вплоть до „рядового колхозника и совхозного рабочего“.

После краткой характеристики мотылька как массового вредителя и района его распространения, автор переходит к краткому обзору общих мероприятий в Союзе против лугового мотылька, плановых наметок на 1933 год и к более подробному изложению организационной стороны проведения оперативных работ.

Далее излагаются в очень сжатом виде (6 страниц) основные сведения о луговом мотыльке с особым выделением разделов: как определить бесплодность бабочек и условий массового появления мотылька.

После того автор переходит к изложению мер борьбы, сначала механических (куда почему-то отнесены и организационно-хозяйственные—борьба с сорняками, присыпка земель и т. п.), потом химических, где рассматривает ряд ядов и меры предосторожности при работах с ними и аппаратуру, применяемую для борьбы с мотыльком и белло касается организации труда, норм выработки и т. п.

В заключение даются сведения об осенних работах колхоза по борьбе с луговым мотыльком, где автор касается отчетности по проведенной борьбе и вопроса обследования залежей.

План брошюры хорош, в нем предусмотрен всесторонний охват вопроса. К сожалению, халтурное выполнение, усугубленное недостаточным знакомством автора с вредителем делают брошюру негодной и просто вредной.

В предисловии к брошюре сказано, „что книга тов. Алексеенко . . . рассчитана на помощь рядовому колхознику и совхозному рабочему“. Но автор забыл, что именно это обстоятельство и большой тираж изданная (50 000 экз.) обижает его к безусловной точности, категоричности и, главное, правильности изложенных положений; очевидно автор забыл, что он ответствен за все „чудотворства“, которые возможны при доверчивом отношении к его брошюре. Нет возможности, не выходя за рамки рецензии, перечислить все ошибки автора; приходится взять для примера несколько выдержек, характеризующих содержание брошюры.

Описывая биологию вредителя, автор делает ряд несомненных „открытий“: бабочка, оказывается, может питаться пыльцей (!?); совершенно игнорирована избирательная способность самок к откладке яиц на молодые растения; гусеницы линяют „через каждые 2-3 дня“, что

при продолжительности жизни в 20-30 дней дает просто феноменальное количество линек (10-15!!); описание гусеницы фантастическое: диапазирует куколка (!?); в кормовых растениях гусениц почему-то отсутствует помет; узнать бабочку по данному рисунку даже при извращенной фантазии никому не удастся; в описании сказано: „снизу крылья мотылька белые“ (?). Только при крайней невзыскательности к белизне можно грязно-серые крылья с желтоватыми полосками посчитать за белые. Для определения бесплодности рекомендуется непонятная операция—выдавливание „жировых комочков“ через „заднее отверстие“ бабочки; к районам массового размножения отнесен Горьковский край, а в ЦЧО мотылек, оказывается, бывает не местный, а лишь залетный.

Указывая, куда откладываются яйца, автор прежде всего говорит „на землю“, а потом— „и на сорные травы“. Из культурных растений якобы яйца откладываются „на помидорах и картофеле“,—растения, которые гусеницы поедают лишь в крайнем случае и очень редко. Яички „желтоватые“—вместо молочно-белых.

Для размножения мотылька, по уверению автора, кроме осадков в течение лета и осени необходимы „ветер (1), температура (1) и наличие питания“.

Говоря о районах распространения мотылька автор допустил невероятную путаницу. Прежде всего, карту очаговых резерваций мотылька 1931 г. он преподнес в качестве основной карты зонального распространения мотылька в СССР и из нее выводит районирование постоянных и временных очаговых резерваций. При этом данные, приведенные на стр. 7, несогласованы со стр. 18, где сказано, что в местах постоянного обитания мотылька (т. е. Казакстан, Сев. Кавказ, Н. Волга и т. д.) он „всегда“ (курсив наш) находится вполне подходящие климатические и метеорологические условия размножения“, что совершенно неверно.

В части организационной, говоря о плане ОБВ на вторую пятилетку, автор утверждает, что „в первый год предполагается провести широкие работы по борьбе с луговым мотыльком в гнездилищах“ . . . „Истребительные работы предполагаются главным образом в постоянных гнездилищах“ (!). Очевидно, автор просто спутал саранчевые работы с мотыльковыми.

В части взаимоотношений МИС ОБВ с хозяйственными организациями автор не дал надлежащей четкости и разграничения функций, „ОБВ само (курсив наш) проводит и непосредственно руководит истребительными мероприятиями“. На долю хозорганизаций автор оставляет лишь „простейшие мероприятия, на-

привлечение на снижение количества вредителей". О том, какое участие принимают хозяйственные организации в проведении оперативных работ ничего не сказано. Дальнейшее изложение плана работ колхоза не позволяет, а только запутывает вопрос, так как, сказав на стр. 10, что "ОБВ проводит работу своим техперсоналом, ядами и т. д.", на стр. 11 автор утверждает, что "Правление колхоза назначает ответственного, технически подготовленного руководителя".

Сказав, что ОБВ проводит работу своими аппаратами, на следующей странице автор рекомендует колхозу выделить слесарей для ремонта аппаратуры.

В районах свеклосеяния, по словам автора, кроме ОБВ ведет работу и Союзсахар. При этом он забыл упомянуть о Свеклотрактороцентре, который обслуживает все свеклосеющие колхозы (и эту роль, по занимаемой должности, как раз должен выполнять автор брошюры).

Излагая меры борьбы, автор большое внимание уделяет механическим мерам, в частности ловле бабочек марлевыми бреднями, но самого главного — когда нужно начинать ловлю, на каких участках и при какой плотности бабочек — не сказано.

Агротехнические меры автор совершенно смазал и только о борьбе с сорняками дается несколько нелепых советов: "рано весной, до вылета бабочек, на поле не должно быть сорняков", "если на сорняках уже вывелись гусеницы, то полоть такие растения нельзя" (курсив наш), "время выполки должен определить обязательно опытный человек, лучше все-

го инструктор ОБВ или агроном". Такие указания безусловно являются вредными и дезориентирующими в срочности и безотлагательности прополки и прорывки. Совет Алексеенко о приостановке прополки, если на сорняках вывелись гусеницы, является тем более странным, что уже в 1929 г. доказано, что прополку таких участков нужно производить с выносом сорняков, а в 1932 г. предложен новый способ полян с временным оставлением сорняков в междурядьях.

Химические меры автору более знакомы и изложены более или менее правильно. Для хлористого бария только указана дозировка в 4-5%, что достаточно только для гусениц первых возрастов, для старших же обычно дозировку повышают до 6-8%.

Аппараты описаны плохо, на рис. 11 и 30 изображены какие-то совершенно фантастические машины. По автору самолет также является опыливающим аппаратом.

Приведенных выдержек совершенно достаточно, чтобы сказать, что брошюра Алексеенко является образцом безграмотной и неряшливой халтуры. Приходится удивляться, что СХГИЗ выпускает такую литературу в массовом тираже, да еще вторым изданием.

Издание безусловно воед-ное и должно быть немедленно изъято из обращения.

Бригада ВИЗРа:

А. МОНЧАДСКИЙ
Д. ОГЛОБЛИН

„Социалистическое соревнование говорит: одни работают плохо, другие хорошо, третьи лучше, — догоняй лучших и добейся общего подъема“.

СТАЛИН

ХРОНИКА

УРЕГУЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ БРИЗа И КОНСУЛЬТАЦИЙ ИНСТИТУТА

В минувшем августе по Всесоюзному Институту Защиты Растений сделаны два распоряжения, представляющие несомненный интерес для нашей периферии и для учреждений, соприкасающихся с Институтом.

Приводим оба приказа, уже давшие свои результаты. Об этом свидетельствует информация БРИЗа в этом номере „Сборника“.

I

Из представленного мне акта бригады по проведению месячника реализации изобретений и рацпредложений от 10/VII с/г. и докладной записки юрисконсульта ВИЗРа усматриваю, что работа БРИЗа за 1932 г. проводилась явно неудовлетворительно и преступно небрежно.

а) Надлежащего учета предложений не велось, результатом чего явилась полная и частичная потеря рацпредложений.

Заявителям не выдавались квитанции в получении предложений.

б) Также не велось дальнейшего наблюдения за поступившими предложениями в смысле их продвижения и реализации.

Предложения, найденные в БРИЗе, оказались в таком состоянии, что невозможно было определить: считались ли они принятыми или отклоненными.

в) Не определялась эффективность предложений в смысле экономическом.

г) Никакой плановости в работе БРИЗа не было.

д) К работе БРИЗа не была привлечена общественность, приток рабочих предложений носил случайный характер.

е) Отчетность перед вышестоящими органами — ЦБРИЗом НКЗ и ВАСХНИЛ — по установленной форме не велась и запросы последних оставались без ответа.

Что касается работы БРИЗа 1933 г., то последний вообще не функционировал, так как в январе 1933 года сотрудники БРИЗа были сокращены до мая с/г.

Только 10/V 1933 г. распоряжением № 100 по ВИЗРа было организовано Бюро Содействия раб. предложений при Опорном пункте Механизации.

На основании изложенного приказываю:

1) Зав. Бюро Содействия Изобретат. тов. Пушкину, в соответствии с Советанием БРИЗа от 23/VI с/г., к 15/VIII с/г. привести все дела БРИЗа в надлежащий порядок, завести картотеку и выдачу квитанций в получении БРИЗом предложений.

2) Составить отчет по работе БРИЗа 1932 г. и 1933 г. и направить таковой в ЦБРИЗ НКЗ СССР к 1/VIII с/г.

3) Привлечь общественность к работе БРИЗа, теснее связаться как с вышестоящими органами, так и с заводом „Вулкан“.

4) Просмотреть уже принятые ранее БРИЗом проекты изобретений и рацпредложений, наметив пути их реализации, а также необходимые средства для их реализации.

5) Возбудить ходатайство перед ВАСХНИЛом о дополнительном отпуске средств по БРИЗу для реализации изобретений и рацпредложений, надлежаще мотивировав свое ходатайство.

6) Привлечь к уголовной ответственности б. Зав. БРИЗом тов. Попова С. Н. за преступно-халатное отношение к своим обязанностям, в результате чего произошел развал работы в БРИЗе и потеря ряда предложений.

11/VIII 1933 г.

Директор ВИЗРа А. ВОЛКОВ

II.

Несмотря на неоднократные пред-
 жествовавшие распоряжения о необ-
 ходимости своевременного, безотлаг-
 ательного, в назначенный срок сообще-
 ния отзывов на поступающие от раз-
 личных госучреждений и хозорганизаций
 и в частности ОБВ запросы по
 защите растений, в особенности по изоб-
 ретательству и рацпредложениям, —
 по имеющимся у меня сведениям
 до сего времени по секторам ВИЗРа
 нетолько имеют место отдельные слу-
 чаи запаздывания с сообщением отве-
 тов и дачей консультаций, но просроч-
 ки в этом отношении становятся почти
 постоянным явлением. И это в особен-
 ности касается того участка работы
 ВИЗРа — БРИЗа, где, по понятным
 соображениям, всякое промедление
 как раз совершенно недопустимо. При
 этом нарушаются мои указания о том,
 что в случае действительной невоз-
 можности, по каким-либо причинам,
 выполнения данного поручения в на-
 значенный срок, ответственные по испол-
 нению лица обязаны немедленно дово-
 дить о том до сведения заинтересо-
 ванной организации и лица, установивше-
 го срок исполнения. В соответствии
 с чем приказываю:

1. Зав. Секторами ВИЗРа, в частно-
 сти Зав. Оп. п. по Механизации по
 линии БРИЗа, обратить самое серьез-
 ное внимание на своевременное чет-
 кое сообщение исчерпывающих отве-
 тов по существу поступающих от гос-

учреждений и хозорганизаций запро-
 сов по защите растений, в особенно-
 сти по изобретательству и рацпред-
 ложениям в этой области.

2. Всем секторам в 2-х дневный
 срок проверить переписку по делам,
 присланным на отзыв, консультацию
 и проч. о неисполненных из них, с
 объяснением причин, ответственным
 исполнителям доложить мне.

3. Впредь давать консультации и
 ответы на запросы, как правило, не
 позднее, чем в 3-х дневный срок.

4. При невозможности выполнения
 в тот срок или в срок, указанный в
 самом поручении, немедленно доводить
 о том до сведения КИ или лица,
 установившего срок исполнения, для
 установления иных сроков исполнения.

В случае необходимости длитель-
 ной проработки вопроса в течение
 свыше чем декадного срока по уста-
 новлению времени исполнения по со-
 глашению с КИ немедленно уведом-
 лять о сроке окончания работы учре-
 ждение, от которого поступило поруче-
 ние или запрос.

Предупреждаю, что лиц, нарушаю-
 щих этот порядок сношений с учреж-
 дениями, буду привлекать к строжай-
 шей ответственности. КИ просле-
 дить за выполнением этого приказа.

10/VIII-33 г.

Директор ВИЗРа А. ВОЛКОВ

„Массовое изобретательство в деревне призвано вооружить
 колхозников техническими знаниями, развязать творческую
 инициативу масс и поднять производительные силы сельского
 хозяйства на небывалую высоту. Каждое новое изобретение
 приносит огромную экономию в сельском хозяйстве и облегчает
 труд колхозников, строящих новую деревню.

...По-большевистски драться за каждое изобретение и рацио-
 нализаторское предложение, умножить его в порядке обмена
 социалистическим опытом“.

М. КАЛИНИН

БРИЗ ВИЗРа

В деятельности БРИЗа, благодаря энергии Дирекции Института, произошел значительный перелом. С июня по август проделана огромная работа по приведению в порядок всех дел БРИЗа за 2 года. Работа по изобретательству направлена в плановое русло и усилена практически.

Но вместе с этим перед нами стоит ряд задач, от выполнения которых всецело будет зависеть дальнейшее укрепление и расширение дела массового изобретательства и наиболее полного использования творческой инициативы работников совхозов и колхозов.

Эти задачи в основном сводятся к следующему:

1. В целях скорейшей реализации ценных предложений, БРИЗ должен

быть обеспечен со стороны соответствующих заинтересованных организаций (главным образом ОБВ) денежными средствами.

2. Необходимо втянуть в массово-изобретательскую работу широкие круги работников периферии по линии СТРАЗРа и ОБВ и работников совхозов и колхозов.

3. Создать для изобретателей и рационализаторов стимулы в их работе путем скорейшей реализации предложений, подсчета экономических и качественных показателей и выдачи авторам предложений премий.

4. И, наконец, предстоит наладить связь, обмен опытом и достижениями с периферией. Достижения на местах, несомненно, имеются.

Ф. ПУШИН

В этом номере „Сборника“ мы даем описание нескольких весьма важных изобретений, осуществляемых БРИЗОм ВИЗРа.

Легкая передвижная дезокамера

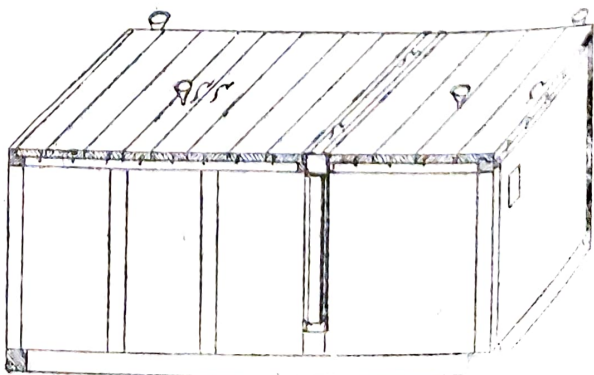
тов. Д. М. Пайкина

Через карантинные пункты проходит масса различного материала (семена, саженцы и т. д.), который должен подвергаться дезинсекции в целях защиты от вредителей внешних и внутренних карантинных границ в различных районах СССР. Поэтому вопрос о создании стандартной дезокамеры, которая была бы по технике проведения в ней дезинсекции проста и безопасна, по конструкции — прочна, дешева, легка, герметична и способна сохранять во время экспозиции определенную, неизменяющуюся температуру, требует немедленного разрешения и реализации.

Научный сотрудник газовой лаборатории ВИЗРа Д. М. Пайкин сделал в этом направлении попытку, оказавшуюся довольно удачной. Он предложил конструкцию камеры, которая, пробыв на операционной работе в Сухумском Карантинном пункте ОБВ осень 1932 г. и весну 1933 г., по отзывам Карантинного пункта, дала прекрасные результаты при мелких конструктивных дефектах. Кроме того, отмечен ряд преимуществ этой камеры по сравнению с существующей камерой „Казаса“. Эта камера подробно описана в журнале „На Защите Сов. Урожай“ № 5-6 1933 года.

Конструкция камеры, предложенная т. Пайкиным в 1933 году, в основном представляет тип камеры 1932 г., но имеет ряд добавлений и усовершенствований, позволяющих проводить дезинсекцию наиболее совершенно.

Общий вид № 1/20



Эта камера представляет собою деревянный ящик (см. чертежи) с двойными фанерными стенками, но емкостью не 2, а 3 куб. метра

($2 \times 1,5 \times 1$ м) и разделена герметичной дверкой на 2 отделения (2 куб. метра и 1 куб. метр). Крышки камеры находятся сверху. Затем из металлических тонкостенных трубок введен эмсеевик для подогрева и поддержания определенной температуры. В эмсеевике от подогрева циркулирует вода или масло. В камере

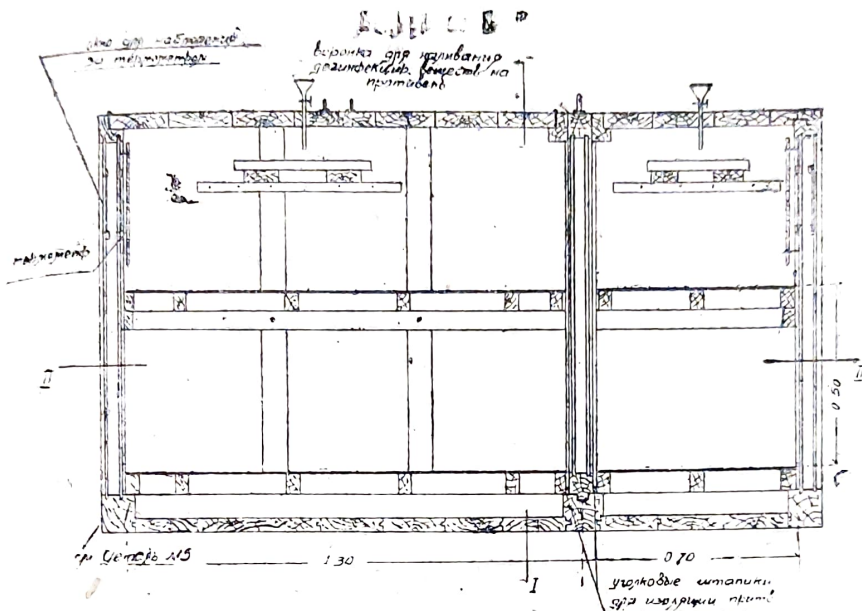
Фумиганты наливаются в эти приспособления внутри камеры через особые воронки с кранами, помещенные снаружи.

В середине камеры имеется металлическая сетка для помещения на ней материалов. Когда сетка по роду работы ненужна, она может быть вынута и материал загружается непосредственно на сетку, находящуюся на дне под эмсеевиком.

Описываемая здесь камера отвечает всем требованиям фумигации, является прочной, дешевой (стоимость 1200 р. со всеми оборудованием), легкой, порядка 120—140 кдр., и совершенно герметичной. Кроме того, она дает возможность работать или полным объемом в 3 куб. метра, как одной камерой, или обоими отделениями порознь как двумя камерами, например, в случае разных материалов, разных экспозиций и разных фумигантов. Можно также работать лишь одним из отделений, что часто бывает необходимым

при известном масштабе работ. Наконец, наличие подогревательной системы дает возможность использовать камеру в различных районах Союза и в различное время года.

БРИЗом ВИЗРа изготавливается теперь 10 камер этого типа для внедрения в производство.



имеются генераторы, установленные внизу камеры (свинцовые сосуды) для легких фумигантов (типа синильной кислоты) и вверху камеры, в случае надобности, помещаются противни для испарения тяжелых фумигантов (типа хлорпикрина, сероуглерода).

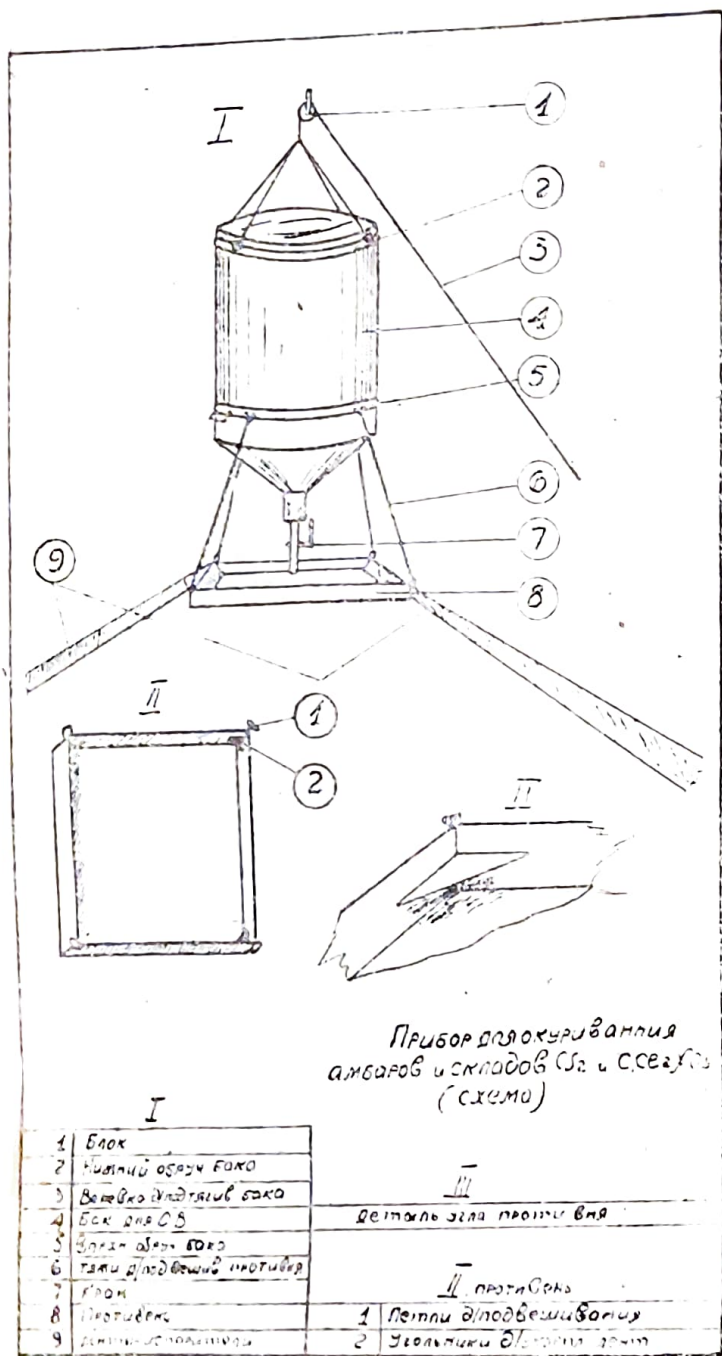
Прибор для окулирования амбарных и складочных помещений

тов. Галькова

Научным сотрудником СТАЗРа ЦЧО т. Гальковым разработан несложный и уже себя оправдавший в опытных условиях прибор для испарения жидких ОВ. Прибор (рис. I) состоит из трех основных частей, а именно: бака (4), имеющего трубку с краном (7), противня размером $71 \times 71 \times 4$ см (рис. II) и лент-испарителей размером 70×400 см (9) из мешчатого холста, сшитых вдвое. Материалами для бака и противня служит оцинкованное железо. Бак изготавливается емкостью от 48 до 75 кдр. сероуглерода, в зависимости от размера газиромой кубатуры. Бак на 48 кдр. дает возможность газировать сероуглеродом помещение объемом 500 м³ и хлорпикрином 1500 м³.

Установка прибора производится следующим образом: через блок (1), укрепленный на потолке, пропускается веревка (3), с помощью которой бак приподнимается на высоту 1 метра. К баку крепится противень (8) при помощи

тяжей (6). В противень вкладываются концы лент-испарителей (9), закрепляемые при помощи стержней на угольники противня (2). Затем бак подтягивается к потолку, а свободные концы лент крепятся к стенкам или полу здания под углом 45°. Открытие крана производится путем натягивания прикрепленной к нему веревки. Вытекание жидкости происходит через трубку, не доходящую до дна противня на 3 см, чем и регулируется ее уровень в последнем, так как атмосферное давление будет уравновешивать давление столба жидкости в баке. Ленты-испарители служат для увеличения площади испарения ОВ, путем отсасывания ОВ из противня. По имеющимся опытам, хлорпикрин и сероуглерод и его фракции одинаково быстро всасываются тканью лент-испарителей, а также испаряются с нижней и верхней поверхности, проходя по их длине не более 3—3,5 метров даже при температуре 7° С, при наклоне



45°. При наличии более высоких температур поднятием концов лент можно удерживать быстроту испарения ОВ.

Изложенный здесь способ по сравнению со всеми существующими способами окулировки помещений жидким ОВ, путем применения железных противней или плоских глиняных сосудов, или же разбрызгиванием хлорпикрина равными опрыскивателями, имеет ряд преимуществ, включающихся в следующем:

1. Совершенно исключается необходимость пребывания рабочего персонала в ядовитой атмосфере.

2. Уменьшается затрата времени на установку окулировочных приспособлений, а вместе с тем уменьшается и количество рабочей силы.

3. Уменьшается потребление материалов (железо, дерево, гвозди и пр.).

4. Ускоряется процесс испарения ядов, давая таким образом в более короткий срок большую концентрацию газа даже при низких температурах, что, в свою очередь, повышает эффективность окулировки и сокращает время обработки помещения.

Описанный здесь прибор изготовляется теперь БРИЗом ВИЗРа для последующего внедрения в производство в массовом масштабе.

Стоимость опытного образца определяется в 220 рублей.

Автоматический ланцет

тов. Б. В. Лотоцкого

Старший научный сотрудник Сектора Животноводства АзСТАЗРа (Баку) Б. В. Лотоцкий предложил прибор, названный им „Автоматический ланцет“ и предназначенный главным образом для механизации вскрытия подкожных желваков, образуемых паразитирующими личинками кожного овода крупного рогатого скота, коз и северного оленя.

Весь прибор состоит (см. схематический чертеж) из двух почковидной формы стенок, образующих коробку или наружный кожух.

Внутри коробки, в особых стойках, смонтирован механизм прибора из следующих основных частей: валика или оси, несущей на себе рабочую спиральную пружину и нож-ланцет эллиптической формы; спускового механизма, состоящего из рукоятки, взвода с головкой, спусковой пружины, крючка и кнопки-пуговицы; плоской пружины-регулятора, под дном прибора, для регулирования глубины, длины разрезов, и, наконец, для автоматической дезинсекции ножа внутри прибора смонтированный

особые подушечки, пропитанные дезинфицирующим средством (на черт. они не показаны).

Принцип действия прибора основан на быстром вращении неправильно овальной формы ножа на 180°. Движущей силой является спиральная рабочая пружина. Как в заряженном, так и в спущенном состоянии нож скрыт внутри прибора и выходит наружу лишь в моменты навода и спуска.

ным разрезом желвака скальпелем, личинок кожного овода в пятом возрасте их развития, огромны:

1. Скорость операции.

2. Точность размера по глубине, длине и направлению, чего часто нельзя сделать при пользовании скальпелем и особенно неопытным работником, или в случае, когда направление разреза может оказаться не с руки.

3. Безразличность к внезапным броскам животного при операции, в смысле правильности разрезов и опасности действия прибора.

4. Снижение до минимума болезненности операции.

5. Простота конструкции прибора и легкое употребление его даже неквалифицированными работниками.

6. Возможность быстрой замены затупившегося ножа новым.

7. Автоматическая дезинфекция лезвия ножа.

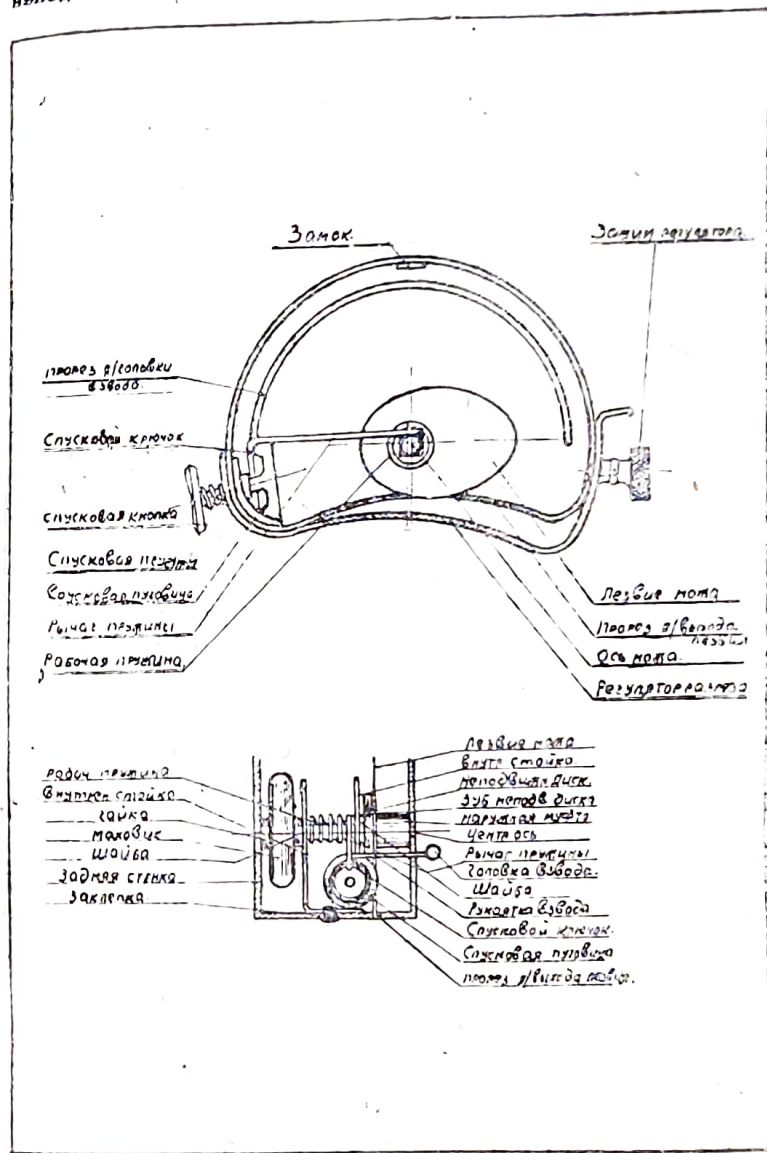
8. Годность применения в ветеринарной хирургической практике этого прибора и для других случаев поверхностных разрезов кожи, например, при флегмоне и др.

9. И, наконец, экономическая эффективность этого прибора чрезвычайно велика. При существующих методах борьбы уничтожение личинок образует дефекты на коже: свищеватость, вызывающую потерю стандартной прочности, что приносит кожевенной промышленности огромные убытки. О размерах убытков можно судить хотя бы по тому, что в 1933 году более 200 000 голов зараженного скота старым методом отработано в одной Ленобласти.

Далее нужно учесть, что продуктивность скота молочного и мясного сильно падает пропорционально времени, пока живет на нем паразит.

Автоланцет тов. Лотоцкого сильно облегчает борьбу с кожным оводом на более ранних стадиях его развития, следовательно, дает и возможность недопустить снижения продуктивности животных и обезвреживания кож.

В настоящее время БРИЗом изготавливаются опытные образцы этого прибора для внедрения в производство. Стоимость опытного образца 250 — 300 рублей.



При употреблении прибор берется в правую руку, весь помещается в углублении ладони и прикладывается к поверхности желвака. Указательным пальцем нажимается спусковая кнопка и производится разрез.

Весь прибор металлический, никелированный.

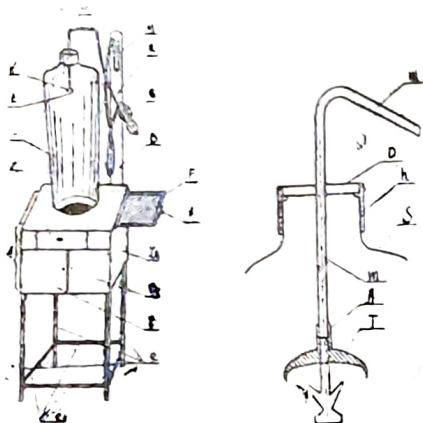
Преимущества этого прибора, по сравнению с существующими методами борьбы, заключающимися в выдавливании, часто с предваритель-

Подставка и наконечник для лабораторного опыливателя т.т. Сазонова и Додонова

Старшие научные сотрудники Химсектора ВИЗРа т.т. Додонов и Сазонов ввели техническое усовершенствование в существующий лабораторный опыливатель конструкции

но уже опыливания самого объекта. После окончания шторма опять заслоняет объект.

Описанная подставка и изменения наконечника дали возможность, по сравнению с ранее существовавшим аппаратом Степанова, работать на этом усовершенствованном аппарате вместо 2-х человек одному; экспозиция оседания частиц яда и опыливания даются с точностью до 0,1 секунды, что ведет к очень большой точности дозировок. В аппарате Степанова требовавшаяся для этих рабочих процессов ручная перестановка колокола допускала возможность ошибки до 1 секунды и

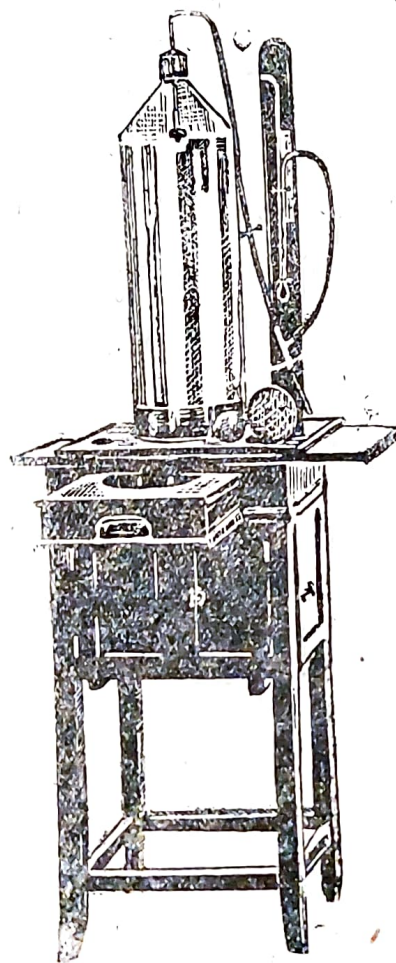


тов. Степанова. К аппарату добавлена подставка и изменена конструкция наконечника.

Подставка представляет собой деревянный стол с шкафчиком высотой в 1 метр и площадью стола 40×40 см. Стенки ящика стола, как видно из рисунка 1, состоят из дверок L, L_1, L_2, L_3 . Под крышкой стола свободно ходит шторма. Под штормой помещается поднос. Крышка стола и шторма имеют прорезанные круглые отверстия, диаметром равные диаметру основания колокола S , установленного на стол неподвижно. Поднос имеет круглое углубление в 2—4 см этого же диаметра для помещения опыливаемого объекта.

Изменение наконечника выразилось в увеличении диаметра трубки T до 4—5 мм, введением нарезки между нижней чашечкой распылителя и отражателем G , что дает возможность регулировать расстояние между ними и, следовательно, качество распыла при различных ОВ, кроме того, как сама чашечка, так и края отражателя G также изменены.

Работа на аппарате производится следующим образом: навеску яда насыпают на чашечку, затем ввинчивают ее под отражатель на нужную высоту, опыляемый объект в чашках Коха или Петри помещают в углубление подноса и вставляют под шторму, нагнетают воздух резиновой грушей 8 в баллон до определенного давления по манометру M . Опыляемый объект прикрывается черным стеклом штормы. Затем открывают зажим, воздух с силой проходит по трубке T и через щели чашечки распыляется. По секундомеру определяется экспозиция для оседания крупных частиц яда на стекла f штормы. Затем шторма круглым отверстием соединяет опыливаемый объект с колоколом, по секундомеру определяется экспозиция,



отсюда очень значительные колебания дозирования. Наконец, благодаря изменению наконечника, получена возможность регулирования распыла и получения чрезвычайно равномерного покрытия ядом объекта.

Этим аппаратом пользуется Химсектор ВИЗРа.

Стоимость аппарата определяется в 300—350 рублей.

Ф. ПУШИН

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ЛИНБОВА

Развертывая научно-исследовательскую работу на 1933 год, ЛИНБОВ наметил первоначально 32 темы, вовлекающие и работу кафедры ЛИНБОВА, имеющие отношение к делу борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства. Однако, из этого количества ОБВ нашло возможным кредитовать в сокращенном против смет виде только 8 тем, не считая достаточно актуальной даже такую тему, как «Выработка приемов борьбы против гнилей при хранении овощей». Утверждены были следующие темы:

1. Установление приемов хранения отравляющих веществ.
- 2-4. Установление полевых методов анализа отравляющих веществ, в том числе и анабазина.
5. Разработка бактериального метода борьбы с вредителями овощей.
6. Исследование влияния токов большой частоты на развитие грибов синевы.
7. Выработка практических мер по борьбе с вредителями ягодных кустарников.
8. Изучение организации работ МИС (Славянской и Нижнедирской).

Наиболее крупной по масштабу является тема по исследованию МИС, проводимая под руководством доцента Ф. С. Первухина. Главной целью были: а) исследование организации борьбы с вредителями в МИС, при увязке этих работ с МТС, колхозами и совхозами, б) технормирование и организация труда и производства, в) планирование и калькуляция. По этой схеме весьма развернута работа в тесной увязке с районными организациями; выпускается газета под редакцией и с главным участием Первухина, широко организована корреспондентская сеть, организованы ответственные бригады и др.

По химическим темам подготовительные работы закончены, получены чистые препараты мышьяковистых, мышьяковых и других соединений.

Влияние токов большой частоты на грибы синевы и домовые грибы пока не дало положительных результатов. Имеется в виду развернуть работы при сверхкоротких волнах.

При изучении ягодных вредителей внимание было направлено в первую очередь на вредителей малины и в меньшей степени на вредителей крыжовника.

При изучении влияния различных ядов включен был и анабазин (смородинная тля, крыжовниковый пилильщик).

Вследствие запоздания кредитования некоторые работы не могли быть своевременно развернуты.

Кроме основного договора с ОБВ, были заключены отдельные договоры с Карантинным Управлением ОБВ и ВИЗРА. Из них наиболее широкий диапазон имеют работы по исследованию батат и анабазина.

С ВИЗРА заключены два договора на разработку трех тем:

1. Изучение грибных и бактериальных болезней насекомых.
2. Разработка диагностики болезней насекомых.
3. Влияние гербесидов на химический состав почвы.

Работы по обследованию вредителей и болезней батат ведутся экспедиционным методом, причем наблюдения организованы в 4-х точках — Украина, Сев. Кавказ, Закавказье и Средняя Азия. Все работы под руководством проф. Н. Н. Богданова-Каткова ведутся по определенной инструкции с поручением для каждой точки особое внимание обратить на того или иного вредителя.

Широко развернуты работы под тем же руководством по исследованию анабазина комплексным методом. Анабазин исследуется с физической и химической точки зрения далее проникновения его через ткани насекомого в разных стадиях его развития, физиологические действия его, как фумиганта и, далее, влияние разных соединений анабазина и разной дозировки, как яда. Кроме того, анабазин исследуется и в борьбе с болезнями растений, в частности в борьбе с мучинистой росой. К сожалению, все работы несколько запоздали вследствие задержки с переводом денег.

При изучении болезней насекомых было обращено особое внимание на грибок, выделенный проф. В. П. Поспеловым при заболевании бабочек лугового мотылька; ведется заражение капустной мухи розовой мушкетеркой; опыты по заражению лугового и кукурузного мотылька предположено поставить в ЦЧО, для чего специально выезжает туда проф. Поспелов.

Изучение гербесидов показало, что при действии хлоратов и хлоридов, последние или вовсе отсутствуют, или находятся в почве в весьма незначительном количестве. Неудовлетворительное состояние растений на обработанных хлоратом натрия полях нужно объяснить влиянием натрия, который вступил в поглощающий комплекс почвы и создал щелочную реакцию.

Научно-исследовательская работа в ЛИНБОВЕ проводится почти исключительно педагогическим составом, аспирантами и студентами.

Всего в работе участвуют 8 профессоров, 7 доцентов, 8 ассистентов, 5 аспирантов, 6 лаборантов и 5 студентов старшего курса. Со стороны приглашено всего 5 человек в качестве консультантов и временных сотрудников. Объединяется вся работа Научно-Исследовательским Сектором. Общая сумма ассигнований по договорам около 123 тысяч рублей. Срок окончания разработки тем 1 января 1934 года

Проф. В. ГУМАН

СОВЕЩАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОРГАНИЗУЕТ В ТЕКУЩЕМ ГОДУ РЯД СОВЕЩАНИЙ. ПРИВОДИМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПЛАН

1. СОВЕЩАНИЕ ПО АНАБАЗИНУ

Цель совещания: подвести итоги работе по анабазину в центре и на периферии для представления материалов в ВАСХНИЛ и ЦКК ВКП(б) и НК РКИ и утвердить план исследований на 1934 г.

В состав совещания войдут: представители СТАЗРА, ведущих работы по анабазину (руководители тем), представитель ЦКК ВКП(б), НИИФа. Владимирского Учкомбова, ЛИНБОВА, ОБВ.

Созывается совещание 5—8/XI 1933 г.

2. СОВЕЩАНИЕ ПО „БЕЛОМУ ПЯТНУ“

Цель совещания: окончательное установление итогов работ в области энтомологии и фитопатологии по „Белому Пятну“. Составление заключений в вышестоящие организации о существе данного вопроса и разработка мероприятий в связи с продвижением пшеницы на север и северо-восток.

Состав: представители ВИРа, ВИЗРа, ВАСХНИЛ, филиалов ВИЗРа и Институтов Зернового Хозяйства.

Созывается совещание в ноябре 1933 г.

3. СОВЕЩАНИЕ ПО АНАЛИЗУ РАБОТ МИС

Цель совещания: подвести итоги работам, проводившимся по данной тематике ВИЗРа и ЛИНБОВом; согласование результатов работ для передачи их в ОБВ.

Состав: ВИЗРа, ЛИНБОВ, ОБВ.

Созывается совещание в ноябре 1933 г.

4. СОВЕЩАНИЕ ПО ХИММЕТОДАМ БОРЬБЫ

Цель совещания: согласование методики работ по испытанию химметодов; выявление новых объектов (инсектисиды, фунгисиды и гербисиды); распределение работы на 1934 г. и расстановка сил.

Состав: представители ВИЗРа, НИИФа, СрАзСТАЗРА, КрымСТАЗРА, Сев.-Кавк. СТАЗРА, ОБВ, ГИПХ.

Созывается совещание в ноябре 1933 г.

5. СОВЕЩАНИЕ ПО МЕХАНИЗАЦИИ

Цель совещания: подведение итогов камеральной работы и установление объектов, передаваемых в промышленность. Согласование тематики с промышленностью и с.-хоз. системами.

Состав: представители ВИЗРа, Сев.-Кавказской СТАЗРА, „Вулкана“, Киевского пункта ВИЗРа и ОБВ.

Созывается совещание в ноябре 1933 г.

6. СОВЕЩАНИЕ ПО КАРАНТИНУ

Цель совещания: определить, согласно заданий Карант. Управления ОБВ, пути развития карантинных мероприятий. Обсудить методы карантинных мероприятий. Выявить основные работы для исследований и обследований по линии карантина. Установить взаимоотношения между Центральной Карантинной Лабораторией и Карант. Сектором ВИЗРа, с точным разграничением работ и функций.

Состав: представители ВИЗРа, Карант. Упр. ОБВ, Московской Карант. Лаборатории, ВИРа (Карант. Лаборатория), Ботанического Сада (Карант. Сектор) и Карантинной Инспектуры, Главхлопкама, Туркмен. Отдел. ОБВ, т. Ушинский, т. Рябов (из Махач-Кала, Дагестан); т. Я. И. Принц (из ВИРа).

Созывается совещание в декабре 1933 г.

7. СОВЕЩАНИЕ ПО СОРНЯКАМ

Цель совещания: полное подведение итогов работы по линии исследований сорняков в 1933 г. Намечить конкретные мероприятия, вытекающие из достижений н.-и. учреждений по этой линии в тек. году и окончательное установление тематики н.-и. работ по сорнякам на 1934 г.

Состав: представители ВИЗРа, ВАСХНИЛ, Наркомземов РСФСР и СССР, Штаба по сорнякам СТАЗРА и отраслевых Ин-тов.

Созывается совещание 10 декабря 1933 г.

8. СОВЕЩАНИЕ ПО АМБАРНЫМ ВРЕДИТЕЛЯМ

Цель совещания: апробировать первый вариант системы мероприятий по амбарным вредителям. Подвести итоги работам по амбарным вредителям, производившимся в 1932 г. Дать дополнительно практические мероприятия по охране урожая. Намечить наиболее важные вопросы исследований на 1934 г. и распределить тематику по соответствующим организациям.

Состав: представители ВИЗРа, Гослаб-инспекция, Ин-та Зерна, Наркомзема РСФСР, Осоавиахима.

Созывается совещание в ноябре 1933 г.

9. СОВЕЩАНИЕ ПО КУКУРУЗНОМУ МОТЫЛЬКУ

Цель совещания: внесение поправок в систему мероприятий и принятие системы мероприятий в окончательном виде в соответствии с результатами работ тек. года.

Состав: представители Ин-та Льна, Ин-та Конопли, ВИЗРа, Ин-та Кукурузы.

Созывается совещание в декабре 1933 г.

10. СОВЕЩАНИЕ ПО ЛУГОВОМУ МОТЫЛЬКУ

Цель совещания: внесение поправок в систему мероприятий по уничтожению лугового мотылька на основании результатов работ 1933 г. Утверждение плана работ на 1934 год и распределение по сети.

Состав: представители ВИЗРа и СТАЗРА ЦЧО, Ср.-Волжской, Сибирской, Сев.-Кавказской, Казакской, Азербайджанской, Грузинской, Украинские филиалы Свеклосахарных Ин-тов Киевского и Московского.

Созывается совещание в декабре 1933 г.

11. СОВЕЩАНИЕ ПО ВРЕДИТЕЛЯМ ЖИВОТНОВОДСТВА

Цель совещания: вывести вопрос по изучению вредителей животноводства из тупика, в который он попал в 1933 году. Провести ревизию современного состояния исследовательских работ по вредителям животноводства. Подытожить результаты работ по борьбе с оводами и клещами. Наметить организационные формы и наиболее актуальную тематику по вредителям животноводства на 1934 г.

Состав: представители Ин-та Ветеринарии, ВИЗРа, Азербайджанской СТАЗРА, Сибирской СТАЗРА, Ин-та Экспериментальной Медицины, Вет. Управления Наркомземов РСФСР и СССР и ВАСХНИЛ.

Созывается совещание в декабре 1933 г.

12. СОВЕЩАНИЕ ПО САРАНЧЕВЫМ

Цель совещания: уточнение систем мероприятий и разработка плана работ по внедрению этих систем мероприятий.

Состав: представители ВИЗРа, Сиб. СТАЗРА, Ср.-Аз. СТАЗРА, Сев.-Кавк. СТАЗРА, ОБВ, Трактороцентра и друг. гос. и хозорганizations.

Созывается совещание в декабре 1933 г.

13. СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

(парши плодовых, мильдью и оидиум винограда, мучнистая роса крыжовника)

Цель совещания: установление сроков опрыскивания на основе экологических данных в районном разрезе; наметка первичной системы мероприятий против этих болезней; установление плана и метода работы для дачи в ближайшие 2 года, законченной системы мероприятий по ликвидации вреда от вышеперечисленных болезней.

Состав: представители ВИЗРа, СТАЗРА ЦЧО, КрымСТАЗРА, ВИРА, АзСТАЗРА, Ср.-Волжск. СТАЗРА, СПИ, ЮПИ, УСУ.

Созывается совещание в первой половине декабря 1933 г.

14. СОВЕЩАНИЕ ПО ГОММОЗУ И ВИАТУ ХЛОПЧАТНИКА

Цель совещания: наметка первичной системы мероприятий по борьбе с гоммозом; установление путей разработки, первичной системы мероприятий по борьбе с виатом.

Созывается совещание 25 октября 1933 г.

15. СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

(головня, ржавчина, фузариозы)

Цель совещания: а) пересмотр и уточнение в районном разрезе системы противогоммозных мероприятий; б) разработка первичной системы мероприятий по борьбе с ржавчиной и наметка плана работ по составлению законченной системы мероприятий по ликвидации вреда от нее; в) подведение итогов работ в районе „Белого Пятна“, наметка комплекса агротехнических мероприятий и установление союзного плана работ по изучению методов борьбы с фузариозом злаков.

Созывается совещание в декабре 1933 г.

„Хорошо делать, значит — хорошо жить. Эта простая ясная истина известна тысячам и сотням тысяч товарищей — первым строителям социализма на земле.

Эта истина крепко объединяет теорию и практику, этику и эстетику“.

М. ГОРЬКИЙ („О кочке и о точке“)

2-е ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО БОРЬБЕ С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

После крупнейших успехов в индустриализации страны и социалистической реконструкции сельского хозяйства, исторические решения партии и правительства сосредоточили центр внимания и работы в сельском хозяйстве на повышении урожайности.

Эта центральная задача земледелия на протяжении ближайших лет ставит перед работниками всех сел.-хоз. организаций как практических, так и научных, ряд ответственных задач в области овладения агротехникой, с введением в систему сел.-хоз. производства севооборота, как условия, которому должна быть подчинена вся система обработки почвы и ухода за культурными растениями.

Борьба с засоренностью полей является при этом одной из главнейших задач, требующих для повышения урожайности немедленного разрешения.

В связи с этим Всесоюзный Институт Защиты Растений, по поручению Всесоюзной Академии С.-Х. Наук имени Ленина, созывает в Ленинграде 2-е Всесоюзное Совецание по борьбе с сорняками.

Совещание должно учесть и обсудить опыт проделанной работы по борьбе с сорняками и наметить конкретные пути дальнейшей ликвидации засоренности полей в социалистическом сел.-хоз. производстве и определить в связи с этим план научно-исследовательских работ по сорнякам на 1934 год.

В итоге Совещания должны быть приняты конкретные инструкции по борьбе с сорняками для главнейших природно-хозяйственных зон Союза и выработан единый план научно-исследовательских работ по сорнякам для разрешения наиболее актуальных проблем борьбы с ними.

На Совещании встанут в основном три следующих вопроса:

1. Итоги исследовательских работ по сорнякам и мерам борьбы с ними за 1933 год.
2. Итоги Всесоюзного обследования засоренности полей и практические мероприятия по борьбе с ней.

3. План научно-исследовательских работ по сорнякам на 1934 год.

Совещание намечено в Ленинграде 10 декабря и продлится около 8 дней.

До Всесоюзного Совещания в главнейших краях и республиках будут проведены краевые и республиканские совещания, которые явятся подготовкой к Всесоюзному Совещанию.

Дирекция ВИЗРа наметила следующий состав Оргкомитета по созыву Совещания, который и приступил уже к работе:

Т. т. Бертельс А. О. (председатель), Мавринский Н. В. (секретарь); Богданов-Катков Н. Н. (Дирекция ВИЗР); Мальцев А. И. (ВИР); Либименко В. Н. (БИН Академия Наук); Каменицкий К. В. (ВИР); Фролов И. П. (Партячейка ВИЗРа); Бутырский В. Н. (УСУ ОБВ); Пьянкова Г. И. (Комсомольская ячейка ВИЗРа); Представитель аспирантуры и месткома ВИЗРа.

* * *

Намечено следующее расписание работ Совещания:

(утренние заседания с 10 до 3 ч.; вечерние с 6 до 10 ч.).

10/XII — Доклады о состоянии засоренности полей колхозов и совхозов и о результатах борьбы с ней.

11/XII — Итоги научно-исследовательских работ по сорнякам за 1933 год.

12/XII — Работа секций по подготовке к установочным докладам (Секции: I. Районирование; II. Агротехнические меры борьбы; III. Специальные меры борьбы).

13/XII (утро). — Установочные доклады для направления работы бригад.

13/XII и 14/XII (вечер). — Работа 6-ти бригад по разработке по зональным инструкций по борьбе с сорняками.

15/XII (утро). — Доклады по издательству, кадрам и техпропу.

15/XII (вечер). — Культпоход.

16/XII — Планирование научно-исследовательской работы по сорнякам на 1934 год.

17/XII (утро). — Принятие резолюций и инструкций.

