

Сорок лет Советскому Союзу
от автора
Г. Соловьева

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В. В. КУЙБЫШЕВА

Г. С. ВОЛОТАРЕНКО

**ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ
ГЛАВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД
ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС КУЛУНДЫ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель
кандидат биологических наук
старший научный сотрудник
доцент А. И. ЧЕРЕПАНОВ

НОВОСИБИРСК
1955

Г. С. Золотаренко

ВРЕДНЫЕ НАСЕКОМЫЕ ГЛАВНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС КУЛУНДЫ

Т о м с к, 1955.

Страниц 281, оригинальных фотографий 26, рисунков 5, схематических карт 3, таблиц: в тексте 37, в приложении — 7. Список литературы — 152 работы, в том числе 7 иностранных.

Полезавитное лесоразведение является важнейшим мероприятием в борьбе с засухой и суховеями, причиняющими огромный ущерб сельскому хозяйству в засушливых районах. Партия и правительство всегда уделяли большое внимание повышению урожайности сельскохозяйственных культур путем создания полезных лесонасаждений. В ряде постановлений, принятых правительством, предусматривается закладка лесных полос на полях колхозов и совхозов Европейской части СССР, Средней Азии и Сибири, в том числе в засушливых Кулундинских степях.

Создание полезных лесонасаждений в безлесных районах приводит к формированию новых биоценозов. При этом возникают новые группировки животных, в том числе насекомых, не свойственных степному ландшафту. В эти группировки входят виды, приносящие вред лесным насаждениям. Поэтому изучение насекомых, повреждающих древесные и кустарниковые породы в существующих лесных полосах, изыскание эффективных мер борьбы с ними имеет важное теоретическое и практическое значение.

Кулундинские степи располагаются на водоразделе Оби и Иртыша, занимая многие административные районы Алтайского края, Новосибирской и Павлодарской областей.

В Кулунде до последнего времени специальных исследований, посвященных вредным насекомым полезных лесополос, не проводилось. Имеющиеся в литературе сведения в большинстве своем носят фаунистический характер, или же они представляют разрозненные данные об отдельных видах насекомых, обитающих в естественных лесах Алтая и Салаира. Биология и хозяйственное значение наиболее важных вредителей, живущих в лесных полосах Кулунды, оставались не изученными. Это обстоятельство послужило причиной исследования, предпринятого сотрудниками кабинета энтомологии За-

падно-Сибирского филиала Академии наук СССР в 1950 г. и проводившихся в дальнейшем на протяжении 4 лет. Результаты этих работ частично опубликованы (Черепанов, 1952, 1953; Золотаренко, 1955).

В задачу исследований автора, как участника этой работы, входило: 1) выяснение видовой состава вредных насекомых главных древесных пород, растущих в лесных полосах Кулунды, 2) установление наиболее опасных вредителей, 3) изучение их биологии и разработка мер борьбы с ними. Решая эту задачу, мы попутно выясняли видовой состав насекомых в естественных лесах, что позволило определить их роль в процессе формирования вредной энтомофауны лесных полос.

В 1950 г., принимая участие в работе комплексной экспедиции Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР по полезащитному лесоразведению, автор совместно с другими специалистами проводил рекогносцировочное обследование полезащитных лесных насаждений в пределах лесостепных и степных районов Новосибирской области и Алтайского края. В 1952 и 1953 годах автором детально обследованы многие лесополосы, а также березово-осиновые колки и сосновые насаждения западных и юго-западных районов Кулунды. При этом выяснялся видовой состав вредных насекомых, производился количественный учет вредителей, определялся размер наносимого ими вреда.

Наблюдения над биологией насекомых проводились в 1952 и 1953 гг. на двух стационарных пунктах. Один из них был организован в окрестностях с. Ключи (Алтайский край), второе — близ пос. Карасук (Новосибирская область). Наряду с полевыми наблюдениями проводились опыты в лабораторных условиях, позволившие установить многие интересные моменты из жизни насекомых.

В основу диссертации положены фаунистические сборы, состоящие до 30000 экземпляров насекомых, относящихся более чем к 300 видам вредителей, паразитов и хищников, а также результаты наблюдений над биологией и деятельностью 15 видов насекомых, приносящих наибольший вред главным древесным породам в лесных полосах Кулунды. Материалы наблюдений содержат оригинальные данные по фенологии, питанию и другим сторонам жизни этих насекомых. Для выяснения вредной деятельности последних нами обследовано около 300 лесных полос, в которых заложено более 100 модельных деревьев с полным энтомологическим анализом последних. Кроме того были поставлены серии опытов по испытанию препаратов ДДТ и ГХЦГ против 14 видов наиболее вредных насе-

комых. Испытание инсектицидов проводилось на опытных участках, имеющих площадь от 120 кв м до 20 га и в садках, устроенных в лесных полосах. Каждый опыт ставился в двух и более повторностях.

Кроме материалов, собранных нами, для выяснения распространения вредителей, использованы коллекции кабинета энтомологии Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР, Томского Государственного университета им. В. В. Куйбышева и Новосибирской опытной станции защиты растений.

Материалы по чешуекрылым и жукам в основном определены автором и сверены с коллекцией чешуекрылых Томского Государственного университета, обработанной С. М. Чугуновым, В. В. Внуковским, М. Д. Рузским, и с коллекцией жесткокрылых и чешуекрылых кабинета энтомологии Западно-Сибирского филиала Академии наук, просмотренной в свое время крупнейшими зоологами Союза. Кроме того, многие долгоносики, моли, все перепончатокрылые, сосущие и двукрылые определены Л. В. Арнольди, А. С. Данилевским, А. Н. Желовцевым, А. Н. Кириченко, Н. А. Теленгой, С. Зиминым, А. А. Штакельбергом, М. Н. Никольской, Г. А. Викторovým, О. И. Ивановской, В. И. Тобиас.

Работа выполнена в Биологическом институте Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР под руководством А. И. Черепанова.

Пользуясь случаем, автор сердечно благодарит всех упомянутых лиц за оказанную ему помощь в работе.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении освещается состояние вопроса, цель и методика работы, характеризуется район исследований и приводится полученный фактический материал.

В главе I «Список вредных насекомых главных древесных пород полезащитных насаждений» в систематическом порядке приводится видовой состав насекомых, повреждающих сосну, лиственницу, березу, осину, тополь и вяз мелколистной в естественных лесах и лесных полосах. Список содержит 254 вида насекомых, из которых 246 приводятся на основании сборов автора и 8 видов по литературным данным.

По отрядам насекомые распределяются следующим образом: равнокрылые хоботные — 15 видов, полужесткокрылые — 8 видов, жесткокрылые — 115 видов, перепончатокрылые — 30 видов, двукрылые — 6 видов, чешуекрылые — 80 видов.

Из 254 видов вредных насекомых, включенных в список, в лесных полосах нами зарегистрировано 184 вида. Остальные 70 видов в искусственных посадках Кулунды не были обнаружены. Они встречаются лишь в естественных лесах.

В главе II «Распределение вредных насекомых в лесонасаждениях Кулунды» описываются природные условия мест обитания древоядных насекомых. Здесь же рассматривается размещение насекомых на главных древесных породах в лесонасаждениях.

В березово-осиновых колках на осине, по нашим данным, развиваются 77 видов насекомых. Из них обычными являются узкотелые златки — *Agrilus viridis* L., *A. roberti* Chevг., малый осиновый скрипун (*Saperda populnea* L.), листоеды — *Melastoma populi* L., *M. saliceti* Ws., темнокрылая стеклянница (*Sciapteron tabaniformis* Rott.), кисточница (*Pygaea anachoreta* L.), ивовая волнянка (*Stilpnotia salicis* L.) и некоторые другие. На ивах зарегистрировано 79 видов насекомых, из которых характерными являются: красношейный усач (*Oberaea oculata* L.), листоед — *Labidostomis longimana* L., глазчатый бражник (*Smerinthus osellata* L.), ивовая волнянка. Фауна березы в колках представлена в основном узкотелыми златками — *Agrilus betuleti* Ratz., *A. gebleri* Oberп., трубоквертами — *Deporaus betulae* L., *Vyciiscus betulae* L., березовым заболонником (*Scolytus ratzeburgi* Jns.), пилильщиками — *Cimbex femorata* L., *Croesus septentrionalis* L., лункой серебристой (*Phalera biscephala* L.), пушистым шелкопрядом (*Eriogaster lanestris* L.).

В приобских и ленточных борах на осне развивается около 60 видов насекомых, в том числе: короткоусый усач (*Spondylis biprestoides* L.), черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis* Ol.), длинноусый усач (*Acanthocinus aedilis* L.), большой сосновый слоник (*Hyllobius abietis* L.), короеды — *Ips acuminatus* Eichh., *I. sexdentatus* Boern., *Blastophagus piniiperda* L., сосновая пяденица (*Bupalus piniarius* L.), монашенка (*Porthetria monacha* L.) и другие. Энтомофауна лиственничной породы на много беднее. На этой породе в борах (Панкрушихинский район Алтайского края) нами зарегистрировано только два вида насекомых: елово-лиственничный хермес (*Adelges laricis* Vallot.) и лиственничная листовертка (*Semasia diniana* Gn.). На осине в сосновых борах развиваются, в основном, те же виды, что и в колках. Однако, в отличие от последних, здесь малочисленны: *Agrilus roberti* Chevг., *Saperda populnea* L., *Pygaea anachoreta* L. Характерными обитателями

осины в борах наравне с темнокрылой стеклянницей, ивовой волнянкой и другими являются: верхняя златка (*Agrilus subauratus* Gebl.), осинная златка (*Poecilonoia variolosa* Payk.), большой осиновый скрипун (*Saperda carcharias* L.), большая стеклянница (*Aegeria apiformis* Cl.). На березе в борах редко встречаются узкотелые златки — *Agrilus betuleti* Ratz., *A. gebleri* Oberп., трубокверты, лунка серебристая. Многочисленны зеленая узкотелая златка (*Agrilus viridis* L.), березовая златка (*Dicerca acuminata* Pall.) и другие виды.

В защитных лесных полосах на осне развивается более 20 видов насекомых. Из них наибольший вред корням молодых посадок наносят личинки хрущей (*Melolontha hippocastani* F., *Amphimallon solstitialis* L.). Кроме того, местами сосну заметно повреждают короткоусый усач, точеная смолевка (*Pissodes notatus* F.), побеговьян-смолевщик (*Evotria resinella* L.). Но монашенка, сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff.), большой садовник и другие виды в посадках встречаются редко.

Лиственницу в лесных полосах повреждают майский хрущ, елово-лиственничный хермес, лиственничная листовертка и лиственничная чехлоноска (*Eupista laricella* Hb.).

На березе развивается 86 видов насекомых, из них за последние годы большой вред причиняли узкотелые златки — *Agrilus viridis* L., *A. gebleri* Oberп., большой березовый пилильщик (*Cimbex femorata* L.), волосистая пяденица (*Biston hirtaria* Cl.), пушистый шелкопряд.

Тополу в лесных полосах в различной мере вредят 122 вида насекомых. Наиболее серьезные и массовые повреждения за последние годы тополло нанесли: майский хрущ (жуки), осинная златка, зеленая узкотелая златка, большой и малый осиновые скрипуны, большая стеклянница, темнокрылая стеклянница, ивовая волнянка.

На вязе мелколистном зарегистрировано 14 видов вредных насекомых, из которых заметные повреждения нанесли волосистая пяденица, малый ночной павлиний глаз (*Saturnia pavonia* L.), ольховый усач (*Mesosa myops* Dalm.).

В лесных полосах вредные насекомые наибольший вред причиняют березе и тополло. На этих породах развивается более 200 видов вредителей, причем наиболее серьезные повреждения наносят ивовая волнянка, пушистый шелкопряд, волосистая пяденица, большой березовый пилильщик, осинная златка, зеленая узкотелая златка, большая и темнокрылая стеклянница, большой и малый скрипуны. За последние годы (1950—1953) массовые размножения перечисленных насекомых неоднократно возникали в лесных полосах Кулинского,

Карасукского, Славгородского, Ключевского и других районов Кулунды.

Одной из причин, которая способствует возникновению массовых размножений вредных насекомых в лесных полосах, является недостаточное загущение посадок. В изреженных лесонасаждениях отсутствует сомкнутый полог и не обеспечивается хорошее притенение почвы и стволов растущих деревьев. Этим создаются благоприятные условия для жизни многих светлюбивых насекомых. Обследованьем лесных полос различной степени сомкнутости установлено, что целый ряд опасных вредителей, обитающих на березе и тополе, предпочитают селиться в освещенных местах. Численность ивовый волнянки, пушистого шелкопряда, стеклянниц, узкотелых златок и других скрытостволовых и листогрызущих насекомых в изреженных насаждениях очень высокая. Такие посадки служат местами концентрации насекомых и в них обычно возникают вспышки массового размножения последних. Наоборот, в густых насаждениях с сомкнутым пологом вредные насекомые малочисленны. Сказанное подтверждается в диссертации данными многочисленных учетов, которые проведены в лесных полосах.

Анализ деревьев, пораженных насекомыми, дает возможность установить, в какой последовательности и какими видами они заселяются, какова численность вредителя, какие размеры и последствия нанесенного ими вреда. Для стволовых насекомых-вредителей хвойных пород районы поселения описаны в работах В. И. Старка (1931), А. И. Куренцова (1950) и других авторов. В отношении насекомых, повреждающих листовенные породы деревьев, этот вопрос мало освещен. В диссертации, на основании анализов модельных деревьев березы и тополя, приводятся схемы размещения древогрызущих насекомых на деревьях, имеющих II класс возраста. При этом районы поселения отдельных видов совпадают, образуются группы вредителей, которые развиваются на одном участке дерева. Например, такую группировку на тополе образуют: *Saperda carcharias* L., *Lamia textor* L., *Cossus cossus* L., *Aegeria apiformis* Cl., поселяющиеся в нижней части ствола, на высоте до 0,3 м. Эти насекомые проникают в древесину прикорневой части ствола и корней, уходя на глубину до 5—10 см от поверхности почвы. На стволе березы до высоты 0,2 м поселяется стеклянница *Synanthedon scoliaeformis* Borgkh.

Структура и толщина коры, диаметр ствола и веток дерева в связи с его возрастом и физиологическим состоянием имеют большое значение для размещения насекомых. Так, узкотелые златки: *Agrius viridis* L., *A. betuleti* Ratz., *A. gebleri* Obenb. се-

лятся в области тонкой и переходной коры. На стволах взрослых деревьев эти насекомые обычно поселяются не ниже 1,5—2 м от комля. Для малого осинового скрипуна большее значение имеет толщина веток или ствола. На взрослых деревьях этот скрипун селится исключительно на ветках, диаметром 2—3 см. Район поселения осинового древооточца (*Cossus letebra* F.) простирается по стволу от комля до высоты 6,5 м, захватывая области толстой, переходной и тонкой коры.

Наряду с насекомыми, имеющими ясно выраженные районы поселения, есть виды, у которых приуроченность к определенной части дерева проявляется в меньшей степени. Темнокрылая стеклянница, березовая златка, лестничник древооточца (*Xyloterus signatus* Ol.) обитают на всем дереве, заселяя ветки и ствол от комля и почти до вершины.

В густых лесополосах вредители нижних частей ствола нередко отсутствуют. Из древогрызущих насекомых такие насаждения вначале заселяют обитатели верхних ярусов: узкотелые златки, малый осиновый скрипун и другие. Эти насекомые обычно появляются в насаждениях после листогрызущих вредителей (например, гусениц ивовый волнянки, волосистой пяденицы) и поселяются на отдельных деревьях в наиболее освещенных местах: на вершинах или верхних боковых ветках, которые от нанесенных повреждений усыхают. Вследствие этого кроны деревьев разреживаются. Процесс изреживания часто ускоряется многократными нападениями листогрызущих насекомых, обрезкой боковых нижних веток или иными причинами, нарушающими сомкнутость насаждения. В результате создаются благоприятные условия для массового размножения стеклянниц, большого скрипуна и других насекомых. Сказанное подтверждается в диссертации четырехлетними наблюдениями (1950—1953 гг.) по заселению тополя скрытостволовыми вредителями в одной из лесных полос Ключевского района.

По составу фауны древядных насекомых и размещению их на главных породах в лесах и лесных полосах территория Кулунды делится на 3 зоны¹: 1— зона березово-осиновых колков, 2— зона степей, 3— зона ленточных и приобских боров.

В зоне березово-осиновых колков энтомофауна лесных полос в основном формируется за счет видов, обитающих на осине, иве и березе в колках. В насаждениях и по их опушкам развиваются очаги майского хруща, а на открытых местах — июньского хруща. В лесных полосах и колках периодически

¹ При этом мы пользуемся термином «зона», которым В. Н. Старк (1937) обозначает выделенные им районы в Европейской части СССР.

повторяются вспышки массовых размножений ивовый волнянки, пилильчиков (*Croesus septentrionalis* L., *Scolioptera betulae* Zadd.), узкотелых златок (*Agrilus gebleri* Obenb., *A. viridis* L.), но почти отсутствуют тли (*Pemphigus bursarius* Tullgr., *P. filaginis* Boyer de F., *P. spirothecae* Pass.) и насекомые, вредящие сосне и лиственнице.

В зоне степей редко встречается майский хрущ и широко распространены июньский. Фауна насекомых в лесных полосах формируется преимущественно за счет видов, завезенных из ближайших лесных питомников. В лесополосах периодически возникают массовые размножения волосистой пяденицы, ивовый волнянка, тополевого и ивового листодедов, большой стеклянницы. В отдельных местах (Славгородский район) встречаются вредители лиственницы (*Abelges laricis* Vallot., *Semiothisa diniana* Gn.).

Зона боров характеризуется наличием в лесах и лесных полосах эпизодических очагов майского хруща, а на открытых участках — июньского хруща. В борах наблюдались в последние годы вспышки массовых размножений монашенки, сосновой совки. На горях многочисленны стволовые вредители сосны — усачи, короеды, златки. На лиственных породах во множестве обитают зеленая узкотелая златка, осиновая златка, большой осиновый скрипун, стеклянницы (*Aegeria apiformis* Cl., *Sciapteron tabaniformis* Rott.), ивовая волнянка. Кроме того часто встречаются осиновый древогочец, ивовый усач (*Lamia textor* L.). В лесных полосах преобладают распространённые в борах вредители сосны, ивы, осины и частично березы. На тополе и вязе характерно наличие ольхового усача, тлей рода *Pemphigus* Hart. и *Tinocallis platani* Kalt.

На основании приведенных материалов в пределах Кулунды представляется возможным выделить область максимального насыщения древяными формами. В нее входят зоны колков, ленточных и приобских боров, которые по сравнению со степной зоной более богаты вредными лесными насекомыми.

В условиях Кулунды местами резервации древяных насекомых, за счет которых формируется вредная фауна степных боры. Эти леса были первоначально березово-осиновые колки и других насекомых проникали в создаваемые здесь лесные полосы и посадки.

В лесных полосах и других искусственных насаждениях, по мере их роста, возникает определенным комплекс вредителей, которые в свою очередь проникают в новые молодые посадки. Поэтому лесные питомники, старые лесные полосы, сады, пар-

ки и другие насаждения, созданные человеком, наравне с естественными лесами, являются источниками формирования энтомофауны в молодых лесных полосах. Фауна насекомых сосны, лиственницы, березы в лесных полосах возникает в основном за счет местных видов, повреждающих эти породы в естественных лесах. Несомненно иначе формируется энтомофауна тополя и вяза, которые в естественных лесах Кулунды отсутствуют и завезены сюда из других мест.

По своим кормовым связям насекомые, повреждающие тополь в Кулунде, разделяются на 3 группы: 1) полифаги, многоядные виды, которые питаются многими породами деревьев, а в отдельных случаях и травянистой растительностью; 2) ивовые олигофаги, имеющие кормовые связи в пределах семейства ивовоцветных и 3) вредители тополей, повреждающие все виды *Populus*, но не живущие на ивах. К полифагам относятся хрущи, щелкуны, зеленая узкотелая златка, волосистая пяденица, огородная совка (*Mamestra oleracea* L.) и другие. Эти насекомые развиваются на различных растениях в естественных лесах и из них попали в искусственные посадки. Будучи многоядными, они начали повреждать здесь одну из самых распространенных пород — тополь. Во вторую группу входят ивовая волнянка, осиновая златка, ивовый и тополевый листодед, гарпия (*Cerura vinula* L.) и другие насекомые, развивающиеся в естественных лесах на ивах и осине. С этих пород они перешли на тополь в лесные полосы. К третьей группе принадлежат виды, живущие на всех представителях р. *Populus*, в том числе на осине, и виды, не повреждающие последнюю, но живущие на тополях. К таким насекомым относятся тли р. *Pemphigus* Hart., белый хэтафор и огнёвка *Nephoteryx rheneella* Zek. Эти насекомые встречаются только в искусственных лесопосадках. Сюда они, повидимому, попали вместе с тополем, который был завезен в Кулунду. К вредителям осины и тополя относятся: *Saperda carthagens* L., *Trypophloeus granulatus* Ratz., *Coccus terebra* F. и некоторые другие виды, обитающие на осине в естественных лесах. Из них эти насекомые перешли на тополь в лесные полосы.

Фауна мелколистного вяза формируется за счет многоядных насекомых. Исключением является тля *Tinocallis platani* Kalt., которая развивается только на ильмовых и, повидимому, с ними была завезена в Кулунду.

Видовой состав вредных насекомых ползащитных лесных полос Кулунды отличается от фауны естественных лесов тем, что: 1) не все насекомые, обитающие в лесах, проникли в лесные полосы; 2) состав обитателей лесных полос пополнился

новыми для Кулунды видами, которые были завезены из других мест; 3) с травянистой растительности на древесные породы, из стелных пространств в лесные полосы перешли такие виды как совки *Mamestra oleracea* L. *M. nebulosa* Hüfn., *M. adenata* Schiff., *Calophasia lunula* Hüfn. и другие. Следовательно, фауна насекомых полезитных лесных полос приобретает лишь сходство с фауной лесов, но никогда не будет тождественна последней.

Береза и тополь являются наиболее распространенными породами в лесных полосах Кулундинской степи. Вместе с тем, как сказано выше, они больше других повреждаются вредными насекомыми. Поэтому основное внимание нами и было обращено на изучение насекомых, повреждающих эти породы.

В главе III «Биология насекомых — основных вредителей главных древесных пород и меры борьбы с ними» детально рассматриваются биология, хозяйственное значение и результаты опытов по борьбе с важнейшими листогрызущими и скрытостволовыми вредителями березы и тополя. Основные черты, характеризующие этих насекомых, следующие.

Осиновая златка (*Roecilonia variolosa* Раук.). В Кулунде селится на тополе, иве и осине. Жуки появляются в начале июня и встречаются до августа. Во время дополнительного питания, которое у жуков продолжается около месяца, они повреждают листья. С началом яйцекладки жуки днем обычно питаются на поросли, а к вечеру перелетают на стволы деревьев откладывать яйца. Последние развиваются в природе (при средней суточной температуре 19—20°) около 6—7 дней. Личинки выходят из яиц в июле и живут под корой или в древесине в течение 2-х лет. Весной, на третий год жизни, личинки окукливаются. Куколки в лаборатории (при температуре 19—23°) развиваются около 8 дней. Златка заселяет живые деревья всех возрастов. В изреженных лесных полосах златка поведила растущие тополя местами на 81%. В борьбе с осино-вредной златкой нами получены положительные результаты от опрыскивания насаждений 5% ДДТ и 12% ГХЦГ из расчета 20 кг/га. На участках, которые были обработаны этими ядами в период питания жуков, последние погибли через 12—24 часа после опрыскивания. Химическую борьбу с жуками следует проводить в первой половине июня.

Зеленая узкотелая златка (*Agrius viridis* L.) повреждает тополь, иву, осину и березу. Жуки летают с июня до августа. Период дополнительного питания у них продолжается около 10 дней, после чего жуки начинают откладывать яйца. В природе (при средней суточной температуре 19—20°) яйца развиваются

18—19 дней. Личинки выходят из яиц в конце июня и в июле; живут под корой до августа, затем углубляются в древесину и здесь зимуют. Окукливание происходит во второй половине мая. Куколки в лаборатории (при температуре 18—19°) развивались 8—10 дней. Генерация одногодная. На личинках златки паразитируют хальциды сем. *Entedonitidae*. В отдельных случаях от этих паразитов погибает до 14% личинок златки. В 1952 г. в лесных полосах Ключевского района от поврежденных, нанесенных узкотелой златкой, усохло около 70% тополей в возрасте 15—20 лет. Опыты показали, что в борьбе с узкотелыми златками хорошие результаты дает опрыскивание насаждений 5% ДДТ и 12% ГХЦГ в период лёта жуков. От этих инсектицидов (при норме 7—10 кг/га) жуки погибают почти на 100%.

Большой ивовый усач (*Lamia textor* L.). Жуки зимуют в подстилке или верхних слоях почвы под пологом насаждений. Перезимовавшие жуки выходят в первых числах мая и живут больше месяца. Весеннее дополнительное питание у них продолжается около 18 дней, после чего жуки приступают к яйцекладке. Жуки откладывают яйца в нижнюю часть стволов растущих тополей, шеллоги и осины. Яйца в природе (при средней суточной температуре 19—20°) развиваются около 32 дней. Личинки выходят из яиц в начале июля и живут не менее 2-х лет. Окукливание личинок и отрождение жуков происходит в августе. В первый год жизни жуки питаются и к размножению не приступают. Из жуков ивового усача нами выведен паразит *Perilitus pascicornis* Ruth (Braconidae). Зараженные жуки после выхода паразитов погибают. В Кулунде ивовый усач в большом числе встречается на плантациях и в молодых посадках шеллоги и тополя. В таких местах нередко сильно вредят жуки, которые в период дополнительного питания обгрызают кору на молодых побегах. Последние от этого усыхают. В борьбе с жуками нами испытаны 5% ДДТ и 12% ГХЦГ. В результате оказалось, что жуки весьма стойки к этим ядам, и гибнут от них при дозировке не менее 40 кг/га.

Большой осиноый скрипун (*Saperda carcharias* L.). Вылет жуков начинается во второй декаде июня. Молодые жуки питаются около 20 дней листьями и тонкой корой осины и тополя, затем начинают откладывать яйца. Для этого они на закате солнца обычно перелетают с поросли, где питались в течение дня, на стволы взрослых деревьев. Яйца в природе (при средней суточной температуре 15—20°) развиваются около 4-х недель. Личинки выходят из яиц в середине августа и живут в течение 2-х лет. Окукливание личинок происходит в конце ап-

редя и в мае. Куколки в лаборатории (при температуре 18—20°) развивались от 10 до 22 дней. Усач заселяет исключительно жизнеспособные, часто вполне здоровые деревья различного возраста. В лесных полосах Ключевского и соседних районов большой скрипун повредил в среднем 56% растущих топей, которые к 1953 г. усохли.

В качестве меры борьбы нами испытана обработка насаждений препаратами ДДТ и ГХЦГ. Опытами установлено, что от 1% раствора минерально-масляной эмульсии ДДТ при норме 400 л/га жуки погибают через сутки после опрыскивания, а от 5% дуста ДДТ и 12% ГХЦГ (норма яда — 20 кг/га) гибель жуков наблюдалась через 2—3 суток после опрыскивания. Лучшие результаты были получены при двукратной обработке этими ядами прикорневой части стволов тополя. Первый раз опрыскивание было произведено в начале июля (когда жуки начинали откладывать яйца), а второй раз — в конце этого месяца (в период массовой яйцекладки). Это мероприятие позволило снизить зараженность деревьев новым поколением вредителя на половину.

Малый осиновый скрипун (*Saperda populnea* L.) повреждает осину и тополь, реже встречается на иве. Вредитель поселяется в насаждениях различного возраста. В изреженных лесных полосах Кулинского, Карасукского и других районов 12—15-летних тополя в 1950—1953 гг. были повреждены этим скрипуном почти на 95—100%. Лёт жуков наблюдался с третьей декады мая до июля. После непродолжительного периода дополнительного питания жуки приступают к откладке яиц. Личинки из яиц выходят во второй половине июня. Генерация двухгодичная. Окукливание личинок происходит в начале мая. Куколки развиваются в природе (при средней суточной температуре 11—14°) в течение 11—12 дней. За последние годы массовый лёт жуков в Кулунде наблюдался в четные годы. Основываясь на проведенных опытах для борьбы с малым скрипуном, можно рекомендовать опрыскивание насаждений 12% ГХЦГ из расчета 10 кг/га в период питания жуков, примерно в конце мая или в начале июня.

Ивовый красношейный усач (*Obergea osculata* L.) в Кулунде селится преимущественно на шелюге. Этот усач особенно многочислен на плантациях шелюги, где нередко причиняет значительный вред. Молодые побеги, поврежденные личинками, как правило, усыхают. Лёт жуков происходит в июне — июле. Дополнительное питание у жуков продолжается больше недели, затем они приступают к яйцекладке. Яйца в природе (при средней суточной температуре 22—23°) развиваются около

7—9 дней. Личинки живут в древесине в течение 2-х лет. Окукливание происходит в конце мая и в июне. Куколки в лаборатории (при температуре 19—20°) развивались 11—19 дней. В борьбе с жуками нами испытаны 5% ДДТ и 12% ГХЦГ. Оказалось, что от ГХЦГ жуки гибли через 12 часов после опрыскивания, а от ДДТ — через сутки. На основании этих опытов можно рекомендовать опрыскивание насаждения в период лёта жуков дустами ДДТ и ГХЦГ с дозировкой 20 кг на 1 га.

Ивовый и тополевый листоед (*Melasma saliceti* Ws., *M. roruli* L.). Жуки зимуют в подстилке или верхних слоях почвы. Их выход происходит во второй декаде мая. Дополнительное питание у жуков продолжается 10—12 дней. Кладка яиц обычно начинается в третьей декаде мая. Яйца развиваются в природе (при средней суточной температуре 20—21°) от 4 до 7 дней. Молодые личинки появляются в последних числах мая, в начале июня и живут до середины этого месяца. Молодые жуки первого поколения отрождаются в конце июля, а второе поколение жуков появляется в конце августа или начале сентября. От паразитов *Dibrachys caesus* Welk., *Schizolotus sieboldi* Ratz., *Meigenia mutabilis* Fall. погибает до 10% и более куколок ивового листоеда. Жуков и личинок обоих видов листоедов часто поедают: ушастый еж (*Erinaceus auritus* Gmel.), землеройки (*Sorex sp.*), а из птиц — скворцы (*Sturnus vulgaris* L.), чеканы (*Sexicola ruberta* L.) и другие. В молодых лесных полосах, на плантациях в питомниках листоеды нередко уничтожают листья тополя и шелюги на 75%. В борьбе против жуков и личинок хорошие результаты дает опрыскивание насаждений 5% ДДТ из расчета 10 кг/га.

Большой березовый пилильщик (*Cimbex femorata* L.). Взрослые пилильщики летают со второй половины мая до конца июля. Яйца в природе (при средней суточной температуре 14—15°) развиваются 5—8 дней. Личинки выходят из яиц с конца мая. В течение жизни они линяют не менее 4-х раз, после чего спускаются с деревьев в подстилку, строят плотные коконы и в них зимуют. Окукливание личинок происходит в конце апреля и в мае. За последние годы личинки пилильщика сильно повреждали березу в лесных полосах Кулинского, Карасукского, Славгородского, Ключевского и других районов Кулунды. Во многих насаждениях личинки объедали листья березы на 50%, а в отдельных местах — на 100%. Для борьбы с личинками насаждения следует опрыскивать 12% ГХЦГ во второй половине июня. Проведенные нами опыты показали, что от гексахлорана при норме 10 кг/га через сутки погибает 90% личинок.

Галлица березовых семян (*Semidobia betulae* Winn). Взрослые насекомые летают в мае и держатся в кронах цветущих берез. Яйца откладываются на женские соцветия под чешуйки цветка. Самка в течение жизни откладывает от 124 до 130 яиц. Последние в природе (при средней суточной температуре 11—14°) развиваются около 6—8 дней. Личинки появляются во второй декаде мая. Зимуют в опавших семенах березы. Окукливание происходит в конце апреля. За последние годы в отдельных насаждениях Кулунды семена березы были заражены личинками галлицы на 55—60%. В результате этого снижается всхожесть семян. Для борьбы с галлицей можно испытать опыливание контактными ядами семенных участков березы в период лёта насекомых.

Большая стеклянница (*Aegeria arififormis* Cl.). Бабочки появляются в начале июня и летают до середины июля. Отложенные бабочками яйца в природе (при средней суточной температуре 14—18°) развиваются в течение 18—25 дней. Гусеницы выходят из яиц в конце июня и в первой половине июля. После выхода из яиц они некоторое время ползают по коре нижней части стволов или по земле около деревьев. Затем забираются в трещины коры и вбуравливаются в кору. В условиях Кулунды гусеницы зимуют 3 раза. При этом последнюю (трегью) зимовку гусеницы проводят в коконах, которые строят в сентябре из огрызков древесины. Окукливание гусениц происходит в мае. Куколки в насаждениях (при средней суточной температуре 15—20°) развиваются около 24 дней. В Кулунде эта стеклянница селится на тополе, осине и различных видах ивы. В изреженных лесных полосах тополь ею местами поврежден на 65—90%. Вредитель заселяет исключительно растущие деревья различного возраста. В результате даже 13—15-летние тополя нередко усыхают или становятся сухостершными. В 1953 г. нами испытано опыливание 5% ДДТ прикорневой части стволов тополя и подстилки вокруг деревьев в период отрождения гусениц. Опыты показали, что при норме расхода яда 5 г на 1 дерево молодые гусеницы погибают на 100%. Следовательно, обработка комлевой части стволов и подстилки вокруг них 5% ДДТ в период выхода гусениц может быть рекомендована для борьбы с большой стеклянницей.

Темнокрылая стеклянница (*Scapteron tabaniformis* Rott.). Бабочки летают с конца мая до середины июня. Отложенные ими яйца в лесных полосах (при средней суточной температуре 19—21°) развиваются 9—10 дней. Гусеницы начинают выходить из яиц в первой половине июня. Генерация двухгодичная. Окукливание гусениц происходит в конце апреля, в начале

мая. Куколки в природе (при средней суточной температуре 9—14°) развиваются 17—28 дней. В Кулунде эта стеклянница повреждает осину, тополь и шелюгу. Вредитель селится только на живых, часто совершенно здоровых деревьях. В разреженных лесных полосах стеклянница местами повредила тополь на 75—100%. В качестве мер борьбы необходим строгий карантин посадочного материала, особенно черенков тополя, с которыми гусеницы нередко попадают в молодые посадки. Кроме того, обрезка нижних веток на тополе способствует массовому размножению вредителя. В насаждениях, где эта операция производится в декоративных целях, места срезов необходимо сразу замазывать садовой замазкой, смолой или суриком. Из химических мер борьбы положительные результаты дает обработка насаждений препаратами ДДТ и ГХЦГ в момент отрождения гусениц. Проведенные нами опыты показали, что это мероприятие вызывает гибель 83—88% молодых гусениц. Этим снижается зараженность деревьев стеклянницей до минимума.

Осиновый древоотец (*Cossus terebra* F.). В Кулунде селится на осине в естественных лесах, иногда встречается на тополе, в лесных полосах. Однако, есть основания полагать, что этот вид может серьезно вредить другим породам деревьев, в том числе плодовых. Проведенный нами опыт воспитания гусениц на яблоне показал, что они успешно развиваются за счет этой породы. Лёт бабочек происходит в июне и в июле. Бабочки ведут ночной образ жизни, причем на свет не летят. Плодовитость колеблется от 251 до 667 яиц. Бабочки откладывают яйца на кору деревьев по 2—3 штуки в одно место. Гусеницы выходят из яиц во второй половине июля и живут в древесине не менее 3-х лет. Окукливание происходит в мае и в начале июня. При этом гусеницы никогда не выползают из своих ходов и не строят коконов. Они на поверхности ствола прогрызают летные отверстия, спускаются на дно хода, делают впереди себя поперечную перегородку и затем окукливаются. Куколки развивались в лаборатории (при температуре 17—20°) в течение 13—25 дней. Против гусениц в период их отрождения следует испытать обработку стволов деревьев препаратами ДДТ и ГХЦГ. Это мероприятие основано на том, что молодые гусеницы, после выхода из яиц, некоторое время ползают по коре деревьев.

Волосистая пяденица (*Biston hirtaria* Cl.). Бабочки летают в апреле и в начале мая. Яйца в природе (при средней суточной температуре 9—14°) развиваются 18—20 дней. Гусеницы выходят из яиц в середине мая. В течение жизни они линяют 5 раз и проходят 6 возрастов. Во второй половине июня они

рой половине июля, а в начале августа уходят на зимовку. В развитии гусениц наблюдалась следующая закономерность: гусеницы, дающие самцов, линяли 6 раз, а дающие самок — 7 раз. От наездников и тахин местами гибнет до 30—40% гусениц. Яйца заражают яйцееды *Telenomus major* Kief., *Microphorus pentophera* Maugt. В 1950—1953 гг. вспышки массового размножения волнянки зарегистрированы во всей Кулунде. Во многих насаждениях листья на деревьях совершенно уничтожились гусеницами. В результате деревья сильно ослабевали, а в отдельных местах усыхали. Например, в Ключевском районе за 3 года усохло около 60—70% тополей. Из серии опытов, которые нами были проведены, лучшие результаты получены от опрыскивания насаждений суспензиями 5% ДДТ и 12% ГХЦГ (10 кг яда на 400 л воды). При расходе суспензии 400 л/га гусеницы I—II возрастов погибали на 85—90%.

При обработке ядами насаждений всегда наблюдалась гибель не только того вида вредителя, против которого велась борьба, но также погибали другие насекомые, в том числе паразиты и хищники. Приведенные в диссертации материалы, а также литературные данные (Руднев, 1950; Старк, 1954) свидетельствуют о том, что применение ДДТ и ГХЦГ в определенные сроки путем сплошных химических обработок дает возможность одновременно уничтожать целый комплекс лесных вредителей. Чтобы уменьшить вред, наносимый истреблением паразитов и хищников, обработку насаждений следует заканчивать по возможности в более короткий срок.

В «заключении» даются выводы, которые в сжатой форме подводят итог исследований, изложенных в диссертации. Здесь же приведен календарный план борьбы с насекомыми, причиняющими наибольший вред главным древесным породам защитных лесных полос Кулунды.

заканчивают питание, спускаются с деревьев, затем зарываются в почву до 5—7 см и там окукливаются. Куколки зимуют. За последние 3 года массовые размножения пяденицы наблюдались в насаждениях Карасукского, Славгородского и других районов Кулунды. Причем во многих местах гусеницы объели листья на деревьях на 100%. Для борьбы с вредителем мы рекомендуем обработку насаждений препаратами ДДТ и ГХЦГ. Проведенные нами опыты показали, что от 5% ДДТ и 12% ГХЦГ при норме расхода ядов 20 кг/га гусеницы V—VI возрастов погибали в течение суток. От минерально-масляной эмульсии ДДТ (100 г 20% концентрата на 10 л воды) гусеницы I—II возрастов гибли за несколько часов почти на 100%.

Пушистый шелкопряд (*Eriogaster lanestris* L.). Лёт бабочек происходит в конце апреля и в начале мая. Бабочки ведут сумеречный образ жизни и летают только после захода солнца, до наступления темноты. В течение жизни самка откладывает от 200 до 400 яиц. Последние в насаждениях (при средней суточной температуре 11—14°) развиваются 15—20 дней. Гусеницы начинают выходить из яиц в первой половине мая. В течение жизни они линяют 4 раза. До пятого возраста гусеницы живут «семьями» в паутинных гнездах, которые устраивают на ветках деревьев. После IV линьки гусеницы покидают гнезда, расплзаются и живут в одиночку. В конце июня и в июле гусеницы зарываются в подстилку, делают коконы и в них окукливаются, куколки зимуют. В Ключевском районе в 1952 г. более 50% гусениц погибло от наездников *Allosamptus undulatus* Grav., *Dibrachys sauis* Welk. и других паразитов. За последние годы пушистый шелкопряд, в ряде районов Кулунды сильно вредил иве ломкой, яблоне, тополю и березе. Из химических мер борьбы хорошие результаты нами были получены от применения ДДТ и ГХЦГ. При норме 20 кг/га от этих ядов через сутки после опрыскивания насаждений погибло 70—96% гусениц III—IV возрастов. При опрыскивании 1% раствором минерально-масляной эмульсии ДДТ из расчета 400 л/га через 5 часов гибло почти 100% гусениц.

Ивовая волнянка (*Stilpnotia salicis* L.). Зимуют гусеницы II возраста. Выход гусениц с мест зимовки наблюдается в конце апреля и в начале мая, когда средняя суточная температура бывает не ниже 9—11°. Окукливание гусениц происходит в июне и в начале июля. Куколки в насаждениях (при средней суточной температуре 16—20°) развиваются 9—14 дней. Лёт бабочек происходит в конце июня и в июле. Яйца в природе (при средней суточной температуре 20—25°) развиваются 7—10 дней. Молодые гусеницы на деревьях появляются во вто-