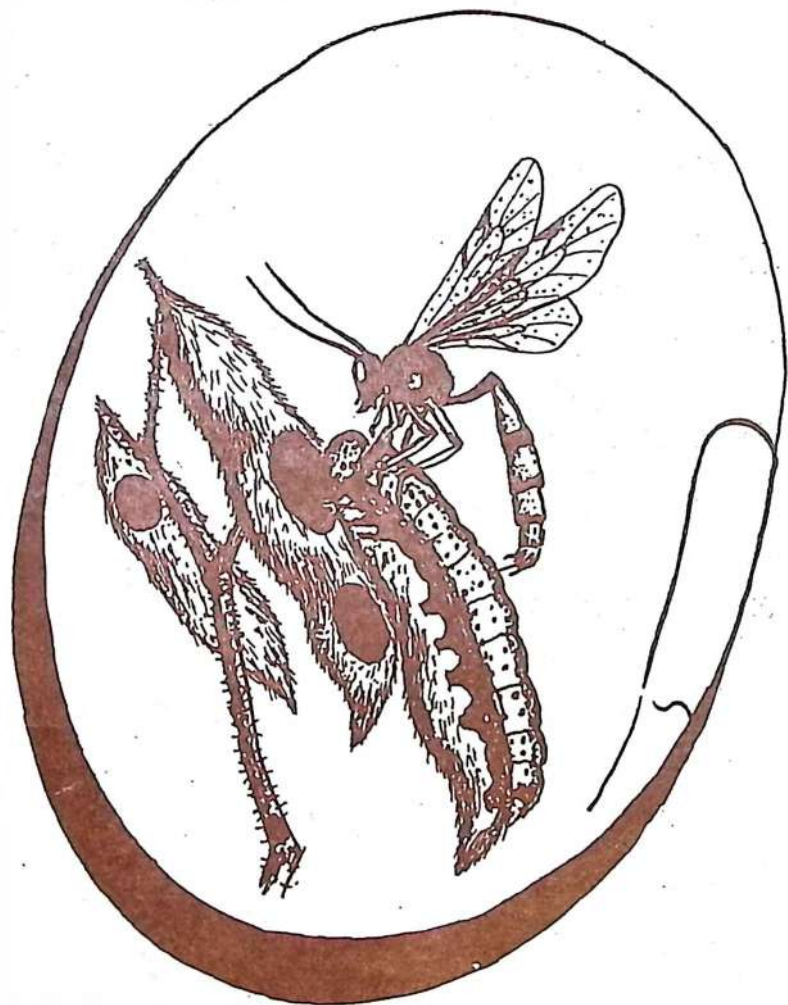


633.34

НЗ1

НАСЕКОМЫЕ — ВРЕДИТЕЛИ СОИ В ПРИАМУРЬЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



НОВОСИБИРСК 1984

633.34
НЗ/

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА
С И Б И Р С К О Е О Т Д Е Л Е Н И Е

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СОИ

**НАСЕКОМЫЕ — ВРЕДИТЕЛИ
СОИ
В ПРИАМУРЬЕ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ЧАСТЬ 1

НОВОСИБИРСК 1984

В методических рекомендациях представлены характеристики 78 видов насекомых, повреждающих сою в Приамурье; приводится описание фаз развития и особенностей биологии, что необходимо для распознавания вредных видов и проведения своевременных и эффективных защитных мероприятий. Материал предназначен для научных сотрудников, специалистов сельского хозяйства, студентов учебных институтов сельскохозяйственно-го и биологического профиля, учителей и будет интересен всем, кто интересуется вредной и полезной фауной Сибири и Дальнего Востока. Рекомендации подготовлены кандидатом биологических наук, научным сотрудником ВНИИ сои Н. В. М а щ е н к о, утверждены ученым советом ВНИИ сои и рекомендованы к печати.

Редакционная коллегия
доктор сельскохозяйственных наук В. Ф. Кузнецов,
кандидат биологических наук В. А. Тильба

НАСЕКОМЫЕ - ВРЕДИТЕЛИ СОИ
В ПРИАМУРЬЕ

Методические рекомендации

Часть 1

Редактор Т. К. Вострикова
Художественный редактор В. Е. Сафронов
Технический редактор Н. И. Анисимов
Корректор Е. В. Лыткина

Подписано к печати 18.05.84 г. ВЕ 01795. Формат 84x108 1/32
Усл. печ. л. 7,14, уч.-изд. л. 7,96. Тираж 1000 экз. Заказ № 320

Цена 35 к.

Редакционно-полиграфическое объединение СО ВАСХНИЛ, роталитет
633128, Новосибирская область

© Сибирское отделение ВАСХНИЛ, 1984

ВВЕДЕНИЕ

Высокий уровень развития народного хозяйства предусматривает максимальную интенсификацию сельскохозяйственного производства за счет многих факторов, в том числе и за счет расширения производства растительного белка. Одной из культур, способных восполнить его дефицит, является соя, в зерне которой содержится до 40–45% белка и 20% масла [1].

В Приамурье соя культивируется уже более 50 лет, и ее посевные площади превышают 600 тыс. га, но урожайность остается невысокой, составляя в среднем 5–6 ц/га. Одна из причин низкой продуктивности сои – вредное воздействие на растительную популяцию комплекса насекомых, которые в отдельные годы и периоды наносят существенный ущерб. Так, в годы массового размножения соевой плодожорки (1975–1977) в Михайловском и Константиновском районах Амурской области бобы сои были повреждены на 20–25%. А в 1982 г. посевы сои на больших площадях пострадали от гусениц лугового мотылька.

Планирование и организация защитных мероприятий основываются прежде всего на прогнозах распространения и экономического значении вредных объектов. Базисом научно обоснованного прогнозирования и сигнализации сроков проведения обработок являются видовой принадлежность вредителя, его биологические и фенологические особенности. Между тем, вредители сои в Приамурье изучены недостаточно. Неизвестен точный видовой состав, слабо изучена биология хозяйственно важных видов, вредоносность комплексов насекомых и роль энтомофагов в ограничении численности вредителей.

Все это послужило отправным пунктом для подготовки данного руководства, построенного на материалах, собранных автором в 1970–1982 гг. на Зейско-Бурейнской равнине и Амуро-Зейском плато, а также на обобщении литературных источников и отчетов Амурской СТАЗР.

Работа выполнена в лаборатории биологических исследований Всероссийского научно-исследовательского института соев. Определение вредителей проведено автором по коллекции Зоологического института АН СССР (г. Ленинград) и Биологического института СО АН СССР (г. Новосибирск), а также З. Ф. Ключко, Л. Н. Сергеевым, И. Л. Сухаревой; паразитические мухи определены Н. Т. Коломиецем. Названным лицам, а также Г. С. Солотаренко, В. П. Петровой, А. В. Штундюку автор выражает искреннюю благодарность за оказанную помощь в определении насекомых и полученные консультации.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ СОИ В ПРИАМУРЬЕ

Изучение вредителей как соев, так и других сельскохозяйственных культур Приамурья неразрывно связано с изучением вредной энтомофауны Дальнего Востока в целом. В прошлом столетии Дальний Восток привлекал натуралистов лишь как интересная в зоогеографическом отношении область. Основная цель сборов насекомых заключалась в коллекционировании и описании новых видов, что представляло большой интерес для фаунистических исследований и в значительной степени облегчило организацию работ по защите растений на Дальнем Востоке в послереволюционный период.

С созданием в 1924 г. Дальневосточной краевой станции защиты растений начался новый этап в изучении вредных насекомых, основанный на планомерной научно-исследовательской работе. В это время были проведены обследования овощных и полевых культур и инвентаризация вредных насекомых, после чего начато изучение наиболее важных из них.

Первый список вредителей соевых бобов на Дальнем Востоке был опубликован В. М. Энгельгардтом в 1927 г. [2]. В последующих публикациях [3-5] приводятся краткие биологические сведения по 40 видам насекомых, повреждающих соев. Впервые была построена определительная таблица вредителей по наносимым повреждениям. В 1927-1929 гг. изучен важнейший вредитель соевых бобов - соевая плодожорка, или, как ее называли ранее, "соевая моль" [4]. Из общих фаунистических работ того времени определенный интерес представ-

ляет работа А.К.Мольтрахта [6], в которой было приведено распространение чешуекрылых по четырем географическим районам Дальнего Востока.

В эти же годы начато изучение вредителей полевых культур на Зейско-Буреинской равнине Среднего Приамурья. Энтомологами В. А. Верещагиным, Н. Н. Масловским, В. Н. Плятер-Плюхоцкой, Н. П. Мэвзос был установлен видовой состав вредителей и предложены меры борьбы преимущественно химического характера. В опубликованном В. А. Верещагиным "Предварительном списке вредителей сельскохозяйственных культур в Амурском округе" [7] приводится 26 видов вредителей сои. Немногочисленные сведения о вредителях сои и других культур встречаются и в последующих работах [8, 9]. Завершением этого этапа исследований явилась монография А. И. Мищенко (1940) "Насекомые-вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока". Агрономы и специалисты сельского хозяйства впервые получили пособие, написанное на местном дальневосточном материале. Позднее материалы книги были дополнены и переизданы [10].

Во второй половине 40-х гг. наблюдается новый подъем научно-исследовательских работ по защите растений на Дальнем Востоке [11-21]. В Приамурье вредителей сои изучали Н. И. Серебренникова [22-24], М. И. Михайлов [25].

Определенный интерес представляют специальные работы по вредителям сои, выполненные в европейской части СССР в первые десятилетия Советской власти. В юго-западных районах СССР - на Северном Кавказе, Украине соя возделывалась уже с начала века и интерес к вредителям был вызван необходимостью защиты посевов [26-28]. Однако в послевоенный период посевные площади сои в этих регионах заметно сократились, а к 1958 г. практически отсутствовали и изучение вредителей прекратилось. Напротив, Дальний Восток превратился в основную базу промышленного производства сои в нашей стране [1].

В других странах, где занимаются возделыванием сои, в частности, в Китае, Японии, Северной Америке, также изучаются вредители и разрабатываются эффективные меры борьбы [29-31].

Таким образом, в истории изучения вредителей сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке, и в частности в Приамурье, можно выделить три основных периода:

1. Дореволюционный (середина XIX в. — 1917 г.), характеризовавшийся коллекционированием насекомых и появлением фаунистических работ преимущественно на иностранных языках.

2. Предвоенный (1924—1940 гг.), когда началось целенаправленное изучение вредной энтомофауны, разработка мер борьбы с вредителями, и появились первые крупные сводки по дальневосточным вредным насекомым.

3. Послевоенный (с 1946 г. по настоящее время), характеризующийся развертыванием глубоких исследований по биологии вредителей в различных районах Дальнего Востока и разработкой зональных систем защиты сельскохозяйственных культур от вредных насекомых.

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИАМУРЬЯ

Основные сельскохозяйственные фонды Приамурья сосредоточены в Среднем Приамурье, лежащем между устьем реки Зей на западе и отрогами Буреинского хребта на востоке, на Зейско-Буреинской равнине. На Амурско-Зейском плато площади, используемые под сельскохозяйственные культуры, небольшие и сосредоточены в южной части, в пойме Амура.

Зейско-Буреинская равнина с запада и севера ограничена поймами Зей и Селемджи, а на северо-востоке — отрогами хребтов Джугды и Турана, с юга ее оконтуривает среднее течение Амура. На равнине сосредоточено до 85% пахотных угодий Амурской области.

Геоморфология

Зейско-Буреинская равнина характеризуется довольно сложным строением. Северная часть равнины, сложенная третичными и меловыми отложениями, называется третичной равниной, а южная часть, сложенная более молодыми аллювиально-озерными отложениями и являющаяся областью развития четвертичных террас Зей и Амура, носит название Зейско-Буреинской низменности. Здесь развиты пять террас четвертичного возраста: две пойменные и три надпойменные.

Рельеф пойменных террас изрезан рукавами и протоками, иногда имеющими вид зарастающих озер. Террасы заливаются

водой во время высоких паводков, которая уничтожает многих беспозвоночных животных.

Первая надпойменная терраса высотой 20-30 м над уровнем рек без заметных следов отмерших стариц и притоков реки хорошо выражена от устья Гильчина до устья Буреи. В пойме Зеи сложена мелко- и крупнозернистыми песками и галечниками, а в пойме Амура супесями и суглинками с прослойками глин. Рельеф равнинный, прорезывается лишь падами и пологими долинами рек, впадающих в Амур.

Вторая надпойменная терраса высотой 50-65 м характеризуется волнисто-равнинным рельефом. В долине Зеи она сложена песками и галечниками, а в долине Амура - отложениями озерно-речного характера (глинами и суглинками), под которыми залегают кайнозойские отложения. Терраса занимает почти всю площадь Зейско-Буреинской низменности, постепенно повышаясь до 200 м и более.

Поверхность третьей надпойменной террасы в среднем течении Зеи равнинная с глубоко врезаемыми долинами притоков, сложена преимущественно светлыми и бурными среднезернистыми песками с мелкой галькой и подстилающими красно-бурными суглинками и супесями [32].

П о ч в ы

Амур и Зея в ее нижнем течении накопили мощные толщи озерно-речных наносов, представленных главным образом глинами и тяжелыми суглинками, которые и являются почвообразующими породами Зейско-Буреинской низменности. Низменность в настоящее время почти лишена лесов, и почвы формируются под луговой травянистой растительностью. Наиболее распространенными и имеющими важное значение в сельском хозяйстве являются лугово-черноземовидные, бурные лесные, луговые глеевые и пойменные почвы.

Лугово-черноземовидные почвы распространены на второй надпойменной террасе и составляют основной пахотный фонд Приамурья. На долю их приходится почти 40% пашни. Лугово-черноземовидные мощные почвы отличаются от настоящих черноземов большей кислотностью и отсутствием карбонатного горизонта. Они располагаются на плоских водоразделах и слабopологих склонах; в понижениях рельефа могут иметь призна-

ки оглеения. На повышенных участках рельефа отдельными пятнами встречаются маломощные лугово-черноземные почвы.

На Зейско-Бурейнской низменности имеются целинные и залежные лугово-черноземовидные почвы, которые могут быть использованы для расширения пахотных угодий.

Бурные лесные почвы отдельными участками распространены вдоль долины Зеи на второй надпойменной террасе и на Амуро-Зейском плато. Они занимают вершины и склоны увалов и холмов. На их долю приходится до 30% пашни области. Формирование бурных лесных почв происходило под хвойно-широколиственными лесами. Почвы низкоплодородны и необходимым условием для получения высоких и устойчивых урожаев является внесение органических и минеральных удобрений.

Буропodzольные почвы распространены преимущественно на третьей надпойменной террасе, или на третичном плато, занимают склоны увалов, речных долин и плоские вершины сопки, где под темно-бурой лесной подстилкой залегает гумусовый слой толщиной 5-8 см, который ниже сменяется бурым или коричнево-бурым горизонтом, переходящим в почвообразующую породу. Буропodzольные почвы освоены мало, для расширения сельскохозяйственных угодий необходима расчистка участков, занятых малоценным лесом, и внесение органических и минеральных удобрений.

Пойменные почвы распространены в поймах Амура, Зеи, Бурей и других рек. Имеют легкий механический состав, обеспечивающий хороший дренаж. На низкой пойме под лугово-болотной растительностью развиты торфянисто-глеевые почвы. На средней пойме преобладают дерново-луговые оглеенные, торфянисто-глеевые. Эти почвы заняты под пастбища и сенокосы. Для производственного использования необходимо проведение осушительных мероприятий. Встречаются участки повышенного плодородия, которые хорошо прогреваются и рано оттаивают, где органические удобрения быстро разлагаются и дают хороший эффект.

Луговые глеевые почвы распространены в юго-восточной части Зейско-Бурейнской низменности. Это наиболее плодородные после лугово-черноземовидных почвы. Развиваются на плоских вершинах водоразделов и на пологих склонах в условиях периодического избыточного поверхностного увлажнения. При осушении возрастает возможность включения их в сельскохозяйственное производство [33].

Растительность

Основная часть Зейско-Буреинской низменности входит в состав лесостепной зоны как Зейско-Буреинский округ Даурско-Маньчжурской лесостепной области. Естественная растительность, по-видимому, представляла равномерное сочетание лесного, лугового и болотного типов и в своем облике имела сходство с лесостепью Сибири и прериями Северной Америки [34, 35].

Л у г а. Пониженную часть поймы занимают болотистые осоково-вейниковые дуга с разнотравьем (ветреницей, купальницей, геранями). Вдоль террасы тянутся разнотравно-осоковые дуга, где из разнотравья преобладают кровохлебка, лабазник, копеечник и чина. У подножья террасы встречаются густые заросли тростника. Часты ивы и спиреи.

В поймах малых рек небольшие возвышения занимают злаково-разнотравные дуга, содержащие 25-30% злаков, бобовых - 10-15 и разнотравья 55-65% [36]. Верхние участки склонов покрыты зарослями кустарников - орешника, шиповника, порослью березы, дуба, липы.

В пониженных местах на водоразделах сформировались низинные дуга, имеющие густой и высокий травостой. В низинах встречаются разнотравно-вейниковые дуга с обилием злаков и бобовых, а в падах между увалами распространены разнотравно-вейниковые дуга с включением осок.

На возвышенных элементах рельефа, на крутых склонах увалов, границах террас с супесчаными почвами, произрастают злаково-разнотравные дуга, включающие помимо сибирскую, атрактилодес, твездикку, вики, леспедуцу. На пологих склонах злаково-разнотравные дуга формируют вейники, полевица, мятлики, патриния, астра татарская, полынь, вики. Дуга сменяются зарослями кустарников - лещины, леспедуцы, порослью дуба, березы и др.

По опушкам леса широкой полосой протянулись злаково-разнотравные дуга с преобладанием вейника и полевицы, а из разнотравья - гераней, бубенчиков, фиалок, василистника, копеечника и других - всего до 40 видов.

Степные виды растений характерны для южной части Амуро-Зейского плато, однако группировки степных растений имеются и в поймах Амура, где встречаются на склонах террас и при-

урочены к песчаным и супесчаным почвам. Эти группировки составляют пижма сибирская, душица китайская, горец раскидистый, деспедца ситниковая, ковыль байкальский и др.

И е с а. Видовой состав древесной растительности равнины довольно разнообразен. Восточная часть равнины на нераспаханых участках покрыта редкостойными березово-дубовыми лесами с подлеском из лещины и деспедцы. На юге равнины редкий лес и заросли кустарников чередуются со злаково-разнотравными лугами. У населенных пунктов встречаются лесные массивы высокой плотности. Травяной покров отличается пестротой, в нем сочетаются луговые, лесные, степные и таежные виды — крокошбка мелкоцветковая, келерия тонкая, ландыш, клевер липиновый, голубица обыкновенная, вика и др.

В западной, плоской части равнины лесной тип растительности почти отсутствует, но его остатки сохранились на окраинах водоразделов в виде рощ из дуба, черной березы и кустарниковых зарослей с участием липы.

Наконец, низменную часть долины Амура занимают широколиственные леса, или уремы [37], которые в умеренно влажных условиях Приамурья представлены ильмово-широколиственной сухой уремой. Растительность этих лесов обогащена приамурскими породами: ильмом, маньчжурским орехом, бархатом, липой и гигантским тополем Максимовича. В подлеске часты бересклеты, элеутерококк, виноград, лимонник, а из трав — дилли, красодневки, борщ, ясенец пушистоплодный и др. [36].

Р а с т и т е л ь н о с т ь з а л е ж е й. На залежах происходит последовательное замещение одних группировок растений другими. На ранних стадиях образования залежей в растительном покрове преобладают полевые сорные растения (полынь, скерда кровельная, пырей и др.). Через несколько лет наблюдается смена разнотравно-пирейных залежей злаково-разнотравными с полевицей, мятликом, келерией и включением кустарников. На плотных почвах образуется низкотравный покров из клевера или спорыша (Горца птичьего).

Растительность пустошей представлена группировками различных растений, куда входят злаки, осоты, марь, полынь, конский щавель; часто растения переплетены дикой уссурийской соей.

Залежи и дустыри с их богатой и разнообразной растительностью служат местами резервации многолетних вредителей — совок, листоверток, жуков. Кроме того, на дикой сое развиваются и специализированные вредители — слезая плодо-жорка, листоед соевый полосатый и др.

К л и м а т

Климатические условия Приамурья позволяют считать Амурскую область зоной умеренного земледелия, где могут выращиваться культуры умеренного пояса, а в южных районах такие теплолюбивые культуры, как соя, перилла, рис и др. [38].

Климат Приамурья имеет муссонный характер с чертами континентальности, выражающимися в значительном колебании годовых температур. Летний муссон с южными и юго-восточными ветрами, дующими с Тихого океана, обуславливает дождливое, но достаточно теплое лето. Сумма активных температур 1800–2350°C, а продолжительность периода с температурой воздуха выше 10°C — 100–130 дней. Среднемесячная температура воздуха в июле 20–21°C при абсолютном максимуме 40–42°C. Среднегодовое количество осадков 400–500 мм, при этом 90% осадков в виде обложных дождей и ливней выпадает в июле — августе.

Зимой северные и северо-западные ветры приносят из континентальных областей холодный и сухой воздух. Количество осадков не превышает 2–4% годовой нормы. Среднесуточные температуры воздуха в январе —26...–30°C при абсолютном минимуме —50...–52°C.

На территории, занятой соей, в Приамурье выделено 3 зоны по теплообеспеченности:

- I — теплая (сумма температур выше 10°C более 2200°C);
- II — умеренно теплая (2000–2200°C);
- III — умеренно прохладная (1800–2000°C).

По условиям увлажнения (использован гидротермический коэффициент Селянинова) выделено два района:

- a — умеренно влажный (ГТК менее 1,6);
- б — влажный (ГТК 1,6–2,0).

Путем совмещения карт теплообеспеченности и увлажнения на территории соевых выделено 5 агроклиматических подрайонов.

Агроклиматический подрайон Ia – теплый, умеренно влажный, занимает часть Михайловского, Константиновского и Тамбовского районов. Продолжительность безморозного периода более 130 дней, за этот период осадков выпадает около 350 мм. Условия благоприятны для выращивания сельскохозяйственных культур. Встречаются группировки степных растений и насекомых.

Агроклиматический подрайон Ib – теплый, влажный, занимает большую часть Архаринского, Бурейского, Константиновского и Благовещенского районов. Преобладают пойменные, лугово-глиевые почвы. За вегетацию выпадает 350–450 мм осадков. Распространены влаголюбивые растения и насекомые.

Агроклиматический подрайон Pa – умеренно теплый, умеренно влажный, занимает центральную часть Зейско-Бурейской равнины на территории Ивановского и Белогорского районов. Продолжительность безморозного периода 120–130 дней, за этот период выпадает 300–350 мм осадков. Преобладают группировки степных растений и насекомых.

Агроклиматический подрайон Pb – умеренно теплый, влажный, занимает центральную часть Зейско-Бурейской равнины на территории Октябрьского, Ивановского, Белогорского, Серышевского районов, а на Амуро-Зейском плато часть Благовещенского. Сумма осадков за безморозный период составляет 350–450 мм. Климатические условия позволяют выращивать полевые культуры, в том числе и скороспелые сорта сои. Распространена влаголюбивая фауна насекомых.

Агроклиматический подрайон Pb – умеренно прохладный, влажный, расположен на центральной и южной части Амуро-Зейского плато, частично занимает территорию Свободненского, Мазановского районов. Продолжительность безморозного периода 90–115 дней, осадков выпадает 300–450 мм. Соя выращивают лишь в южной части подрайона и только ультраскороспелых сортов.

Своеобразие климата и гидроэдафических условий отражается как на почвообразовательных процессах, так и на развитии растительных и животных организмов. В результате глубокого промерзания почвы зимой (до 3–4 м) весеннее оттаивание происходит медленно и полностью почва оттаивает к концу июля – началу августа. Засушливая весна и осень сильно иссушают поверхностный слой почвы и иссушение

бывает настолько сильным, что растения страдают от недостатка влаги. Засушливая погода весной способствует размножению многих насекомых. Обильные летние дожди вызывают образование верховодки и временное избыточное переувлажнение, отчего развиваются грибные заболевания, поражающие растения и насекомых.

Особенности природно-климатических условий Среднего Приамурья отражаются и на формировании фауны и вредности насекомых, на их фенологии и жизненных циклах и требуют внесения определенных коррективов в разработку мер борьбы с вредными видами.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ НАСЕКОМЫХ, ПОВРЕЖДАЮЩИХ СОЮ

Изучение вредителей сои проводилось в 1970-1982 гг. на Зейско-Бурейнской равнине и Амура-Зейском плато. В качестве стационара были определены окрестности с. Садового (ОПХ ВНИИ сои), имеющие типичный для Зейско-Бурейской низменности рельеф, лугово-черноземовидные почвы и расположенные в агроклиматическом подрайоне Ia. Обследования посевов сои проводились в различных районах Амурской области: I - с. Садовое (стационар) Тамбовского района, 2 - с. Касаткино, 3 - с. Отважное, 4 - с. Новоспасское (Архаринский район), 5 - с. Поярково (Михайловский район), 6 - с. Куприяновка (Завитинский район), 7 - с. Екатеринославка (Октябрьский район), 8 - с. Ключи, 9 - с. Константиновка (Константиновский район), 10 - с. Муравьевка (Тамбовский район), II - с. Грибское, 12 - с-з "Читиринский", 13 - с. Сергеевка (Благовещенский район), 14 - с-з "Дальневосточный" (Ромненский район), 15 - с. Широкий Лог (Серышевский район), 16 - с. Белоярово, 17 - с. Угловое (Мазановский район), 18 - с. Загорное (Свободненский район).

Видовой состав вредных насекомых устанавливался сбором на запах бродящей патоки, на ультрафиолетовый свет и вредных фаз на растениях [39].

Для привлечения насекомых на запах бродящей патоки использовали ловушки, устроенные по принципу паточных самоловов Сахарова. Ловушка имеет два абажура. К верхнему

прикрепляется специальная полиэтиленовая банка с продольными прорезями и четырьмя расходящимися под прямым углом лопастями, а к нижнему — приемник насекомых, к которому, в свою очередь, прикрепляется сосуд с денатурированным спиртом. В банку наливается бродящая патока, и ловушка выставляется в исследуемый биотоп.

Сбор ночных насекомых (совок, огневок) прог водили с помощью светоловушек, в которых в качестве источника света использовались ультрафиолетовые лампы ДРЛ-250, ДРЛ-400, ПК-5 и др. Светоловушки подвешивали к столбу на высоту 1,5–2 м. Лампа включалась с наступлением сумерек и работала до 2–3 часов. Для количественной характеристики отловленных насекомых использовали следующую шкалу:

вид редок — за сезон I–II бабочек;

вид обичей — в период массового лёта за 2 ч до 50 экземпляров;

вид многочисленен — за 2 ч более 51 экземпляра.

Сбор вредных фаз на растениях давал возможность установить принадлежность того или иного вида насекомого к числу вредителей. Для этого проводили сборы яиц, личинок и взрослых насекомых, находящихся на листьях сои и причиняющих повреждения. Преимагинальные фазы: личинки и гусеницы — воспитывали до взрослого состояния и определяли видовую принадлежность.

Учет почвообитающих вредителей проводили методом почвенных раскопок. На полях, занятых соей, брали почвенные пробы размером $1/4 \text{ м}^2$ (50x50 см) глубиной до 20 см, размещенные дугообразно по большой диагонали поля. Почву в пробе удаляли послойно по 5–10 см, дважды просматривали и извлекали насекомых.

При учете повреждаемости клубеньков почвенные раскопки производили следующим образом. На участках до 100 га в 8–10 точках выкапывали по 5 растений, корни вместе с почвой помещали в пакеты, а потом отмывали. Отмытые корни и клубеньки слегка подсушивали, внимательно просматривали, а клубеньки разрезали скальпелем. Подсчитывали общее количество клубеньков, количество поврежденных, а затем их процентное соотношение.

Учет вредителей, обитающих на растениях и повреждающих семядоли и листья, при рядковом посеве сои проводился на

10 растениях в 8-10 точках на площади до 100 га. На учетных растениях подсчитывали количество вредителей и количество поврежденных органов. Пересчет вредителей производили на 1 м² и определяли процент поврежденных органов [40, 41].

Учет вредителей "кошением" сачком. использовался в поздний период вегетации, при густом травостое. Стандартным энтомологическим сачком, диаметр которого 30 см, делали по 25 взмахов, неглубоко погружая обруч в травостой. Затем просматривали содержимое сачка и подсчитывали количество насекомых.

Учет вредителей, повреждающих семена в бобах, проводился после созревания сои. С этой целью обрывали бобы с 5 растений в 8-10 точках на поле площадью до 100 га. Бобы просматривали, шелушили, подсчитывали общее количество бобов и семян и количество поврежденных.

Степень повреждения листьев оценивалась по 4-балльной шкале:

- 0 - отсутствие повреждений;
- I - слабая поврежденность (уничтожено до 25% поверхности);
- II - средняя поврежденность (уничтожено до 50% поверхности);
- III - сильная поврежденность (уничтожено до 75% поверхности);
- IV - очень сильная поврежденность (уничтожено свыше 75% поверхности).

Оценка степени повреждения семян проводилась по 3-балльной шкале:

- 0 - отсутствие повреждений;
- I - слабая поврежденность (повреждено до 1/4 части семени);
- II - сильная поврежденность (повреждено до 1/2 семени);
- III - очень сильная поврежденность (повреждено более 1/2 семени).

Вредоносность насекомых определяли в полевых условиях методом модельных площадок, закрытых марлевыми изоляторами, куда подсаживали вредителей (рис.1). В ряде случаев использовали метод имитации повреждений, заключающийся в искусственном удалении органов. В конечном итоге определяли



Рис. I. Марлевые изоляторы для изучения вредоносности вредителей бобов сои

компенсирующие способности сои к причиненным повреждениям и продуктивность растений [42].

Значение паразитов и хищников, ограничивающих размножение вредителей, изучалось согласно методике, предлагаемой В. А. Тряпичным, В. А. Шапирс и В. А. Щепетильниковой [43].

На сое и в биотопах, граничащих с полями, собирали по 25-50 гусениц вредителей, которых помещали в отдельные садки и воспитывали до взрослой фазы. Отмечали количество погибших особей и число вышедших бабочек. Регулярно (при маршрутных обследованиях и на стационаре) собирали хищных членистоногих, обитающих на полях сои и в прилетающих биотопах. Там же устанавливали видовой состав позвоночных животных.

За период исследований проанализировано свыше 50 тыс. экземпляров насекомых-фитофагов, энтомофагов и хищников, выведено из преимагинальных фаз более 60 видов насекомых и около 30 видов энтомофагов, часть которых, к сожалению, до сих пор не определена. Собраны гербарии повреждений, а также обширные материалы по биологии вредителей.

ОБЗОР ВИДОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ СОИ

В Приамурье нами установлено 78 видов насекомых, повреждающих сою. Наиболее многочисленны чешуекрылые, или бабочки — 48 видов (60% вредной фауны), заметно им уступает клопы (9 видов, или 11,5%), жуки (8 видов, или 10%), прямокрылые (7 видов, или 9%). На долю представителей остальных трех отрядов (равнокрылые хоботные, трипсы и двукрылые) приходится не более 10% вредной фауны.

Из приведенных ниже 78 видов 45 в качестве вредителей сои на Дальнем Востоке были указаны А. И. Мищенко [10], в списке они помечены звездочкой (*). Два вида мух были определены Н. И. Серебренниковой [23, 24]. Остальные 31 вид насекомых, вредящих сое, в Приамурье, приводятся впервые.

ОТРЯД ПРЯМОКРЫЛЫЕ — ORTHOPTERA

Семейство кузнечики — Tettigoniidae

1. Пластинокрил обыкновенный — *Phaneroptera falcata* Poda
2. Толстун забайкальский — *Deracantha ovata* Fall.
3. Кузнечик уссурийский — *Gamrosocleis ussuriensis* Ad.
4. Кузнечик Седякова — *Gamrosocleis sedakovi obscura* Walk.
Семейство трубачиковые — Oecanthidae
5. *Трубачик длиннохвостый — *Oecanthus longicaudus* Mats.
Семейство медведки — Gryllotalpidae
6. *Медведка дальневосточная — *Gryllotalpa foveor* Scudd.
Семейство настоящие саранчовые — Acrididae
7. Кобылка бескрылая бурая — *Harlotropis brunneriana* Sauss.

ОТРЯД РАВНОКРЫЛЫЕ ХОБОТНЫЕ — HOMOPTERA

Семейство тли — Aphididae

8. *Тля бахчевая — *Aphis gossypii* Glov.
9. *Тля пасленовая (соевая) — *Aulacorthum solani* Kalt.

ОТРЯД КЛОПЫ - HEMIPTERA
Семейство слепняки - Miridae

10. Клоп лицерновый - *Adelphocoris lineolatus* Goeze
11. *Клопик полевой - *Lygus rugulipennis* Pop.
12. Клопик зеленый малый - *Lygocoris bigronasutus* Stall.
13. Клопик плагиогнатус - *Plagiognathus chrysanthemi*
Wolff.
14. Клопик черный - *Chlamydatus pullus* Reut.
Семейство полусаровидные щитники - *Plataepidae*
15. *Щитник двуточечный - *Cortosoma biguttulum* Motsch.
Семейство щитники - *Pentatomidae*
16. *Щитник ягодный - *Dolycoris baccarum* L.
17. Щитник пурпурный - *Carpocoris purpuripennis* D. Geer.
18. *Щитник ярко-зеленый - *Polomena viridissima* Poda

ОТРЯД БАХРОМЧАТОКРЫЛЫЕ, ИЛИ ТРИПСЫ - THYSANOPTERA
Семейство трипсы - *Thripidae*

19. *Трипс лицерновый - *Odontothrips phaleratus* Hal.

ОТРЯД БУЖИ - COLEOPTERA

Семейство пластинчатогусы - *Scarabacidae*

20. *Хрущ бурый ильинский - *Holotrichia diomphala*
Bates.
21. *Хрущик желтокрылый - *Popillia straminipennis* Kr.
Семейство божьи коровки - *Coccinellidae*
22. *Коровка 28-точечная картофельная - *Epilachna*
28-maculata Motsch.
Семейство листоеды - *Chrysomelidae*
23. *Листоед соевый полосатый (соевая полосатая блошка) - *Paraluperodes vidualis* Motsch.
24. *Листоед многоядный - *Luperodes menetriezi* Fald.
25. *Листоед четырехточечный - *Monolepta 4-guttata*
Motsch.
26. Блошка полосатая - *Phyllotreta vittula* Redt.
27. Блошка гречишная - *Chaetocnema concinna* Marsh.
ОТРЯД ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ, ИЛИ БАБОЧКИ - LEPIDOPTERA
Семейство моли-пестрянки - *Lithocolletidae*
28. Моль краевая соевая - ? *Ornix* sp.

Семейство листовертки - Tortricidae

29. *Листовертка многоядная, ивовая - *Pandemis herana* Schiff.

30. *Листовертка соевая - *Ornicossicia lafauriana* Rag.

31. *Листовертка чеканщица - *Olepis strigana* Hb.

32. *Листовертка лозовая - *Sparganothis pilleriana* Schiff.

33. Листовертка серая - *Olethreutes* sp.

34. Листовертка полосатая - *Tortricida* sp.

35. *Плодожорка соевая - *Leguminivora glycinivorella* Mats.

Семейство луговые огневки - Pyraustidae

36. Мотылек луговой желтый - *Pyrausta verticalis* L.

37. *Мотылек луговой - *Pyrausta sticticalis* L.

38. *Мотылек стеблевой кукурузный - *Ostrinia nubilalis* Hb.

Семейство пяденицы - Geometridae

39. Пяденица пелюргия - *Pelurga cominata* L.

40. *Пяденица березовая - *Biston betularius* L.

41. Пяденица лунчатая - *Boarmia selenaria* Schiff.

Семейство волнянки - Lymantriidae

42. *Кистехвост античный - *Orgyia antiqua* L.

43. *Кистехвост пятнистый - *Orgyia gonostigma* L.

Семейство совки - Noctuidae

44. *Усатка мрачная - *Bomolocha tristalis* Ld.

45. Совка кустарниковая - *Colobochyla flavomaculata*

Oberth.

46. Металловидка яблонная - *Plusia nadeja* Oberth.

47. *Металловидка-капля - *Macdunnoughia confusa* Steph.

48. Металловидка-макрогамма - *Autographa macrogamma* Ev.

49. *Совка люцерновая - *Chloridea viriplaca* Hufn.

50. Совка полынная - *Protoschinia scutosa* Schiff.

51. *Совка стальниковая - *Pyrrhia umbra* Hufn.

52. *Совка красно-бурая уссурийская - *Polia illoba*

Butl.

53. *Совка серо-коричневая - *Polia adjuncta* Stgr.

54. *Совка капустная - *Varathra brassicae* L.

55. *Совка горчаковая - *Mamestra persicariae* L.

56. Совка-альена - *Mamestra aliena* Hb.

57. Совка отличная - *Mamestra suava* Schiff.
 58. Совка гороховая - *Mamestra pisi* L.
 59. Совка клеверная - *Discestra trifolii* Hufn.
 60. Совка белоточечная - *Eupsilia transversa* Hufn.
 61. Совка темно-серая ранняя - *Orthosia gracilis* Schiff.
 62. *Совка с-черное - *Amathes c-nigrum* L.
 63. *Совка двутрапецевая - *Amathes ditrapezium* Schiff.
 64. *Совка-ипсилон - *Agrotis ipsilon* Hufn.
 65. Совка короцветная - *Agrotis clavis* Hufn.
 66. *Совка исландская - *Euxoa islandica* Stgr.
 Семейство медведицы - *Arctiidae*
 67. *Толстянка бурая - *Fragmotobia fuliginosa* L.
 68. *Медведица крапчатая - *Spilosoma mentastri* Esp.
 69. *Медведица снежная - *Spilosoma niveum* Men.
 70. Медведица пятнистая - *Rhyparia leopardina* Men.
 71. *Медведица кайя - *Arctia caja* L.
 72. Медведица желтоватая - *Arctia flavia campestris* Graes.
 Семейство нимфалиды - *Nymphalidae*
 73. *Репейница, чертополоховая углокрыльница - *Vanesa cardui* L.
 Семейство голубянки - *Lycaenidae*
 74. *Голубянка короткохвостая - *Everes argiades* Pall.
 Семейство белянки - *Pieridae*
 75. *Келтушка соевая - *Colias erate polyographus* Motsch.

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ, ИЛИ МУХИ - DIPTERA

- Семейство *Platystomatidae*
 76. *Муха клубеньковая - *Rivellia arphenisca* Hendel.
 Семейство *Agromyzidae*
 77. *Мушка корневая - *Melanagromyza* sp.
 78. *Минер многоядный - *Agromyza* sp.

ОТРЯД ПРЯМОКРЫЛЫЕ - ОРТНОРТЕКА

Семейство кузнечики - Tettigoniidae

П л а с т и н о к р ы л о б ы к н о в е н н ы й - *Phaneroptera falcata* Poda. Широко распространен в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Сибири, на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Кузнечик средней величины, длина тела 13-20, надкрылий 18-24, яйцеклада 4-6 мм (рис. 2, а). Переднеспинка бурая, надкрылья зеленые с бурым оттенком у основания, крылья длиннее надкрылий и выступают из-под них. У самки брюшко оканчивается широким, саблевидным яйцекладом. Усики нитевидные, длиннее надкрылий. Яйцо плоское, неправильно-овальное, беловатое, длина 3 мм. Личинка зеленая, похожа на взрослое насекомое, в начале развития бескрылая, в последних возрастах появляются зачатки крыльев.

Обитает в зарослях кустарников, на опушках лесов, лугах, выгонах, откуда переходит на поля. Зимуют яйца в оставшей коре, между ее слоями на кустарниках и травянистых растениях [44]. На Зейско-Бурейской равнине личинки появляются в июне и развиваются более двух месяцев. Позднокрыляющийся вид - крылатые насекомые встречаются только в первой декаде августа. Так, в 1980 г. нам приходилось встречать взрослых насекомых с 7 августа до 10 сентября. Днем они держатся на листьях или стеблях, а ночью стрекоучут и спариваются. В конце августа - начале сентября самки яйцекладом разрезают кору, куда и откладывают одиночные яйца. Их плодовитость невелика, за свою жизнь они откладывают не более 20 яиц.

Личинки и взрослые пластинокрылы в июне - августе повреждают листья сои, выгрызая отверстия с рваными краями. В "Списке вредных насекомых СССР и сопредельных стран" [45] приводится в качестве вредителя подсолнечника в Приамурье.

Т о л с т у н з а б а й к а л ь с к и й - *Degancantha opae* Fall. Распространен в Забайкалье, Приамурье (в южной и центральной зоне соеяния), Приморье, Восточной Монголии, Северо-Восточном Китае.

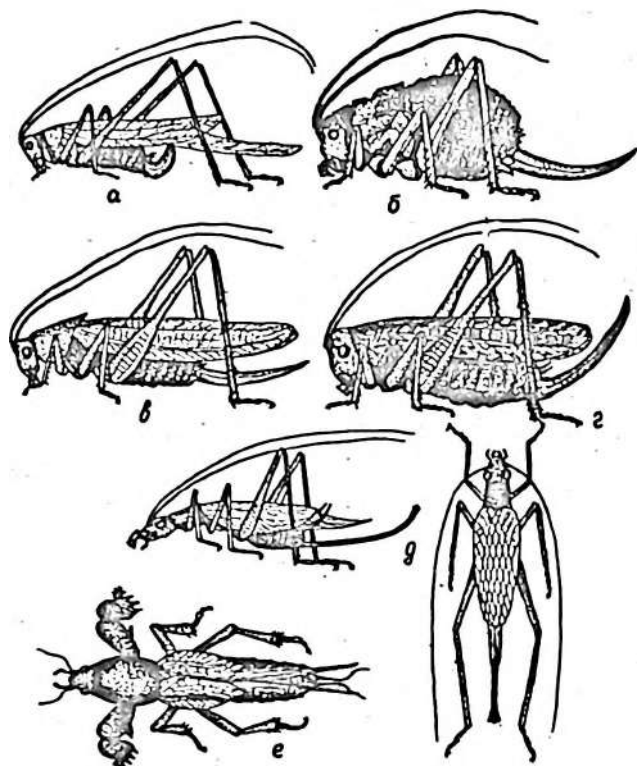


Рис. 2. Прямокрылые, повреждающие сою:
 а - пластинокрыл обыкновенный; б - толстун забайкальский;
 в - кузнечик уссурийский; г - кузнечик Седакова;
 д - трубачик длиннохвостый (вид сбоку и сверху); е - медведка дальневосточная

Бескрылый кузнечик, длина тела 40–50, яйцеклада 22–25 мм (рис. 2, б). Переднеспинка прямоугольная с заостренными боковыми гранями. Окраска тела серовато-бурая. У самки брюшко заканчивается длинным саблевидным яйцекладом. Бедра их покрыты редкими шипиками, голени с четырьмя рядами шипов. Усики длиннее половины тела. Личинка похожа на взрослое насекомое.

В лесостепной зоне Приамурья обитает на нераспаханных суходольных лугах, на водоразделах крупных рек, склонах сопок. В июне - июле личинки и взрослые кузнечики питаются

на листьях кустарников (ивы, леспедецы), трав и из естественных биотопов переходят на соевые поля. Так, 10 июля 1970 г. в окрестностях с. Куприяновки Завитинского района Амурской области нами были найдены две самки, у одной из них в желудке содержалось около 2 см³ перетертых листьев сои, а у другой брюшко было наполнено яйцами. За одни сутки кузнечики полностью оголили 5 растений.

Кузнечик уссурийский - *Gampsocleis ussuriensis* Ad. Распространен в Приамурье (в южной и центральной зонах соеяния), Приморье; Северо-Восточном Китае, Корее.

Кузнечик зеленого цвета, длина тела 27-32, надкрылий 30-35, яйцеклада 20-25 мм (рис. 2, в). Переднеспинка бурая, надкрылья и крылья зеленые, у основания буроватые. У самки брюшко заканчивается прямым яйцекладом. Задние ноги длинные, бедра вздутые. Усики достигают вершины надкрылий. Личинка зеленая, похожа на взрослое насекомое, с зачатками крыльев.

Обитает в лесостепи - на дугах, среди кустарников, у обочин дорог и на полях. Зимуют яйца в почве. В июне отрождаются личинки, развивавшиеся около 60 дней. На Зейско-Бурейской равнине в 1977-1980 гг. кузнечики встречались с 5 по 30 августа. Кузнечики питаются растительной и животной пищей. На листьях сои выгрызают отверстия с ровными краями или перегрызают черенки листьев.

Кузнечик Седакова - *Gampsocleis sedakovi obscura* Walk. Широко распространен от Волги до Приморья, в Приамурье встречается повсеместно.

Кузнечик зеленовато-серого цвета (рис. 2, г). От предыдущего вида отличается пестрой окраской надкрылий и меньшей длиной тела (25-29 мм). Личинка зеленая, похожа на взрослое насекомое, с зачатками крыльев.

Образ жизни такой же, как и у предыдущего вида.

Семейство трубачиковые - Oecanthidae

Трубачик длиннохвостый - *Oecanthus longicaudus* Mats. Распространен в Приамурье (в южной зоне соеяния), Приморье; в Северо-Восточном Китае, Корее, Японии.

Сверчок с узким вытянутым телом (II-I2 мм), длина крыльев I4-I5, яйцеклада 6,5-7,5 мм (рис.2, д). Надкрылья прозрачные, беловато-зеленые, короче крыльев. У самки брюшко заканчивается длинным, загнутым кверху яйцекладом, который на конце лопатковидно расширен. Задние ноги тонкие, длинные. Усики в 2 раза длиннее тела. Яйцо цилиндрическое, желтоватое, длина его 3 мм, ширина 0,5. Личинка похожа на взрослое насекомое, с зачатками крыльев.

Населяет лесостепную зону, где обитает в изреженных широколиственных лесах, зарослях кустарников с включением леспедецы, лещины, на опушках, пустырях, откуда переходит на поля. Биология трубочика довольно подробно изучена А. И. Мищенко [10].

Зимуют яйца в стеблях травянистых растений: полынй, сои и др. Личинки появляются в июле и развиваются 40-60 дней, в августе они превращаются во взрослых сверчков, которые живут до середины сентября. Например, в окрестностях с.Грибского Благовещенского района на сое, граничащей с дубово-леспедечными зарослями, мы часто встречали трубочиков 2-10 сентября.

Личинки и взрослые насекомые питаются растительной и животной пищей. На сое они скелетируют листья и объедают лепестки цветков. После спаривания самки откладывает яйца: яйцекладом пробуравливает стебли трав и в образовавшиеся отверстия помещает по 2-4 яйца. Пробуравливание стеблей сои способствует проникновению в ткани растений возбудителей болезней, кроме того, стебли становятся хрупкими и часть их ломается до созревания бобов.

Семейство медведки - Gryllotalpidae

М е д в е д к а д а л ь н е в о с т о ч н а я - *Gryllotalpa fossor* Scudd. Распространена на Дальнем Востоке, в Приамурье встречается в южной и центральной зонах соеяния.

Крупное насекомое - 30-35 мм (рис.2, е). Окраска тела сверху темно-бурая, снизу - желтовато-бурая. Широкие надкрылья с бурым жилкованием достигают половины брюшка, короче крыльев; крылья длинные, складываются веерообразно. Передние ноги видоизменены в копательный аппарат с граблеобразными широкими зазубренными голенями. Голени 2-й и

3-й пары ног на внутренней стороне несут щипы. На конце брюшка — длинные опушенные щерки. Яйцо овальное, желтоватое, длина его 2,5–3,0 мм. Личинка похожа на взрослое насекомое, но меньших размеров и без развитых крыльев.

Медведка дальневосточная — влаголюбивое и теплолюбивое почвенное насекомое. В естественных условиях обитает на пойменных лугах, по берегам рек и водоемов. В районах, характеризующихся умеренной влажностью, селится в лесах, лесополосах и зарослях кустарников.

Землют взрослые медведки и личинки в почве. Весенняя активность наступает при прогревании почвы до 12–15°C, что по времени приходится на последнюю декаду мая. В нима, когда наступает половая зрелость, самки часто прилетают на ультрафиолетовый свет. Как мы наблюдали 23 июля 1975 г. в окрестностях с. Садового, у источника света собиралось до 18–20 насекомых. После спаривания самка приступает к откладке яиц, для чего выбирает хорошо увлажненные, богатые перегноем места, устраивает земляную камеру и помещает туда до 150–200 яиц. Развитие зародыша длится от 10 до 20 дней в зависимости от температуры почвы.

Вышедшие из яиц личинки вначале живут в камере, питаются органическими остатками, после линьки расползаются и ведут одиночное существование. Они, как и взрослые медведки, делают подземные ходы, поедая попадающиеся на пути корни растений, а также различных беспозвоночных. Проникая на соевые поля, медведки перегрызают корни, от чего растения быстро завядают. Личинки питаются до наступления холодов.

Наиболее вредоносен вид в юго-восточной части Зейско-Бурейской равнины (Архаринский, Бурейский районы), где в отдельных очагах погибает до 50–70% растений.

Семейство настоящие саранчовые — Acrididae

К о б ы л к а б е с к р ы л а я б у р а я —
Parlotropis brundeliana Sauss. Распространена в Забайкалье, Примурье (в южной и центральной зонах соеяния); Северо-Восточном Китае.

Крупное бескрылое насекомое, 35–40 мм длиной (рис. 3, а). Тело зеленовато-бурое, переднеспинка с продольным гребнем, задний край оконтурен желтым. Надкрылья сильно укорочены,

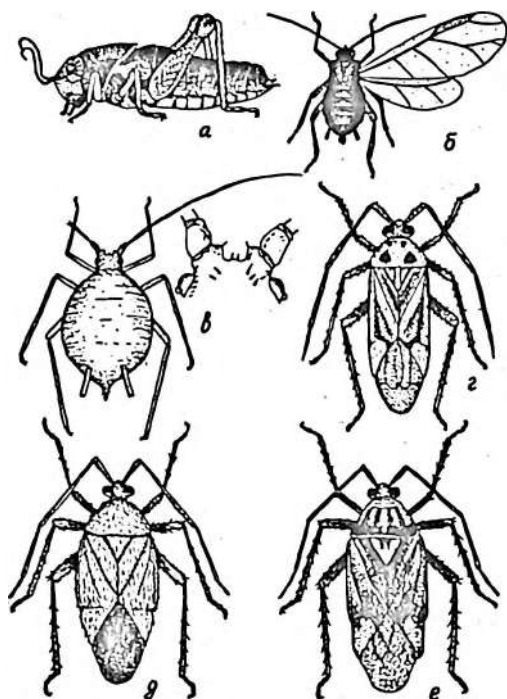


Рис. 3. Саранчовые, тли и клопы, повреждающие сою: а - кобылка бескрылая бурая; б - тля бабчевая; в - тля пасленовая (соевая); г - клоп люцерновый; д - клопик полевой; е - клопик зеленый

лопастевидные, расположены по бокам брюшка. Бедра задней пары ног толстые, голени зеленоватые с двумя рядами шипов. Усики гораздо короче половины тела. Личинка похожа на взрослое насекомое, бескрылая.

Населяет опушки лесов, заросли кустарников, суходольные луга на водоразделах рек, заросших леспедцей, лещиной, низкорослыми дубами.

Зимуют, по-видимому, яйца в кубышке. В июне личинки питаются на дикорастущей травянистой и кустарниковой растительности и переходят на посевы сои. В июле личинки

превращаются в половозрелых насекомых. В окрестностях с. Куприяновки Завитинского района мы встречали взрослых кобылок 9 июля. На листьях сои они выгрызают крупные отверстия или съедают их полностью. Наибольшая интенсивность питания наблюдается в дневные часы, когда температура воздуха поднимается выше 30°C. Нам приходилось наблюдать, как около полудня за 2 ч одна кобылка съела 4 листа сои, т.е. полностью оголила растение. Половозрелые кобылки живут до середины августа.

ОТРЯД РАВНОКРЫЛЫЕ ХОБОТНЫЕ - HOMOPTERA

Семейство тли - Aphididae

Тля бахчевая - *Aphis gossypii* Glover. Широко распространена на всех континентах; в Приамурье также встречается повсеместно.

Бескрылая самка I, 3-2, 1 мм, имеет окраску от желтовато-зеленой до зеленовато-черной, соковые трубочки темно-бурые; почти черные. Крылатая самка-расселительница матово-черная (рис. 3, б). Соковые трубочки и хвостик немного короче, чем у бескрылой формы. Личинка бескрылая, желтовато-зеленая.

Экологически связана с травянистой растительностью. Развивается партеногенетически. Зимуют бескрылые и крылатые самки на прикорневых листьях сорняков, в частности, пастушьей сумки, под листовым опадом. Весной, когда среднесуточные температуры воздуха поднимаются выше 10-12°C, тли начинают питаться на сорной растительности. В июне крылатые самки-расселительницы залетают на соевые поля, где образуют колонии, вредящие сое. Со временем колонии разрастаются и переходят на новые листья. Личинки и взрослые тли высасывают соки, угнетая растения.

В августе количество тли заметно уменьшается, что связано прежде всего с понижением ночных температур. В естественных условиях бахчевая тля на сое не размножается в большом количестве, но в теплицах она развивается довольно быстро и может полностью заселить растение.

Тля пасленовая (соевая) - *Aulacorthum volani* Kalt. Широко распространена в Квара-

зии и в Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бескрылая самка желтовато-зеленая или зеленая, I, 5-3,2 мм (рис. 3, в). Лоб с характерным прямоугольным желобком. Соковые трубочки длиннее хвостика, на вершине темно-бурые. Хвостик с 6-8 волосками. Усики значительно длиннее тела. Личинка бескрылая, желтовато-зеленая.

Встречается на различных травянистых растениях, включая и комнатные, в частности, пеларгонии.

На соевой тле появляется во второй половине июня. По нашим наблюдениям, в теле девственных самок формируется до 10-15 личинок, из которых самки образуют колонию. За июль-август развивается 3-4 поколения, и в середине августа тля часто встречается на листьях. Высасывая соки, личинки и взрослые самки вызывают обесцвечивание паренхимы, появление желтых пятен, которые затем буреют и выпадают [46].

По наблюдениям А. И. Мищенко [10], соевая тля может переносить вирусные и грибковые заболевания сои, как, например, оливковую пятнистость или филлостиктоз. Признаки заболевания появлялись через 24 ч после питания тли на здоровых листьях.

ОТРЯД КЛОПЫ - HEMIPTERA

Семейство слепяки - Miridae

Клоп льцерный - *Adelphocoris lineolatus* Goetze. Широко распространен в Евразии, проникает в Северную Америку; в Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Тело взрослого клопа зеленовато-желтое, покрыто короткими светлыми волосками, длина его 8-10 мм (рис. 3, г). Переднеспинка зеленовато-охристая с 2 крупными черными пятнами, щиток с 2 продольными линиями, полунадкрылья с бурным треугольным затенением, их перепончатая часть серовато-бурая. Яйцо удлинненное, слегка изогнутое, беловато-желтое, I, 3-1,4 мм длиной. Личинка похожа на взрослого клопа, в V возрасте с зачатками крыльев.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается

на дугах, пустырях, возделанных землях, многолетних травах с включением бобовых.

Зимуют яйца в растительных остатках. В июне появляются личинки, развивающиеся 30–40 дней. Взрослые клопы живут в июле и встречались нам с 5 по 28 июля. В августе развивается второе поколение. Изредка, когда стояла теплая продолжительная осень, как например, в 1973 и 1982 гг., взрослых клопов нам удавалось встретить в последних числах сентября.

Личинки и окрылившиеся клопы высасывают соки из листьев и цветков сои, вызывая преждевременное отмирание тканей листа, его искривление и опадение цветков. Особенно многочисленны клопы на полях клевера, люцерны и других бобовых.

Клопик полевой — *Lygus rugulipennis* For. Распространен в Европе; на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае. В Приамурье встречается повсеместно.

Взрослый клоп 5,0–7,0 мм, от зеленовато-бурого до темно-бурого цвета (рис. 3, д). Тело покрыто мелкими волосками, щиток светлый, полунадкрылья с расплывчатыми темными пятнами. Яйцо вытянутое, бледно-желтое, длиной 0,9–1,0 мм. Личинка желтовато-зеленая, в У возрасте с зачатками крыльев.

Населяет самые разнообразные биотопы: встречается в изреженных насаждениях, на лесных полянах, опушках лесов, в лесополосах, на дугах, пустырях, по обочинам дорог и на окультуренных землях.

Зимуют взрослые клопы в лесной подстилке, среди листового опада и в других местах. В апреле – мае клопы покидают места зимовки и питаются на дикорастущей растительности. В июне мигрируют на посевы сои. Самки откладывают яйца в ткани молодых стеблей, черенков и в жидки листьев. Личинки развиваются 25–35 дней и в июле появляются окрылившиеся клопы. По многолетним наблюдениям на Зейско-Буринской равнине, массовый лет полевого клопа проходит с 10 по 25 июля. В дальнейшем взрослые насекомые встречаются до середины августа.

В августе развивается второе поколение, и в это время можно встретить как взрослых клопов, так и личинок. В сентябре окрылившиеся клопы второго поколения покидают соевые поля и перелетают в лесные биотопы для зимовки.

Полевой клопик — многоядное насосное, повреждающее более 100 видов растений. Высасывая соки из листьев сои, клопы и личинки вызывают искривление стеблей и листовых пластинок, места укулов приобретают бурый цвет и выпадают, а поврежденные цветки отмирают. Большое скопление клопов на сое и максимальная их вредоносность отмечаются в годы с засушливым летом.

Клопик зеленый — *Lycocoris nigronavatus* Stall. Распространен в Сибири, на Дальнем Востоке и в Японии. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Взрослый клоп 4,5–6,0 мм (рис. 3, е). Переднеспинка желто-охристая или зеленовато-желтая, в задней части зеленая; щиток охристый, на вершине зеленоватый; полунадкрылья травянисто-зеленые, покрыты светлыми волосками, перепончатая часть полунадкрылий буроватая. Голова охристая, наличник в виде черно-бурого вступления, что отразилось в латинском видовом названии клопа. Личинка желтовато-зеленая, в V возрасте с зачатками крыльев.

Населяет лесную, лесостепную зоны, где встречается в лесах, на лесных полянах, опушках, лугах, откуда переходит на поля.

Взрослые клопы встречаются на сое в июле. Особенно многочисленен зеленый клопик на полях сои, размещенных среди лесных участков. Например, 17 июля 1982 г. на соевом поле совхоза "Чигиринский", окруженном со всех сторон лесом, на 25 взмахов эвтомологического сачка в среднем приходилось 46 экземпляров зеленого клопика и 28 экземпляров полевого клопика. Напротив, на Зейско-Бурейской равнине, в окрестностях с. Садового, где лесная растительность представлена небольшими колками, на такое же число взмахов сачка приходилось 5 и 35 экземпляров соответственно.

Зеленый клопик повреждает сою, клевер, люцерну, свеклу, дурнишник, марь белую и другие растения. На листьях и цветках сои высасывает соки, вызывая угнетение растений и опадение цветков и завязи.

Клопик плагиогнатус — *Plagiognathus chrysanthemii* Wolff. Широко распространен в Европе; Средней Азии, Казахстане, Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

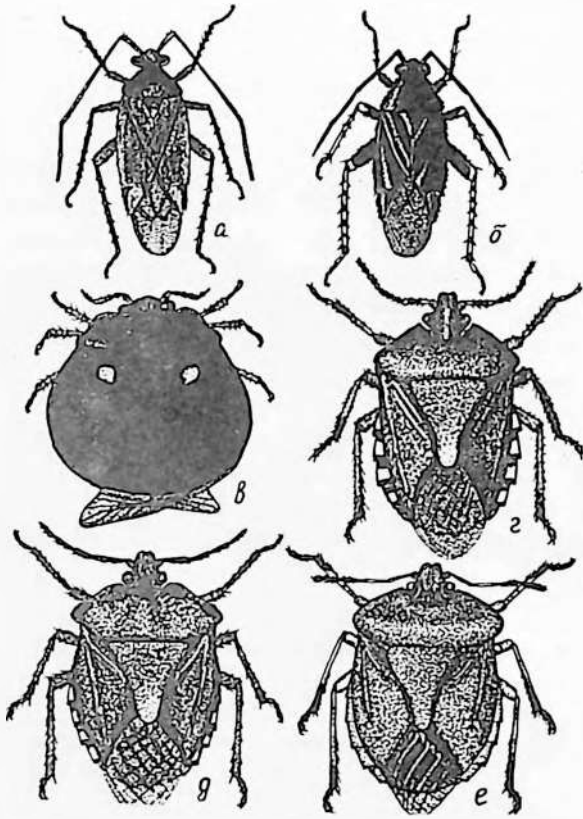


Рис. 4. Клопы, повреждающие сою: а - клопик плагногнатур; б - клопик черный; в - щитник двуточечный; г - щитник ягодный; д - щитник пурпурный; е - щитник ярко-зеленый

Взрослый клопик 4-5 мм (рис. 4, а). Тело бурое, покрыто мелкими золотисто-желтыми, легко опадающими волосками. Переднеспинка и щиток черно-бурые, полунадкрылья светлые с бурными пятнами, угловая ячейка красно-бурая, перепончатая часть полунадкрылий серая. Личинка зеленовато-бурая, в У возрасте с зачатками крыльев.

Населяет лесные поляны, опушки лесов, луга, посевы многолетних трав и другие агроценозы. На сое клопики встречаются во второй половине июня, когда высасывают соки из

верхушечных листьев. Новое поколение в июле - августе. вредит, кроме сои, клеверу, люцерне, свекле, подсолнечнику и другим растениям. Самки в течение жизни откладывают до 180 яиц, размещая их в стебли; яйца остаются зимовать [47].

Клопик черный - *Chlamydatus pullus* Reut. Распространен в Сибири, на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно.

* Мелкий клопик 1,5-2,0 мм (рис.4, б). Тело черное, перепончатая часть полунадкрылий темно-серая. Бедра черные, на вершине коричнево-красные, голени и лапки коричневые с черными перехватами. Личинка бурая или черная, с зачатками крыльев.

Населяет дуга, обочины, дорог, пустыри, возделанные земли. В июле клопики переходят на всходы сои, где из листьев высасывают соки, но из-за небольшой величины существенного вреда не причиняют. Встречается клопик черный и на других бобовых.

Семейство полшаровидные щитники - *Plataspidae*

Щитник двуточечный - *Coptosoma biguttulum* Motsch. Восточноазиатский вид, широко распространенный на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается в южной зоне соевых насаждений.

Клоп выпуклой, шаровидной формы, черного цвета, 3,5-4,5 мм (рис.4, в). Щиток округлый, доходит до вершины брюшка, у основания 2 желто-бурые точки. Крылья складываются под щиток. Ноги желтовато-бурые. Личинка похожа на взрослого клопа, черная, бескрылая.

Населяет лесную и лесостепную зоны, предпочитая лишайново-леспещецевые заросли в изреженных лесах, на открытых склонах сопок и равнинных участках.

Зимуют, по-видимому, личинки, как это наблюдается у клеверного щитника [48]. Личинки появляются на листьях сои в июне. Особенно многочисленны они на полях сои, граничащих с березово-леспещецевыми колками. Так, если 20 июля 1982 г. в окрестностях г. Благовещенска на сое близ леса "кошением" сачком собирали до 12 клопов на 25 взмахов, то на том же поле на расстоянии 100 м от опуш-

ки на такое же количество взмахов в сачок попадало не более 1-2 клопов. При обследовании лесопедачи, произрастающей под пологом леса в непосредственной близости от посевов сои, на кустарнике высотой 1,5 м обнаруживали до 45 личинок. Несомненно, что отсюда личинки и мигрировали на сою.

Окрыление происходит в конце июня, а взрослые клопы живут до августа. В это время самка откладывает до 50 яиц на нижнюю сторону листьев (по 7-14 яиц в одной кладке).

На сое клопы и личинки высасывают соки из листьев, стеблей, а позже и из цветков, вызывая угнетение растений и опадение цветков.

Семейство щитники - Pentatomidae

Щ и т н и к я г о д н и й - *Dolycoris bassarum* L.
Широко распространен в Евразии, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Взрослый клоп 9,5-11,0 мм (рис. 4, г). Тело красновато-бурое в мелких черных точках, щиток удлинённый, темно-бурый, на вершине бежеватый. Яйцо бочонкообразное, с сетью густых ресничек, палевое, 0,6-0,8 мм в диаметре. Личинка пестрая, вначале бескрылая, в У возрасте зачатки крыльев хорошо выражены.

Населяет самые разнообразные умеренно увлажненные биотопы, включая поля и сады. Зимуют взрослые клопы в лесной подстилке или среди листового опада на полях и пустырях. В мае клопы покидают места зимовки и приступают к питанию на дикорастущей растительности. На многолетних травах они высасывают соки из листьев клевера и люцерны. С появлением всходов сои перелетает на поля, где питается соком листьев в течение июня. В середине июня самки приступают к откладке яиц, которые размещают на верхнюю сторону листьев в виде небольших кладок (по 7-28 яиц в каждой) [49]. Период яйцекладки довольно продолжительный (25-30 дней), поэтому в конце июля и в августе на сою можно встретить взрослых клопов, яйца и личинок.

Яйца развиваются 5-10 дней, а личинки - 40-45 дней. Последние ведут образ жизни, сходный со взрослыми клопами. С возрастом у них увеличиваются зачатки крыльев и в август-

те они превращаются в крылатых клопов. Окрылившиеся клопы осенью питаются на растениях сои, а после опадения листьев мигрируют в лесополосы, на опушки лесов, пустыри и многолетние травы для зимовки.

Ягодный клоп — многоядное насекомое, его питание проходит более чем на 58 видах растений из 24 семейств [48]. Высасывая соки из листьев, стеблей, цветков и бобов, клопы вызывают угнетение растений, опадение цветков и завязи.

Щ и т н и к п у р п у р н ы й — *Scaptosoma purpuripennis* D. Geer. Широко распространен в Европе; на Кавказе, в Казахстане, Сибиря, на Дальнем Востоке; в Японии. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Взрослый клоп 10—11 мм (рис. 4, д). В отличие от ягодного щитника тело более округлое, пурпурного оттенка. Переднеспинка по бокам имеет выступы, передняя половина которых черная; от головы радиально расходятся 4 темные полосы. Щиток на вершине оранжевый. Перепончатая часть полунадкрылий желтовато-бурая. Личинка похожа на взрослого клопа, в V возрасте с зачатками крыльев.

Населяет лесостепь, горно-лесной пояс, где встречается в лесах, на лесных полянах, опушках, лугах, залежах и возделанных землях.

Зимуют взрослые клопы в лесной подстилке или на лугах среди листового опада. Весной сосут молодые побеги древесных пород, а в мае — июне переходят на травянистую растительность. На всходах сои щитник пурпурный появляется одновременно с ягодным клопом, в связи с чем эти виды часто путают. Личинки развиваются в икле, а окрылившиеся клопы встречаются в августе. Летом и осенью клопы повреждают листья, стебли, цветки и бобы, высасывая соки. С наступлением холодов они покидают поля, перелетая в леса, лесополосы, на луга, обочины дорог, где еще сохраняются зеленющие растения, и здесь же остаются зимовать.

Пурпурный щитник — многоядный клоп, отмечен в качестве вредителя ягодников, бобовых, свеклы, капусты, моркови [50]

Щ и т н и к я р к о - з е л е н ы й — *Polomena viridissima* Foda. Широко распространен в Европе; на Кавказе, на юге Сибири и Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Взрослый клоп II—II мм (рис. 4, е). Окраска тела от травянисто-зеленой до зеленовато-бурой. Переднеспинка широко-округлая, щиток полностью зеленый, перепончатая часть полунадкрылий светло-бурая. Личинка зеленая или зеленовато-бурая, широкоовальная, нимфа с зачатками крыльев.

Обычен в лесостепной зоне, проникает в лиственную часть лесной зоны и в степь. Обитает на лесных полянах, опушках, лугах и возделанных землях.

Зимуют взрослые клопы в лесной подстилке или среди растительных остатков. В мае покидают места зимовки и питаются на дикорастущих травах. В 1982 г. в окрестностях с. Садового перезимовавшие клопы встречались на листьях с 12 мая, а в окрестностях с. Белоярова, находящегося в северной зоне возделывания сои только с 26 мая. Однако заселение всходов сои как в южной, так и в северной зоне происходит в близкие сроки (в третьей декаде июня), когда самки откладывают яйца на кормовые растения. Яйца размещаются на листьях, по 7—14 штук в кладке. Развиваются они 7—10 дней, и в июле появляются личинки. Первые сутки личинки держатся кучкой, находясь рядом с оболочками яиц, но на следующий день расползаются и ведут одиночное существование. Продолжительность жизни личинок 50—60 дней и часть их к заморозкам не успевает окрылиться.

В условиях короткого лета, как, например, в 1981 г., из 12 клопов, собранных 26 сентября, 2 находились в личиночной фазе, 2 имели хорошо заметные зачатки крыльев (нимфы) и 8 особей были полностью окрылившимися. С наступлением холодов взрослые клопы покидают поля и перелетают в лесополосы, леса, где остаются зимовать, а личинки опадают вместе с листьями на почву и погибают от низких температур и в результате яблечевой вспашки. Такой цикл развития наблюдается не только в Приамурье, но и в условиях Сибири [50].

Вредное воздействие ярко-зеленого клопа на сою такое же, как и других клопов: высасывание соков из листьев приводит к угнетению растений, а питание на бобах вызывает их опадение и снижает товарный вид семян.

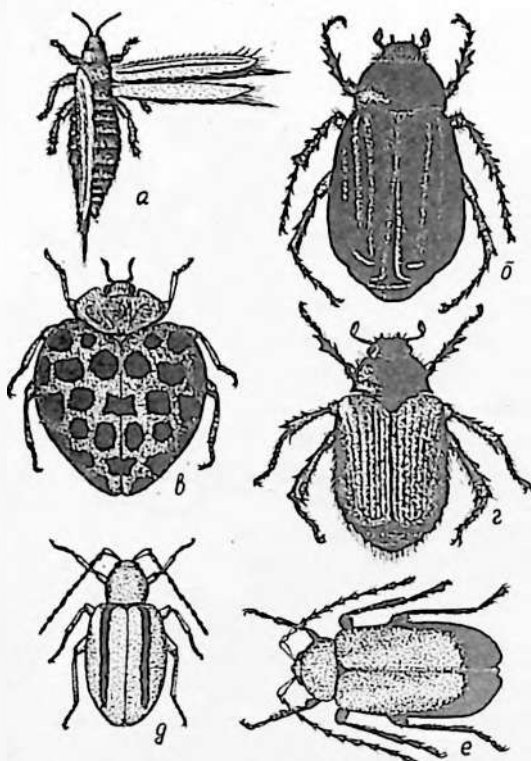


Рис. 5. Трипсы и жуки, повреждающие сою:
 а - трипс люцерновый; б - хрущ бурый июнь-
 ский; в - хрущик желтокрылый; г - коровка
 28-точечная картофельная; д - листоед сое-
 вый полосатый; е - листоед многоядный

ОТРЯД БАХРОМЧАТОКРЫЛЫЕ,
 ИЛИ ТРИПСЫ - THYSANOPTERA

Семейство трипсы - Thripidae

Т р и п с л ю ц е р н о в ы й - *Odontothrips
 phaleratus* Hal. Широко распространен в европейской
 части СССР, на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке. В
 Приамурье встречается повсеместно.

Взрослый трипс 1,2-1,7 мм (рис. 5, а). Тело черно-бурое или черное, покрыто мелкими волосками. Передние крылья сероватые, с краевой (костальной) и срединной жилками, на вершине заострены, окаймлены длинными волосками, которые сливаются в пучок. Задние крылья без жилок, сероватые, также окаймлены волосками. Ноги желтоватые, заметно утолщены и с присосками на лапках. Ротовой аппарат сосущий. Яйцо бобовидное, беловато-прозрачное, длиной 0,2 мм. Личинка желтовато-оранжевая, бескрылая.

Зимуют взрослые трипсы под растительными остатками или в поверхностном слое почвы. В мае покидают места зимовки и первое время питаются на сорняках или падалице сои, а также на многолетних бобовых. Заселение всходов сои начинается с появлением простых листьев. В июне личинок и взрослых трипсов можно видеть ползущими по почве в поисках кормовых растений. На сое они, как правило, концентрируются на нижней стороне листьев или в молодых, нераскрывшихся листьях, окружающих точку роста. Трипсы пугливы, при попытке собрать их с листа они делают небольшой прыжок и опадают на почву. Питаясь соком растения, трипсы делают проколы в жилках, в результате чего на противоположной стороне листа появляются этиолированные, а затем бурые пятна.

В июле - августе трипсы заселяют цветки сои, из которых они также высасывают соки, вызывая преждевременное засыхание цветков. Кроме сои, трипс встречается на многих растениях семейства мотыльковых [51].

Вредоносность трипса возрастает в сухие теплые сезоны, как это наблюдалось в 1975 г., когда на листе скапливалось по 10-15 личинок и взрослых особей. В течение сезона развивается 3-5 поколений.

ОТРЯД БУКИ - СОЛВОРТЕРА

Семейство пластинчатосусе - Scarabaeidae

Х р у щ б у р ы й и ж н ь с к и й - *Holotrichia diomphala* Bates. Широко распространен на Дальнем Востоке и в Северо-Восточном Китае. В Приамурье встречается повсеместно, где возделывается соя.

Крупный черно-бурый жук 18–22 мм (рис. 5, б). Тело, кроме переднеспинки и надкрылий, покрыто светлыми короткими волосками. Надкрылья с 3 продольными валиками и глубокими ямками. Усики светло-коричневые, десятичлениковые; булава трехчлениковая, блестящая. Яйцо белое, диаметром 2,0–2,5 мм. Личинка 40–45 мм, с-образно изогнута, овая, с водянисто-серым задним концом, голова и ноги желтовато-кирпичного цвета. Куколка похожа на взрослого жука.

Обитает на целинных участках, залежах, пустырях и выгонах, предпочитая хорошо прогреваемые, обогащенные перегноем почвы.

Зимуют жуки в поверхностном слое почвы. В июне насекомые выходят из мест зимовки и ведут ночной образ жизни. В это время они собираются на древесных растениях, где питаются листьями и спариваются. Для откладки яиц жуки выбирают почвы с перепревшим навозом или бурты перегноя, а также пустыри и поля, засоренные пыреем.

Личинки отрождаются во второй половине июля и развиваются в течение двух лет. В первый год жизни они питаются разлагающимися растительными остатками, иногда слабо повреждая корнеплоды или корешки растений. В сентябре личинки прекращают питание, зарываются на глубину 20–30 см и делают почвенную колыбельку, в которой остаются зимовать.

После зимовки, в мае – июне, личинки линяют и продолжают питаться, подгрызая корни растений, клубни картофеля и корнеплоды моркови, свеклы. Из сельскохозяйственных культур, как показали опыты Е. С. Поздеевой [52], наиболее привлекательными для личинок оказались корни сои. На вредоносность бурого хруща на полях сои Константиновского и Тамбовского районов указывал в свое время А. И. Митченко [10], когда численность вредителя достигала 60 личинок на 1 м².

В первой половине августа личинки на глубине 10–20 см готовят земляную колыбельку, в которой превращаются в куколочек. Куколки развиваются 20–25 дней. В сентябре жуки сбрасывают экзuvia и медленно поднимаются к поверхности почвы, где остаются зимовать. Так, во время осеннего обследования, проведенного 15 сентября 1974 г., на пустыре в поверхностном слое почвы мы встречали неподвижных жуков, которые оставались на зимовку.

Хрушик желтокрылый - *Popillia stramineipes* Kr. Широко распространен на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае и Корее. В Приамурье встречается в южной зоне соесения.

Небольшой жук 10-12 мм (рис. 5, в). Голова, передне-спинка, брюшко и ноги бронзово-зеленые в мелких точках, блестящие. Надкрылья желтовато-бурые, с рядами точечных углублений, блестящие. Вершина надкрылий закругленная, и они не закрывают брюшко полностью. Все тело покрыто короткими светлыми волосками. Усики девятичлениковые: стволлик желтовато-бурый, булава черно-бурая. Яйцо гладкое, молочно-белое, диаметром 1,5-1,6 мм. Личинка 16-18 мм с-образно изогнутая, белая; голова и ноги желтовато-бурые. Куколка 10-12 мм, похожа на взрослого жука.

Желтокрылый хрушик - теплолюбивое насекомое, населяющее опушки лесов с низкими кустарниками, луга, откуда переходит на возделанные земли: поля, огороды и сады. Биология и фенология довольно подробно изучены [10].

Зимуют личинки в почвенных колыбельках. В мае они оставляют колыбельки и до середины июля питаются корешками дикорастущих растений на пустырях, целинных участках у кромки лесов. В почве на глубине 3-5 см личинки превращаются в куколок, которые развиваются 15-20 дней.

На Зейско-Буреинской равнине взрослых хрушиков мы встречали в конце июня (30 июня 1976 г., 29 июня 1978 г.). Лёт их продолжался в течение июля. В это время жуки питаются на различных кустарниковых и травянистых растениях, таких как леспедеца, соя, подсолнечник, картофель и др., скелетируя листовые пластинки. Во второй половине июля жуки спариваются, и самки откладывают яйца в почву небольшими кучками, по 5-7 яиц в каждой.

Личинки, отродившиеся из яиц, развиваются до наступления заморозков. В августе - сентябре они питаются отмершими или отмирающими корешками, не причиняя вреда растениям. Подсыхание верхних слоев почвы вынуждает личинки мигрировать на глубину 20-25 см и ниже. Поздно осенью личинки готовят почвенные пещерки, где остаются зимовать.

Семейство божьи коровки - Coccinellidae

К о р о в к а 28-т о ч е ч н а я к а р т о ф е л ь н а я - *Epilachna 28-maculata* Motsch. Распространена в Приморье; Северо-Восточном Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается к востоку от р. Буреи, в последние годы наблюдается расширение ареала на Зейско-Бурейнской равнине.

Жук 5-7 мм (рис. 5, г). Надкрылья выпуклые, бурные, с 28 черными точками. Усики головчатые. Яйцо удлинненное с заостренной вершиной, желтое, длиной 1,5 мм. Личинка 8-9 мм, желтовато-зеленая, покрыта черными ветвящимися щипами, отходящими от черных щитков. Куколка 6-7 мм, желто-бурая, на спинной стороне сегментов по 2 черных пятна.

Трофически коровка связана с травянистой растительностью (сем. пасленовые) лесной и лесостепной зон Дальнего Востока.

Зимуют жуки в лесной подстилке, на опушках, реже в зарослях высокостебельных трав. В конце мая они покидают места зимовки и перелетают на поля и огороды, где начинают питаться на травянистых растениях: картофеле, помидорах и паслене. Личинки и жуки нового поколения в течение вегетации повреждают листья, на которых выгрызают мякоть, оставляя нетронутыми мелкие жилки и эпидермис.

При массовом размножении картофельная коровка переходит на питание тыквенными культурами (огурцами) и соей.

Семейство листоеды - Chrysomelidae

Л и с т о е д с о е в ы й п о х о с а т ы [‡] - *Palaeperodes suturalis* Motsch. Широко распространен на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно в южной и центральной зонах соевяния, в северной зоне редко.

Мелкий жук - 2,7-3,8 мм (рис. 5, д). Тело охристо-желтое, удлинненно-овальное; надкрылья в мелких точках и с узкими продольными черными полосами (по одной на каждом

[‡] Этот вид насекомого следует назвать листоедом, а не блошкой, как это было сделано А. И. Мищенко [10], так как он отличается от настоящих блошек рядом морфологических и биологических особенностей.

надкрылии). Голова черно-бурая, усики четковидные, расположены на лбу между глазками.

Яйцо овальное, ячеистое, желтовато-белое, длина его 0,4-0,6 мм. Личинка 5-6 мм, серовато-белая с мелкими серыми бляшками. Голова и щитки коричнево-черные. Куколка серовато-белая, 3-4 мм.

Специализированный вредитель, трофически связанный с дикой и культурной соей. Селится на открытых участках лесостепи (на опушках лесов, пустырях, обочинах дорог, в поймах рек. и на возделанных землях).

Зимуют жуки в почве или под растительными остатками. Весной, когда среднесуточные температуры воздуха поднимаются выше 10-15°C, что в Приамурье отмечается в третьей декаде мая, жуки покидают места зимовки. До появления всходов культурной сои жуки питаются на дикой сое или на падалице. Посевы заселяются со времени выхода семядолей на поверхность. На семядолях жуки выгрызают ямки, а на листьях мелкие округлые сквозные отверстия. Такое повреждение А. И. Мищенко назвал "дроблением листа" [10]. При большой численности жуков наблюдается повреждение стеблей.

Во второй половине июня жуки спариваются, и самки приступают к яйцекладке. Как мы наблюдали в 1980 г., в садках самки приступили к яйцекладке 25 июня. Они проникают в почву на глубину 1-3 см, где у главного стебля откладывают 3-10 яиц. За свою жизнь самки откладывают до 50-60 яиц. Эмбриональное развитие длится 8-10 дней.

В июле из яиц выходят личинки, которые сразу же внедряются в клубеньки и внедают их содержимое. Такое повреждение снижает азотфиксацию клубеньков и уменьшает обогащение почвы азотом в севообороте. Личинка развивается в одном клубеньке, бактериальной ткани которого достаточно для питания и завершения развития. Развитие личинки проходит за 25-35 дней.

В августе появляются жуки нового поколения. Осенью они питаются на верхушечных листьях, иногда выгрызая в створках бобов мелкие ямки, но осеннее повреждение сои не сказывается на ее урожайности. В сентябре жуки опадает на почву, зарываются в ее поверхностный слой и остаются зимовать.

На вредоносность соевого полосатого листоеда большое влияние оказывают погодные условия во время питания жуков на семядолях и листьях. Прохладная, дождливая погода, как это наблюдалось в 1972 г., оказывала угнетающее действие на листоеда. Жуки питались инертно, и плодовитость самок не превышала 30 яиц. В результате этого на бессменных посевах сои было повреждено не более 1% клубеньков. В условиях 1970 г., когда в июне было тепло, жуки имели возможность хорошо питаться, самки были с большим запасом яиц, а личинки повредили до 10% клубеньков.

Л и с т о е д м н о г о я д н ы й — *Luperodes menetriesi* Fald. Широко распространен в Приморье, на Сахалине; в Северо-Восточном Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается в южной и центральной зонах соеяния.

Жук 5,0–6,5 мм (рис. 5, е). Тело овальное, ослыково-бурого цвета. Краевая кайма, вершина надкрылий, низ брюшка и концы усиков черные. Самки немного крупнее самцов. Конец брюшка (пигидий) заметно выступает из-под надкрылий. Яйцо продолговато-овальное, оранжево-желтое, длина его 0,8–0,9, ширина — 0,4–0,5 мм. Личинка 10–12 мм, желтовато-серая, с черно-бурыми щитками, на которых находятся черные щетинки. Грудной и анальный щитки крупные, черные. Голова и ноги черные. Куколка пепельная, длиной 6–7 мм.

Приурочен к полынно-злаковым ассоциациям открытых пространств — целинных участков, пустырей, залежей, откуда переходит на поля, занятые культурными растениями.

Зимуют яйца среди растительных остатков или на поверхности почвы. Развитие зародыша начинается весной, когда среднесуточная температура воздуха поднимается выше 10°C. В конце мая появляются личинки. Первое время они держатся на диких сорняках, из которых предпочитают полынни. Молодые личинки выгрызают паренхиму, не трогая эпидермис, и листья быстро засыхают. После уничтожения листьев дикорастущих трав в очагах размножения личинки мигрируют в поисках корма. Двигаясь большими массами, они попадают на поля, где питаются соей, огурцами, морковью и многими другими растениями — всего более 90 видов [10].

На семядолях сои личинки обгрызают верхний слой, отчего семядоли буреют и быстро засыхают. При поздних сроках повреждения личинки выгрызают углубления в стеблях, про-

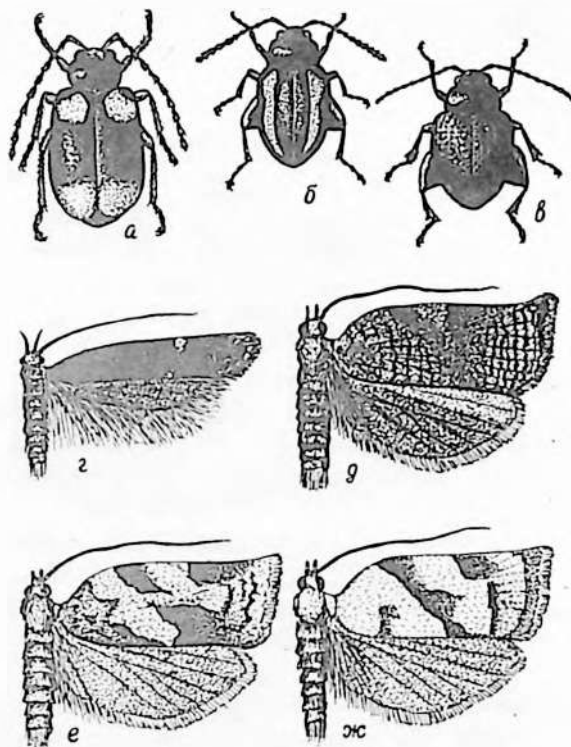


Рис. 6. Жуки и бабочки, повреждающие сою:
 а - листоед четырехточечный; б - блошка
 полосатая; в - блошка гречихная; г -
 моль краевая соевая; д - листовертка мно-
 гоядная; е - листовертка соевая; ж -
 листовертка лозовая

никая внутри более чем на половину тела. В результате часть стеблей обламывается, и развитие идет за счет боковых ветвей.

Питание личинок заканчивается в начале третьей декады июня. В колыбельках, расположенных в поверхностном слое почвы, они превращаются в куколок, которые развиваются 12-15 дней. Жуки нового поколения появляются в первой декаде июля. В 1980 г. в окрестностях с. Садового они начали выходить из куколок 2-5 июля. Только что поднявшиеся на растения жуки имели размягченные надкрылья, приобретающие

необходимую прочность на следующие сутки. В июле – августе листоед питается на различных дикорастущих и культурных растениях, но как и личинки отдает предпочтение польям. Питаясь на сое, жуки скелетируют листовые пластинки, уменьшая ассимиляционную поверхность растений.

Во время массового лёта происходит спаривание. В условиях, приближенных к природным, начало яйцекладки отмечалось 2 августа. В садках одной самкой было отложено 86 яиц. В естественных условиях самки откладывают яйца в течение всего августа, размещая их одиночно на поверхность почвы в местах, засоренных польями. К отложенным на почву яйцам прилипают частицы земли, и они становятся незаметными.

Отмирание жуков происходит в конце августа – начале сентября. Яйца осенью не развиваются и остаются зимовать. При вскрытии оболочки яйца перед зимовкой мы не находили в нем зародыша.

В Приамурье очаги массового размножения листоеда многолетнего встречаются ежегодно, но их величина бывает различной. Заметно возросла вредоносность листоеда с 1975 г. Так, по данным Амурской областной станции защиты растений, в 1975 г. в хозяйствах Ивановского, Тамбовского и Константиновского районов отмечены очаги размножения вредителя на площади 1,4 тыс. га, а в 1980 г. площадь заселения возросла до 6 тыс. га при максимальной численности 80 личинок на 1 м² [53].

Листоед четырехточечный – *Monolepta 4-guttata* Motsch. Широко распространен в Приморье; Северо-Восточном Китае и Корее. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Мелкий жук – 3,5–4,0 мм (рис. 6, а). Тело овальное, черно-бурое; голова коричневая или красновато-бурая; переднеспинка бурая. Надкрылья черно-бурые, у основания и на вершине – желто-охристые пятна. Усики витевидные, красновато-бурые. Ноги черно-бурые с ржаватыми вершинами бедер и основаниями голеней. Куколка бледно-желтая с коричневыми глазками, длина ее 4 мм.

Вид экологически связан с кустарниковой и травянистой растительностью лесостепи, встречается на опушках лесов, лугах, возделанных землях.

Жуки появляются на сое в конце июля. Так, из куколки,

найденной в почве на глубине 3 см, жук вышел 29 июля. Массовый выход жуков проходит в первой декаде августа и встречаются они до сентября. Из дикорастущих растений листоед четырехточечный повреждает леспедецу, жабрей, а из культурных - фасоль, клевер, соя и др. На сое жуки выскабливают листья или прогрызают их насквозь, не трогая мелкие жилки. Зимуют, по-видимому, яйца, а личинки развиваются в ийне - июле.

Б л о ш к а п о л о с а т а я - *Phyllotreta vittula* Redt. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Сибири и на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно.

Мелкий жук - 1,5-2,0 мм (рис. 6, б). Тело черное, с зеленым металлическим оттенком, надкрылья с желтой продольной полосой. Бедра задних ног утолщенные, черные; голени и лапки бледно-коричневые. Личинка 3,5 мм, белая, с бледно-коричневой головой.

Населяет самые разнообразные биотопы лесостепи (лесные поляны, опушки лесов, пустыря, залежи, возделанные земли и др.).

Зимуют жуки в лесной подстилке или поверхностном слое почвы. Весеннее пробуждение наблюдается в апреле - мае, после чего жуки переходят на поля, причиняя вред злаковым культурам. В ийне они обычны и на всходах соя, где питаются молодыми листьями. Наибольшая вредоносность и активность наблюдаются при температуре воздуха выше 17-20°C [54].

Б л о ш к а г р е ч и ш н а я - *Chaetocnema conscipna* Marsh. Широко распространена в Европе; Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее. В Приамурье встречается повсеместно.

Мелкий жук - 1,9-2,4 мм (рис. 6, в). Тело черно-бронзовое, надкрылья покрыты рядами мелких точек. Усики четко-видные. Бедра задних ног утолщенные, черные; голени и лапки светло-коричневые. Личинка 4 мм, белая, с бледно-коричневой головой.

Населяет лесостепную зону, где обитает в поймах рек, на лугах, пустырях, залежах и возделанных землях. Зимуют жуки среди растительных остатков или в поверхностном слое почвы. В конце апреля они покидают места зимовки и начинают питаться на различных травах, повреждая, в первую очередь, мари, свеклу, гречишку. В ийне жуки появля-

ются на всходах соев, где выскабливают мякоть листьев, не прогрызая их насквозь. Блошки концентрируются на хорошо прогреваемых участках, на склонах южной экспозиции, причывая в таких местах серьезный вред. Букки пугливы, при приближении к ним прыгают с листьев (но не опадают, как это характерно для листоядов). Личинки развиваются в почве на корнях горцов, гречишки и других растений.

ОТЯД ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ,
ИЛИ БАБОЧКИ - LEPIDOPTERA

Семейство моли-пестрянки - Lithocolletidae

Моль краевая соевая - ? *Ornix* sp.
В Приамурье встречается в южной зоне соевосаждения (ареал неизвестен).

Бабочка в размахе крыльев 9-10 мм (рис. 6, г). Передние крылья тускло-черные, ближе к вершине имеется желтовато-белое треугольное пятно; задние крылья черные. Гусеница 0,6-0,8 мм, серая, с фиолетовым оттенком; голова серо-коричневая, блестящая. Куколка темно-коричневая, длина ее 3,5 мм.

Зимушка фаза вида неизвестна. В июне гусеницы вредят всходам соев, в старших возрастах они живут под загнутым вниз краем листа, в скрепленном паутиной "кармашке". Находясь под такой защитой, гусеница скелетирует лист, полностью съедая мякоть - до верхнего эпидермиса. Как мы наблюдали, 5 июля гусеница в "кармашке" превратилась в куколку, а через 10 дней из нее вылетела бабочка. Бабочки встречаются в июле - августе.

Семейство листовертки - Tortricidae

Листовертка многоядная, новая - *Pandemia heragana* Schiff. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 20-24 мм (рис. 6, д). Передние крылья желто-бурые или красновато-бурые; прикорневое поле, косая перевязь и предвершинное пятно коричневые, меж-

ду ними коричневый сетчатый рисунок. Задние крылья темно-серые. Яйцо овальное, приплюснутое, зеленое, длина его 1,2 мм. Гусеница 19–22 мм, зеленая, покрыта редкими светлыми щетинками; голова и грудной щиток коричнево-черные, блестящие. Куколка 10–13 мм, каштаново-коричневая; кре-мастер вытянутый, морщинистый, с 4 крычкovidными щетинками на вершине и 4 щетинками по бокам.

Населяет различные биотопы лесной, лесостепной и степной зон, где встречается на листьях древесных пород, кустарников и травянистых растениях.

Зимуют молодые гусеницы — под корой деревьев, среди опавших листьев в паутинистом коконе [55]. Из мест зимовки выходят в конце мая, когда среднесуточные температуры воздуха поднимаются выше 15°C, и докармливаются на листьях растений. В первой декаде июня нам приходилось встречать гусениц на иве, спирее, клевере, а с появлением всходов сои и на этой культуре. Так, например, 12 июня 1982 г. на листьях сои у лесополосы мы собрали 5 гусениц многоядной листовертки, тогда как на расстоянии 100 метров от лесополосы гусеницы не встречались. На сое гусеницы свертывают листья и выгрызают в них отверстия. В конце июня — первой половине июля гусеницы в свернутых листьях превращаются в куколок, которые развиваются 12–15 дней.

Бабочки появляются во второй половине июля и встречаются до середины августа. В это время самки откладывают яйца в виде черепицеобразных кладок по 10–30 яиц в каждой. В садке одной самкой было отложено 175 яиц 6 кладками. Через 5–8 дней из яиц появились гусеницы, но они питались на листьях, скелетируя листовые пластинки, слабо. После непродолжительного питания гусенички стали оплетать себя паутиной и остались зимовать.

Наибольшая вредоносность многоядной листовертки на соевых полях отмечается по краям, граничащим с лесами, колками, лесополосами и вблизи разнотравных лугов.

Л и с т о в е р т к а с о е в а я — *Cornicasoesia lafauriana* Rag. Локально распространена в Европе; в Сибири и на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается в зоне широколиственных лесов.

По А. И. Мищенко [10], листовертка соевая — бабочка золотисто-палевой окраски, блестящая, 8,5 мм длиной

(рис. 6, в). На передних крыльях коричневые пятна: у основания пятно неправильной формы, по заднему краю — крупное, загибающееся на вершину, по переднему — два небольших пятна. Задние крылья серые. Гусеница бледно-желтая с чернотой бурой головой.

Соевая листовертка сплетает листья сои и выедает в них крупные отверстия. Как наблюдал В. И. Кузнецов [56], в Приамурье гусеницы питаются на растениях в июне — июле, а лёт бабочек наблюдается во второй половине июля — августе.

Л и с т о в е р т к а - ч е к а н ш и ц а — *Cleria strigana* Нв. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

По А. И. Мищенко [10], листовертка-чеканшица — бабочка яркой золотисто-желтой окраски, блестящая, 7,5 мм длиной. На переднем крыле 3 коричневые поперечные косые перевязи. Задние крылья светло-бурые. Гусеница 15 мм, серо-зеленая, вдоль спины 3 нечеткие лиловые полосы; голова желто-бурая.

В Приамурье в июне — июле гусеницы повреждают сою, свертывая листья и выгрызая в них крупные отверстия. В гнездах они окукливаются, а из куколок через 10—12 дней вылетают бабочки, которые встречаются в августе. Кроме сои, вид вредит перилле, подсолнечнику, люцерне, клеверу, акации, астрагалу [55, 56].

Л и с т о в е р т к а л о з о в а я — *Spartanothis pilleriana* Schiff. Широко распространена в Евразии и Америке. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 18—22 мм (рис. 6, ж). Передние крылья охристо-желтые с бурым рисунком, состоящим из изогнутого в направлении внешнего края крыла прикорневого пятнышка, косой расширенной срединной перевязи и прерывистой перевязи ближе к вершине. Задние крылья буровато-серые. Нижнегубные щупики по длине вдвое превышают диаметр головы. Яйцо овальное, желтовато-зеленое, длиной 1,0—1,1 мм. Гусеница 17—22 мм, серовато-зеленая; голова и грудной щиток темно-коричневые. Куколка 9—10 мм, каштановая; кремаштер лопастивидный с 4 крючковидными щетинками на вершине и 4 такими же щетинками по бокам.

Населяет лесную, лесостепную и степную зоны, где встречается в различных биотопах.

Зимуют гусеницы I возраста — под отставшей корой на стволах и ветвях, в подстилке или поверхностном слое почвы в тонком паутинистом коконе [55]. Весной с установлением теплой погоды гусеницы покидают места зимовки и живут в распускающихся почках деревьев и кустарников, на листьях травянистых растений.

Гусеницы многоядны, повреждают более 50 видов растений из 21 семейства [57]. На Зейско-Бурейнской равнине мы находили гусениц на клевере, подсолнечнике, сое, свекле и других растениях. Так, 12 июня 1980 г. гусеницы повреждали всходы сои, стягивая паутиной простые листья, на которых выгрызали крупные отверстия. Развитие гусениц продолжалось до 29 июня, после чего они в свернутых листьях превратились в куколок. При среднесуточной температуре 20–22°C куколки развивались 10–12 дней.

Лёт бабочек наблюдается в июле — августе. После спаривания они откладывают яйца на листьях растений крупными кладками по 75–100 яиц. Во второй половине августа из яиц выходят гусеницы, которые осенью не питаются. При помощи паутины они опускаются в подстилку или забираются в мелкие трещинки на коре деревьев, готовят паутинный кокон, диапаузируют и остаются зимовать.

Л и с т о в е р т к а п о л о с а т а я —
Trichricida sp. В Приамурье встречается в южной зоне соеосеяния.

Бабочка в размахе крыльев 15–20 мм (рис. 7, а). Передние крылья серые с коричнево-черными штрихами у основания, в средней части — косая поперечная полоса. Задние крылья серые. Яйцо округлое, сильно приплюснутое, кирпично-коричневое, длиной 0,7–0,8 мм. Гусеница 16–18 мм, зеленая, с черноватыми щетинконосными бляшками; голова бледно-коричневая. Куколка 9–10 мм, каштаново-коричневая, на каждом сегменте (кроме двух последних) по 2 ряда шипов; кремаштер в виде выступа с мелкими закрученными щетинками.

Населяет лесостепную зону, где обитает на опушках лесов, в лесополосах, на лугах, пустырях и возделанных землях.

Зимуют куколки в свернутых листьях. Бабочки начинают появляться в мае и встречаются в течение июня. В июне сак-

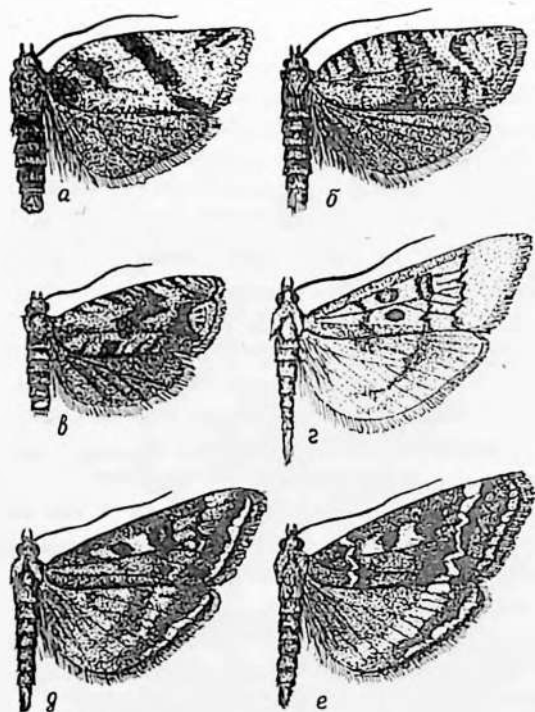


Рис. 7. Листовертки и огневки, повреждающие сою: а - листовертка полосатая; б - листовертка серая; в - соевая плодожорка; г - мотылек луговой желтый; д - мотылек луговой; е - мотылек стеблевой кукурузный

ке откладывает яйца небольшими кучками на листья, покрывая их прозрачными выделениями.

Появившиеся в июле гусеницы питаются на сорняках, в частности на ширине, и повреждают сою, клевер и другие культуры. На сое они свертывают листья и выгрызают в них крупные отверстия. В первой половине августа гусеницы в гнездах превращаются в куколок. Как мы наблюдали, в садках, устроенных в условиях, близких к естественным, 4 августа 1982 г. гусеница прекратила питание, порозовела, а 13 августа превратилась в куколку.

Л и с т о в е р т к а с е р а я - *Olethreutes* sp.

В Приамурье встречается в южной и центральной зонах сое-сеяния.

Бабочка в размахе крыльев 18–22 мм (рис. 7, б). Передние крылья охристые с серыми и серебристыми чешуйками. От заднего угла крыла проходит косая светлая полоса. Задние крылья темно-серые.

Гусеница 18–20 мм, зеленая, с зеленовато-буrowой головой. Куколка 9–10 мм, каштаново-коричневая; кремастер широкий, двузубчатый, загнутый под брюшко.

Населяет лесостепную зону, предпочитая опушки лесов, дуга и возделанные земли.

Гусеницы появляются на всходах сои в начале июня. Они склеивают паутиной простые листья, выгрызают в них отверстия, иногда повреждают точку роста. Кроме сои, часто встречаются на отрастающих листьях клевера, где также сплетают листовые пластинки.

В конце первой декады июня на месте питания в свернутых листьях гусеницы превращаются в куколок. Куколки развиваются 12–15 дней. Во второй половине июня и в июле наблюдается лёт бабочек.

П л о д о ж о р к а с о е в а я — *Leduminivora glycinivorella* Mats. Широко распространена на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается в южной и центральной зонах, в отдельные годы отмечена в северной зоне сое-сеяния.

Бабочка в размахе крыльев 10–12 мм (рис. 7, в). Передние крылья серые с беловато-желтыми чешуйками; поперек крыла проходит растушеванная темная зигзагообразная перевязь, на верхнем крае, ближе к заднему углу, светлое зеркальце с 3–4 черными штрихами. Задние крылья широкие, темно-серые. Яйцо неровноовальное, длиной 0,5 мм. Гусеница 9–10 мм, розовато-оранжевая; голова и грудной щиток черно-бурые. Куколка 5–6 мм, каштановая; на конце брюшка два ряда закрученных щетинок, из которых выделяются две более крупные концевые щетинки.

Трофически связана с дикой соей и леспедецей, с которых переходит на культурную сою [58]. Населяет изреженные лесные насаждения, опушки лесов, дуга, пустыри и выгоны, где произрастает дикая соя.

Зимуют гусеницы в почве, в шелковистом коконе. Во вто-

рой половине июля гусеницы превращаются в куколок. При температуре почвы 20–22°C развитие куколок длится 15–17 дней. В середине июля начинается лет бабочек. Первыми вылетают самцы. Например, кошением энтомологическим сачком 20 июля 1976 г. было собрано 24 бабочки, из них только 3 самки; 1 августа из 68 бабочек самки составили 40,1%, 10 августа из 70 бабочек – 44,3, а 20 августа – 16,6%. Таким образом, в период массового лёта плодоярки, происходящего на первую половину августа, соотношение полов выравнивается, а во время завершения лёта самцы вновь преобладают над самками.

Бабочки активны в утренние и вечерние часы, когда они перелетают с растения на растение. В жаркое время дня плодоярка прячется на нижней стороне листьев сои или сорняков. В первой декаде августа самки приступают к откладке яиц. По наблюдениям И. Окады [59] и У. Нишиими [60], бабочки предпочитают откладывать яйца на сильноопушенные сорта сои.

Массовая яйцекладка проходит во второй декаде августа и завершается в начале третьей декады. Яйца помещаются на створки бобов и прикрепляются выделениями самки настолько прочно, что оболочка сохраняется еще долгое время после выхода гусениц. Как правило, бабочка откладывает на каждый боб по одному яйцу, но при массовом размножении возрастает вероятность откладки яиц разными бабочками на один и тот же боб. Эмбриональное развитие длится 7–10 дней в зависимости от погодных условий. Так, в 1981 г. при холодной и дождливой погоде в августе яйца развивались 9–10 дней, тогда как в 1974 г. при сухой и теплой погоде (на 1°C выше нормы) развитие яиц завершилось за 7 дней.

Отродившиеся гусеницы на поверхности проводят не более 6–8 ч. Спутывая волоски боба паутиной, они изготавливают конусообразный колпачок, под прикрытием которого вгрызаются в створку боба. Из-за мелких размеров гусениц (не более 0,6–0,8 мм) отверстие незаметно, а место внедрения можно обнаружить только по паутинистому колпачку. В дальнейшем поврежденные бобы по внешнему виду не отличаются от неповрежденных. Внутри боба гусеницы развиваются до 35–50 дней.

Только что внедрившаяся в боб гусеница питается внутренней оболочкой, оставляя едва заметный извилистый ход. В это время гусеничек можно заметить лишь по черной головке, которая просматривается как черная точка на пленке, выстилающей створку боба изнутри. После линьки гусеницы увеличиваются в размерах и переходят на питание мягкой тканью семян, выгрызая в них неглубокие бороздки, которые загрязняются экскрементами. При подсыхании и затвердении семян гусеницы могут внедряться глубже, выгрызая довольно глубокие ямки. Такой тип повреждения часто относят к повреждению зерновкой, что неправильно — на месте повреждения нет безногой личинки или жука. Крупные гусеницы на созревающих семенах выгрызают неровную поверхностную бороздку, оплетенную паутиной и засоренную экскрементами. Для полного развития гусеница достаточно одного семени, но часто они переходят и на соседние, незначительно обгрызая их.

Выход гусениц из бобов начинается в середине сентября и продолжается до конца месяца. Гусеницы прогрызают у внутреннего шва боба небольшое отверстие (0,8–1,2 мм в диаметре) и опадают на почву. В поисках места зимовки они ползают по почве и найдя трещинки, заползают в них, где плетут плотный шелковистый кокон. К кокону прилипают крупинки земли, и он становится незаметным. В коконе гусеница остается зимовать. Бывает случай, когда гусеницы не прогрызают створки бобов, а делают кокон внутри боба.

Фазы развития плодовой гусеницы в Приамурье можно соотнести с развитием некоторых растений, которые могут считаться индикаторными видами, позволяющими определить фазовое состояние вредителя (табл. I).

Семейство луговые огневки — *Pyraustidae*

Мотылек луговой желтый —
Pyrausta verticalis L. Широко распространен в Европе; на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 20–25 мм (рис. 7, г). Передние крылья треугольной формы, желтые, с темными поперечными линиями; в средней части крыла, ближе к переднему

Растительные индикаторы соевой плодожорки

Месяц	Фаза растения	Фаза пло- жорки
Вторая поло- вина июня	Начало цветения ясенца пушистоплодного, смолев- ки-хлопушки. Массовое цветение лилии даурской, очитка живучего, пиона	Куколки
Середина июля	Начало цветения ширяя подзучего, колокольчи- ков, деспедецы двух- цветной. Массовое цвете- ние липы	Лёт бабочек
Начало второй декады авгу- ста	Массовое цветение деспе- децы, цветение полынней, проса петушьего, аметист- ки годубой	Массовая яйцекладка, гусеницы

углу, мелкое круглое и расплывчатое бурое пятно. Задние крылья светло-желтые с 2 серо-коричневыми линиями, суженными к анальному краю. Яйцо овальное, белое, блестящее, длиной 0,7 мм. Гусеница 22-26 мм, зеленая, с крупными черными щетинконосными бляшками. Голова, грудной и анальный щитки коричнево-бурые. Куколка 12-14 мм, желтовато-каштановая; хоботок, концы средних и задних ног в виде отростка, нависающего над брюшком; кремастер с 8 острыми щетинками, расположенными кольцеобразно - по 4 щетинки с каждой боковой стороны.

Населяет открытые участки лесостепной зоны - пойменные луга, дуптари, откуда переходит на возделанные земли.

Зимуёт закончившие питание гусеницы в плотном паути-
нистом коконе. Окукливание происходит во второй половине мая, когда почва прогреется до 10-15°C. Бабочки появляются в середине июля, лёт их продолжается и в июле. В это время самки откладывают яйца на листья травянистых расте-
ний, как сорных, так и культурных. Бабочек часто можно

встретить на посевах многолетних трав, где преобладают клевер и люцерна, а также на соевых полях.

Гусеницы развиваются в июле - августе. Они живут скрыто в свернутых листьях, выгрызая крупные отверстия с равными краями. Гусеницы многоядны: кроме сои и других бобовых (клевера, люцерны, гороха) повреждают свеклу, ширину, рапс. В конце августа питание прекращается, гусеницы опускаются на почву и в поверхностном ее слое плетут из паутины округлые плотные коконы, длина которых 12-15 мм. В коконах гусеницы остаются зимовать.

Мотылек луговой - *Pygmaea sticticalis* L. Широко распространен в Казахии, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 18-25 мм (рис. 7, д). Передние крылья серовато-коричневые с желтоватой полосой по внешнему краю и мелкими светлыми пятнами в середине крыла. Задние крылья серо-коричневые с 2 темными полосами. Яйцо овальное, белое, с перламутровым блеском, длина его 0,7-0,9 мм. Гусеница 24-30 мм, серо-зеленая или зеленовато-бурая; на спине 3 темные продольные полосы, разделенные узкими зеленовато-желтыми линиями, и крупные щетинконосные бляшки; грудной щиток и голова черно-бурые с 3 светлыми линиями. Куколка 10-14 мм, каштаново-коричневая; хоботок и лапки ног нависают над брюшком; кремастер вытянут в виде широкой пластины с 8 острыми щетинками по гребню.

Населяет степную и лесостепную зоны, где встречается на разнотравных дугах в поймах рек, на пустырях, заросших полынями, откуда переходит на поля.

Зимуя закончившие питание гусеницы в шелковистом коконе. Во второй половине мая гусеницы превращаются в куколок. При температуре воздуха 15-18°C развитие куколок длится до 30 дней. Погодные условия определяют сроки выхода бабочек и начало их лёта. Если в 1981 г., когда в мае - июне стояла прохладная погода, первые бабочки стали прилетать на ультрафиолетовый свет 3 июля, то в 1982 г., напротив, при высоких температурах в мае и июне (на 1-2° выше среднемноголетних) первые бабочки прилетали на свет уже 12 июня, что почти на две декады раньше, чем в холодные годы.

Бабочки активны в вечерние, ночные и утренние часы,

они делают перелеты в поисках цветущих трав — источника дополнительного питания самок, необходимого для формирования яиц. Питаются бабочки на цветках бобовых, сложноцветных и крестоцветных растений, поэтому они концентрируются у лесополос и на многолетних травах. Оптимальные условия для развития яичников бабочек — температура 20–25°C, относительная влажность воздуха 60–80%, обилие нектара в цветках.

Откладка яиц начинается во второй половине июня. В 1982 г. в садках, где бабочкам предлагался раствор сахара, одной самкой было отложено 525 яиц, из них 306 на листья, 133 на растительные остатки и 86 — на почву. Яйца размещаются небольшими кучками черепицеобразно или вразброс на листьях самых разнообразных растений.

В зависимости от температуры и влажности воздуха продолжительность эмбрионального развития колеблется от 3 до 12 суток. Окраска яиц за это время изменяется от перламутрово-белой до желто-палевой, а перед выходом гусениц они становятся бурными.

Только что отродившиеся гусеницы бледно-серые; начав питаться, они становятся светло-зелеными, с мелкими черными точками. Время, когда гусеницы находятся в I–II возрастах, является критическим периодом их жизни. Ливневые дожди смывают их на почву, где они становятся добычей хищных членистоногих (пауков, жуков, муравьев), а с прилипшими к телу комочками почвы передаются различные заболевания. Гусеницы развиваются от 20 до 30 дней, проходя 5 возрастов (табл. 2).

Гусеницы лугового мотылька многоядны и могут питаться на растениях из 35 семейств. Из культурных растений они повреждают сою, клевер, подсолнечник, картофель и многие овощные и бахчевые культуры. Злаки повреждаются мотыльком только при очень высокой его численности и отсутствии подходящих кормовых растений. На сою гусеницы вначале оплетают место питания паутиной, затем выгрызают мелкие отверстия в листьях. По мере роста интенсивность питания возрастает: съев лист полностью, гусеницы переходят на другой, а потом с растения на растение. В поисках пищи они способны совершать массовые миграции, уничтожая на пути различные травы, оголяя кустарники.

Таблица 2

Ширина головной капсулы и длина тела гусениц
лугового мотылька, мм

Показатель	Возраст гусеницы				
	I	II	III	IV	V
Ширина головы	0,25-0,3	0,35-0,5	0,6-0,8	1,0-1,2	1,4-1,6
Длина тела	1,50-2,5	3,00-5,5	7,0-9,0	12,0-15,0	20,0-28,0

Закончив питание, гусеницы в поверхностном слое почвы плетут прочные коконы, длина которых зависит от ее плотности. Чем плотнее почва, тем короче кокон, и наоборот, в рыхлой почве длина кокона может достигать 30-35 мм. Кокон располагается вертикально, так что его вершина (место выхода бабочки) находится на уровне почвы.

В июле часть гусениц за 4-7 дней проходит предкуколичную стадию и превращается в куколок. Такие куколки развиваются 10-12 дней и в августе вылетают бабочки. Другая часть предкуколок диапаузирует и остается зимовать. Поэтому величина зимующего запаса лугового мотылька во многом определяется количеством особей, развивавшихся тем или иным путем. Так, в условиях холодного 1981 г. развитие гусениц отодвинулось на вторую половину июля, в августе все они диапаузировали и остались зимовать, вызвав вспышку массового размножения в 1982 г. Но в 1982 г. в сухих и теплых условиях гусеницы закончили развитие во второй половине июля, вся популяция сразу же окуклилась, а из куколок вылетели бабочки. Для развития одного поколения требуется сумма эффективных температур 440-460^С.

Лёт бабочек нового поколения наблюдается в августе. Количественное соотношение поколений определяет погодные условия вегетационного сезона, на что было указано выше. Если в 1980-1981 гг. бабочки первого (августовского) поколения уступали перезимовавшему в 10-50 раз, то в 1982 г. они во столько же раз превысили перезимовавшее поколение. Однако в результате похолодания, наступающего в августе, бабочки нового поколения в большинстве своем были бес-

плодны. Это подтверждается отсутствием гусениц на растениях и вреда, причиняемого ими, в августе – сентябре 1982 г.

Луговой мотылек принадлежит к опаснейшим вредителям полевых и овощных культур в европейской части СССР, Западной и Восточной Сибири и в Северо-Восточном Китае. Зона наибольшего вреда совпадает с изотермой июля 18° и в азиатской части ареала проходит южнее линии Свердловск – Тобольск – Томск – оз. Байкал – Якутск – Сретенск. В связи с циклонами, проходящими над Приамурьем, возможны массовые залеты бабочек из северных районов Китая.

Мотылек стеблевой кукурузный – *Ostrinia nubilalis* Нб. Широко распространен в Евразии и Северной Америке. В Приамурье встречается повсеместно в южной и центральной зонах соеяния.

Бабочка в размахе крыльев 22–30 мм (рис. 7, в). У самцов передние крылья буровато-серые, у самок – желтоватые, с 2 светлыми широкими зубчатыми полосами и темной средней частью; задние крылья серовато-коричневые с широкой желтоватой полосой. Яйцо овальное, немного сплюсненное, белое, длина его 0,7–0,8 мм. Гусеница 20–25 мм, желтовато-серая с красным оттенком, по спине проходит темная продольная полоса; щетинконосные бляшки темно-серые, оконтурены черным. Грудной щиток и голова черно-бурные. Куколка 14–18 мм, желтовато-коричневая; кремашер вытянутый, с 4 загнутыми щетинками.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается в поймах рек, на полюдно-злаковых залежах, пустырях и возделанных землях. Зимуют гусеницы последнего возраста в стеблях растений. Окукливание наступает при температуре не ниже $15-16^{\circ}\text{C}$ [61]. В Приамурье такая температура наблюдается во второй половине мая. Куколки развиваются 25–30 дней. Лёт бабочек наблюдается в конце июня – июля. Самки в это время откладывает до 600–800 яиц, размещая их кучками по 5–30 яиц на нижнюю сторону листьев.

Развитие гусениц связано со злаковой растительностью, но они повреждают и другие растения, в том числе сою, особенно в совместных посевах с кукурузой. Так, в экспериментальных севооборотах ВНИИ сои на совместных посевах сои и кукурузы поврежденность стеблей сои достигала 5%, тогда как чистые посевы сои почти не повреждались.

Гусеницы вредят до середины августа, внедряясь в стебли сои и протачивая их. На поврежденном растении видно входное отверстие с выпавшими экскрементами.

В августе гусеницы опускаются в прикорневую зону стеблей, где, изолируя себя с обеих концов "пробками", остаются зимовать. Сумма эффективных температур, необходимых для развития одного поколения, 711°C [62].

Семейство пяденицы - Geometridae

Пяденица пелюргия - *Pelurga cominata* L. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Южной Сибири, на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно, где возделывается соя.

Бабочка в размахе крыльев 20-25 мм (рис. 8, а). Передние крылья серовато-коричневые с желтым оттенком, поперечные полосы бурные, изломанные. Задние крылья серые с темными извилистыми линиями по внешнему краю. Гусеница 24-30 мм, зеленовато-бурая, с косыми линиями; голова охристо-бурая. Куколка 10-12 мм, коричневая; крематор маленький, на спинной стороне углубление, заканчивается 2 заостренными расходящимися отростками.

Населяет лесостепную и степную зоны - опушки лесов, лесополосы, пустыри и залежи, откуда переходит на поля и огороды.

Зимует куколки в почве. Весной куколки долго не развиваются. Продолжительность куколочной фазы после зимовки длится более 60 дней. Так, например, куколки, помещенные в садки 15 мая, развивались при температуре $20-22^{\circ}\text{C}$ в течение 62 дней, выход бабочек наблюдался 16 июля. В середине июля бабочки начинают прилетать на ультрафиолетовый свет. Появляющиеся в августе гусеницы выгрызают небольшие отверстия в листьях сои и различных сорняков. В сентябре они зарываются в почву и на глубине 3-5 см строят рыхлую пещерку, где и окукливаются.

Пяденица березовая - *Biston betularis* L. Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 35-45 мм (рис. 8, б). Имеет

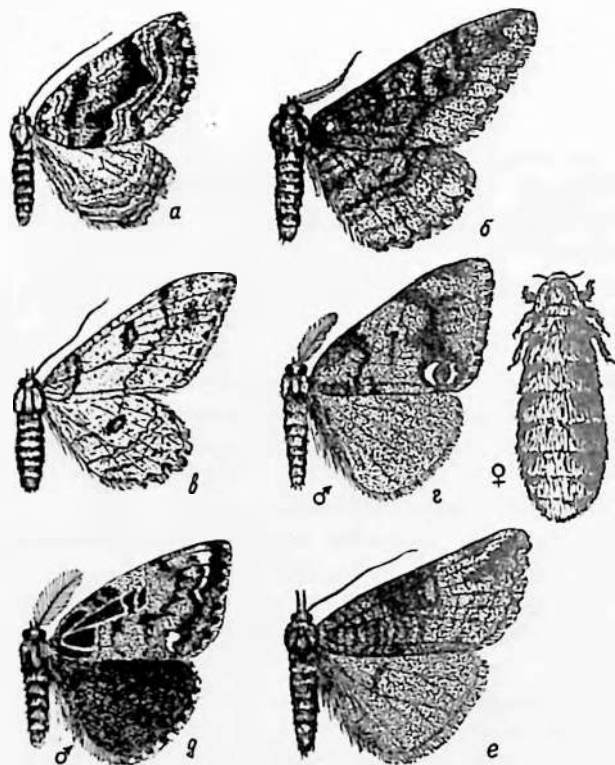


Рис. 8. Бабочки, повреждающие сосны: а - пяденица пелюргия; б - пяденица березовая; в - пяденица лунчатая; г - кистехвост античный; д - кистехвост пятнистый; е - усатка мрачная

покровительственную окраску под кору темноствольных деревьев (березы даурской, дуба и др.): крылья темные, черно-бурые, поперек крыльев проходит тонкая черная линия. Гусеница 30-50 мм, зеленая или коричневая с белыми бородавочками; дыхальца белые, окружены черным ободком. Голова округлая или обратнотреугольная, зеленая или бледно-коричневая с коричневыми пятнами. Куколка 17-20 мм, коричнево-черная; краемастер вытянут, с выступом, раздвоенным на вершине.

Населяет лесную и лесостепную зоны - березовые леса, колки, лесополосы, откуда переходит на полевые культуры.

Зимуют куколки в почве или лесной подстилке. Бабочки встречаются рано весной. Например, в 1978 г. мы встречали только что вышедших бабочек 26 апреля. Изредка в мае бабочки прилетают в ловушки с бродящей патокой. Первое поколение немногочисленно и развивается на древесных породах. В июле появляются бабочки нового поколения, которые численно превышают весенних. Например, в 1981 и 1982 гг. за апрель - май в окрестностях г. Благовещенска на свет ультрафиолетовой лампы было собрано 2 и 3 бабочки соответственно, в июле - августе - 150 и 127 экзemplяров.

Гусеницы развиваются в августе - сентябре и в совом агроценозе их можно отнести к доминантам. Несмотря на то, что на листьях сосны они встречаются довольно часто, заметить их трудно, так как они имитируют черешки листьев: держась брышными ногами за стебель или черешок, вытягивают тело, отбросив его в сторону, и в неподвижном состоянии остаются продолжительное время. Легче найти гусеницу по грубо объеденным листьям. В садах, кроме сосны, гусеницы питались дурнишником; на клевере они выгрызали мелкие отверстия, но через несколько дней погибали. Окукливание наступает в середине сентября. Гусеницы опускаются в лесную подстилку или зарываются в почву, где в рыхлом комке превращаются в куколок.

Пяденица лунчатая - *Boarmia leucoparia* Schiff. Широко распространена в Европе; в Сибири и на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 35-40 мм (рис. 8, в). Крылья белые, с серовато-коричневыми чешуйками; поперечные полосы двойные, серо-коричневые; в середине крыльев лунчатые пятна. Гусеница 30-40 мм, зеленая, с бледно-коричневой головой. Куколка 16-18 мм, коричневая; кремастер короткий, оканчивается 2 широко поставленными заостренными отростками.

Населяет лесную и лесостепную зоны, откуда проникает на открытые участки лугов и полей.

Зимуют куколки в лесной подстилке или в почве. Лёт бабочек наблюдается в июне. Гусеницы многоядны, повреждают древесные породы, кустарники и травянистые растения. В июле гусеницы питаются на листьях сосны, выгрызая крупные отверстия или объедая их по краям. В августе гусеницы в

лесной подстилке или в почве готовят рыхлый паутинистый кокон, в котором превращаются в куколок.

Семейство волнянки - *Lymantriidae*

К п с т е х в о с т а н т и ч н ы й - *Oryza anti-*
qua L. Широко распространен в Евразии. В Приамурье встре-
чается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 23-28 мм (рис. 8, г). Выражен половой диморфизм. У самцов крылья красно-коричневые. На передних крыльях - поперечные полосы, а в заднем углу - белое пятно в форме запятой. Задние крылья однотонные. Самки серые, бескрылые, с крупным брешком. Яйцо шаровидное, с углублением на полюсе, гладкое, желтовато-белое, диаметром 0,7-0,9 мм. Гусеница 30-35 мм, волосатая, серовато-желтая, с 4 желтыми пятнышками; на I, IV, V и X сегментах по паре черных кисточек (на XI - одна кисточка). Голова черная, блестящая. Куколка самца 10-12 мм с развитыми крыловыми крышками, желтовато-коричневая, с опушением на спине; крематор в виде короткого выступа с крючковидными изогнутыми отростками. Куколка самки 16-18 мм, крыловые крышки зачаточные.

Населяет леса, лесостепи и степи, где встречается на лесных полянах, опушках, дугах и возделанных землях.

Зимуют яйца. Эмбриональное развитие заканчивается в июне. Отродившиеся гусеницы первое время едят группой, очагами повреждая растения. Постепенно они расползаются или разносятся ветром. Гусеницы многоядны, питаются листьями древесных пород, кустарников и травянистых растений. На всходах соев вредят очагами, объедая листья. Период развития гусениц растянут более чем на 30-50 дней. В поле можно встретить как гусениц разных возрастов, так и куколок, находящихся в плотных паутинистых коконах на стеблях растений или в подстилке. При температуре воздуха 20-22°C куколки развиваются 8-10 дней и в конце июля начинается лёт самцов. Самки, напротив, проводят большее время в коконе. Самцы ведут активный поиск самок, ориентируясь по запаху. На поверхности кокона происходит спаривание и откладка яиц, которых на коконе насчитывается до 300-500 штук.

Кистехвост пятнистый - *Orgyia gonostigma* L. Широко распространен в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 25-33 мм (рис. 8, д). Выражен половой диморфизм. У самцов передние крылья темные, ржаво-бурые с черно-коричневыми полосами и пятнами; в переднем и заднем углах крыла - белые пятна. Задние крылья черно-коричневые с белой бахромой. Яйцо шаровидное, с углублением на полюсе, желтовато-белое, диаметр его 0,7-0,9 мм. Гусеница 32-38 мм, волосатая, пепельно-серая с красными грудными перехватами, рыжими продольными полосками и бородавками, спинные щетки пепельно-желтые, кисточки черные. Голова черная, блестящая. Куколка самца 12-14 мм, с развитыми крыловыми крышками, коричнево-черная; кремастер удлиненный, с изогнутыми отростками. Куколка самки 18-20 мм, с зачатками крыловых крышек, желтовато-коричневая.

Населяет такие же биотопы, как и кистехвост античный. Зимуют гусеницы III возраста. Весной они завершают питание на древесных и травянистых растениях. В июне гусеницы в паутинном коконе на стеблях или среди листьев превращаются в куколок. Лёт бабочек наблюдается в поле. Их повадки такие же, как и у бабочек кистехвоста античного. После спаривания самка откладывает яйца на поверхность кокона и через 5-7 дней из них выходят гусеницы, которые развиваются 25-30 дней. На сое в дневное время они объедают листья, часто вредят посевам клевера и люцерны. В августе гусеницы окукливаются и через 10-15 дней вылетают бабочки.

В августе - сентябре бабочки откладывают яйца, из которых выходят гусеницы. Особенно многочисленны они осенью на посевах клевера. После двух линек гусеницы на листьях оплетают себя редкой паутинкой и остаются зимовать.

Семейство совки - Noctuidae

Усатка иррационная - *Bomolocha tristalis* Ld. Широко распространена в Южной Сибири, на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 33-38 мм (рис. 8, е). Передние

крылья у самца серые, коровицине, с затемнением на вершине; у самки - светло-серые с треугольным затемнением по переднему краю и на вершине. Задние крылья серые. Губные щупики длинные, заметно выступают вперед. Яйцо полусферическое, ребристое, зеленое, диаметром 0,5-0,6 мм. Гусеница 20-24 мм, зеленая, с узкими продольными бледно-зелеными линиями. Голова зеленая с коричневыми точками. Куколка 11-13 мм, коричневая; крематер маленький, оканчивается 2 широкоизогнутыми отростками и 4 мелкими щетинками.

Населяет лесную и лесостепную зоны, где обитает в изреженных насаждениях, на лесных полянах, опушках, дугах и возделанных землях.

Зимуют куколки среди листового опада. Бабочки появляются в июне. В 1974 г. к источнику света они прилетали 15 июня, в 1976 г. - 10 июня. В третьей декаде июня самки откладывают яйца на листья травянистых растений, в том числе и на соев. При среднесуточной температуре 20-22°C яйца развиваются 5-6 дней. Гусеницы в июле питаются листьями, на которых выгрызают отверстия. Иногда могут повреждать створки молодых бобов, и в них проникает грибная инфекция. В августе гусеницы плетут среди листьев непрочный паутинистый кокон и в нем превращаются в куколок. Большая часть куколок диапаузирует и остается зимовать, а некоторые развиваются за 10-15 дней и из них вылетают бабочки. В сентябре их потомство незначительно повреждает листья соев.

С о в к а к у с т а р н и к о в а я - *Colobochyla flavomaculata* Oberth. Встречается в Приморье; Корея, Северо-Восточном Китае, в Приморье - в южной зоне соевых.

Бабочка в размахе крыльев 20-25 мм (рис. 9, а). Передние крылья зеленовато-бурые с двумя поперечными линиями: у основания крыла - прямая, а дистальная линия в верхней части резко изогнута. Поля перед линиями и краевое поле темно-бурые, задние крылья серые. Гусеница 18-20 мм, зеленая, по спине проходят узкие светло-зеленые полосы, голова зеленая. Куколка 8-9 мм, коричневая; крематер маленький, оканчивается 2 изогнутыми расходящимися отростками и 4 мелкими закрученными щетинками.

Населяет лесостепную зону, где встречается на опушках

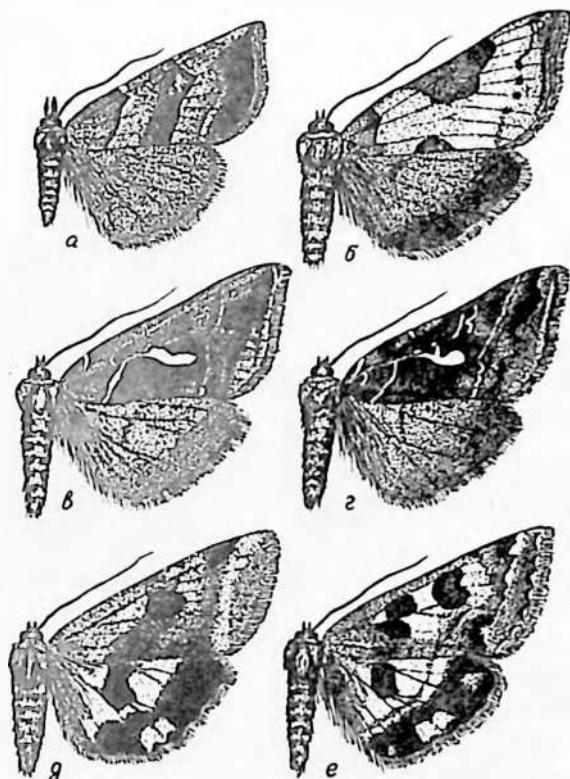


Рис. 9. Совки, повреждающие сою: а - кустарниковая; б - металловидка яблонная; в - металловидка-капля; г - металловидка-макрогамма; д - лицерновая; е - полынная

лесов с включением зарослей леспедецы, пустырях. Из этих биотопов совка переходит на сою.

Зимуют куколки в лесной подстилке или на полях в листовом опаде. При температуре 20–22°C куколки развиваются 40–45 дней. Лёт бабочек наблюдается в июле. Самки откладывают яйца чаще всего на леспедецу, но заселяют и посевы сои, граничащие с березово-леспедецевыми зарослями. Гусеницы в июле – августе питаются листьями мотыльковых, на которых выгрызают небольшие отверстия. На растениях они прячутся под листья. При встряхивании легко опадают на почву и быстро изгибают тело (подобно поведе-

кии листоверток). В конце августа (в садках это наблюдалось 23–26 августа) гусеницы покидают кормовые растения и среди листьев подстилки изготавливают беловато-серый шелковистый кокон, в котором превращаются в куколок.

Металловидка яблонная — *Plusia padeja* Oberth. Широко распространена на юге Сибири, на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии. В Примурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 28–34 мм (рис. 9, б). Передние крылья металлически блестящие, желтовато-зеленые; основание и внешний край коричнево-бурые; на переднем крае крыла крупное треугольное пятно, против него полусферовидное пятно бурого цвета. Задние крылья серые с желтым оттенком, слабо затенены по внешнему краю. Яйцо полусферовидное, ребристое, бледно-зеленое, диаметром 0,6 мм. Гусеница 25–30 мм, зеленая, заметно суженная к головному концу; по спине проходят бледно-зеленые извилистые линии. Голова зеленая. Куколка 16–18 мм, черно-бурая; кремашер в виде прямоугольного выступа с 2 изогнутыми отростками и 4 короткими изогнутыми щетинками.

Населяет лесную и лесостепную зоны, где обитает в изреженных насаждениях, на лесных полянах, опушках, дугах и возделанных землях.

Зимуют гусеницы средних возрастов в лесной подстилке, на клеверниках и в других местах. Весной гусеницы докармливаются на листьях клевера и люцерны. В июне они плетут рыхлый светло-коричневый кокон, в котором превращаются в куколок. Куколки развиваются 13–17 дней, и во второй половине июля вылетают бабочки. Массовый лет бабочек на ультрафиолетовый свет отмечается 30 июня — 1 июля. В июле самки откладывают яйца на защищенных от солнечного света листьях. Из них через 5–7 дней выходят гусеницы, развивающиеся 25–30 дней. Гусеницы питаются многими растениями, в том числе и соей, где на листьях выгрызают крупные отверстия.

В августе начинается лет бабочек нового поколения. По количеству собираемых бабочек это поколение в 5–6 раз превышает перезимовавшее. Например, в 1975 г. с 20 июня по 15 июля в светоловушку было собрано 28 бабочек, тогда как с 5 по 28 августа — 186 экз. В августе самки откладывают яйца, из которых выходят гусеницы, оставшиеся зимовать.

Металловидка-капля - *Masdunnoughia confusa* Steph. Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 32-38 мм (рис. 9, в). Передние крылья темно-серые, почти черные, с фиолетовым оттенком, имеется серебристое пятно в виде вытянутой капли. Вершина крыла с темной полосой. Задние крылья серые, затененные по внешнему краю, с белой бахромой. Яйцо полусферовидное, ребристое, белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 28-35 мм, зеленая, заметно суженная к переднему концу; по спине проходят продольные изломанные бело-зеленые полосы; поддыхальцевая полоса беловатая. Голова желтовато-зеленая.

Куколка 16-18 мм, коричнево-черная; кремастер колбовидный, оканчивается 2 крючкообразными отростками и 6 мелкими спирально изогнутыми щетинками.

Населяет лесостепную и степную зоны, где обитает на опушках лесов, разнотравных лугах и возделанных землях.

Зимуют куколки. Бабочки появляются в первой половине июня и продолжается их лёт до второй декады июля. В середине июня самки откладывают яйца на листьях травянистых растений. В садках с 15 по 22 июня 1976 г. одна самка отложила 785 яиц. Эмбриональное развитие длится от 4 до 7 дней. Гусеницы развиваются 25-35 дней. Они многоядны, круг кормовых растений включает более 60 видов. На сое гусеницы выгрызают крупные отверстия в листьях, не трогая только крупные жилки. Закончив питание, гусеницы плетут рычкие паутинистые коконы на нижней стороне листьев и превращаются в куколок. Куколки развиваются 13-16 дней или остаются зимовать.

В августе из части куколок вылетают бабочки, которых можно видеть на цветках осотов, клевера и многих декоративных трав. Лёт осенних бабочек продолжается до наступления заморозков. Небольшая часть гусениц, которые начали свое развитие в августе, успевают до наступления заморозков закончить питание и окуклиться. Большая часть популяции погибает на фазе яйца и не завершивших питание гусениц.

Металловидка-макрогамма - *Autographa macrogamma* Ev. Широко распространена в Евразии,

проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 35–40 мм (рис. 9, г). Передние крылья от серой до фиолетово-бурой окраски с серебристым пятном в виде греческой буквы гамма (γ) и почковидным пятном с узким серебристым окаймлением. Задние крылья серые, затенены по внешнему краю. Яйцо подшаровидное, рабристое, белое, диаметром 0,6–0,7 мм. Гусеница 27–36 мм, зеленая, внешне похожа на гусеницу металлоvidки-капли. Куколка 17–19 мм, темно-коричневая, почти черная; кремастер колбовидный с 2 крючкообразными отростками и 6 изогнутыми щетинками.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается в разреженных насаждениях, на лесных полянах, опушках, лугах и возделанных землях.

Зимуют куколки. Лёт бабочек начинается с последних дней мая и длится до июля. Они активны в вечерние и ночные часы, когда стоит теплая погода. Плодовитость самок, дополнительно питавшихся на цветках одуванчика, достигала по нашим наблюдениям 850 яиц. Яйца откладываются одиночно на листья кормовых растений. Эмбриональное развитие длится 5–7 дней. Отродившиеся гусеницы прячутся от прямых солнечных лучей на нижней стороне листьев, откуда начинают выедать мелкие отверстия. Крупные гусеницы выгрызают крупные отверстия на листьях сои или объедают их по краям. Кроме сои, могут вредить более 100 видам растений. В августе гусеницы плетут паутиный кокон на нижней стороне листьев, где превращаются в куколок. Куколки развиваются 12–15 дней, а некоторые остаются зимовать.

Осенью вылетает часть бабочек, дающих начало новому поколению, но его развитие зависит от продолжительности безморозного периода.

С о в к а л ю ц е р н о в а я - *Chloridea viripalca* Hufn. (= *dirpasea* L.). Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Индии, Корее, Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 30–38 мм (рис. 9, д). Передние крылья веленовато-серые с желтым оттенком, клиновидное пятно не выражено, круглое пятно намечено черными че-

щуйками, почковидное крупное, черное и закрыто срединной перевязью. Задние крылья серовато-желтые с широкой черной полосой по внешнему краю, на которой расположены два светлых глазка; срединное (луновое) пятно крупное, черное; бахрома серовато-желтая. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 36-40 мм, зеленая, покрыта мелкими черными шипиками, образующими продольные линии; дыхальца черные, поддыхальцевая полоса бледно-зеленая. Голова желтовато-зеленая в мелких черных точках, собранных в группы. Куколка 16,0-19,5 мм, каштановая с зеленым оттенком; крематер небольшой, по бокам бугристый, в глубоких продольных морщинах, оканчивается 2 острыми отростками.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается на опушках лесов, разнотравных лугах, насыщенных бобовыми травами, и возделанных землях.

Зимуют куколки в почве. Бабочки появляются в первой декаде июня. В это время с тополей летят семена ("пух"), что можно считать фенологическим индикатором появления бабочек. На цветущих люцерне, валериане и других травах бабочки получают дополнительный корм, необходимый для формирования яиц. Максимальная плодовитость бабочек достигает 1500 яиц [63]. Как мы наблюдали, бабочки, выведенные из куколок в садках и получавшие 5%-ный раствор сахара, откладывали не более 800 яиц. В опыте 5 самок отложили 570, 685, 742, 776 и 790 яиц, что в среднем составило 712 яиц. Бабочки размещали одиночные яйца на листья, стебли и другие поверхности, избегая откладки на почву. При температуре 18-20°C развитие зародыша длится 5-7 дней. Гусеницы отрождаются во второй половине июня и развиваются 30-40 дней. Гусеницы многоядны, но предпочитают бобовые травы, такие, как клевер, люцерну, сою, вику, а также подсолнечник, коноплю и овощные культуры. По неполным данным, в Приамурье гусеницы люцерновой совки питаются на 60 видах растений.

В первом возрасте гусеницы поднимаются на молодые, только что раскрывшиеся листья сои и выскабливают на них мякоть, изредка прогрызая листья насквозь. В старших возрастах они выгрызают крупные отверстия или объедают лист по краям, оставаясь на поврежденной грани листа. За сутки одна гусеница объедает до двух листьев.

В середине июля наступает окукливание: гусеницы прекращают питание, зарываются в почву на глубину 5-7 см, где изготавливают почвенную пещерку, в которой через 2-3 дня превращаются в куколок. Из куколок, образовавшихся в июле, через 10-15 дней вылетают бабочки, а куколки, образовавшиеся в августе, диапаузируют и остаются зимовать.

Лёт бабочек нового поколения наблюдается в августе. Их численность заметно колебалась по годам: в 1973 и 1974 гг., когда в июне - июле стояла теплая погода, в августе за 2 ч в приемник ультрафиолетовой ловушки попадалось до 70 экземпляров, что в 3-5 раз больше, чем в июне. Напротив, в прохладные годы, как, например, в 1981-м, в августе бабочки на свет не прилетали.

Второе поколение развивается в августе - сентябре. Гусеницы питаются листьями и бобами сои, на которых выгрызают отверстия и выедают семена. Осенняя вредоносность гусениц наблюдается не ежегодно, а только при теплой погоде. С понижением среднесуточной температуры воздуха до 13-14°C развитие гусениц замедляется, они не успевают окуклиться и погибают в осенне-зимний период.

С о в к а п о л ы н а я - *Protoschinia scutosa* Schiff. Широко распространена в Евразии и проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 28-36 мм (рис. 9, в). Передние крылья бледно-желтые с хорошо выраженными черными пятнами, характерными для совок; клиновидное пятно крупное, овальное; круглое слабо вытянуто; почковидное - крупное, правильной формы. Задние крылья бледно-желтые, с широкой темно-серой каймой по внешнему краю, на которой имеется 2-3 светлых глазка, лунное пятно темно-серое. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,5-0,6 мм. Гусеница 25-33 мм, желтовато-зеленая, покрыта мелкими черными шипами, расположенными в виде широких продольных полос; от крупных черных щитков отходят черные щетинки; дыхальца черные, поддыхальцевая полоса зеленовато-желтая; грудной и анальный щитки черные, с продольными желтоватыми линиями. Голова охристая, с крупными черными пятнами. Куколка 16-18 мм, каштановая с желтым оттенком; кремаштер небольшой, морщинистый, оканчивается 4 острыми отростками.

Населяет лесостепную и степную зоны, предпочитая полные куртины, пустоши, залежи, откуда переходит на культурные растения.

Зимуют куколки в почве. Бабочки появляются в июне и откладывают яйца на травянистые растения, преимущественно на полны, клевер и подсолнечник. Посевы сои заселяются в том случае, если они засорены полынью и подсолнечником. Яйца развиваются 4–6 дней и в конце июня появляются гусеницы. Гусеницы многоядны, повреждают более 50 видов дикорастущих и культурных растений, в том числе и сою, в листьях которой выгрызают крупные отверстия или объедают их по краю.

В июле и августе гусеницы окукливаются. Часть куколок диапаузирует и остается зимовать, а из другой части куколок через 10–15 дней выходят бабочки, которые откладывают яйца и дают начало новой генерации. Гусеницы, развивающиеся в сентябре, погибают, не достигнув куколочной фазы.

С о в к а с т а л ь н и к о в а я — *Pythia umbra* Hufn. Широко распространена в Бразилии, проникает в Северную Америку. В Приамурье распространена повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 30–36 мм (рис. 10, а). Передние крылья золотисто-бурые или красно-бурые, наружная перемычка бурая, занимает 1/3 часть крыла; клиновидное пятно не выражено или слабо намечено коричневыми чешуйками на наружной поверхности; круглое и почковидное пятна правильной формы, одного цвета с общим фоном, окаймлены коричневым. Задние крылья светло-желтые с затенением по внешнему краю, дунное пятно серое. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6–0,75 мм. Гусеница 28–36 мм, зеленая, покрыта редкими мелкими черными шипиками, образующими на спине и по бокам темные полосы; дыхальца черные; поддыхальцевая полоса широкая, желтовато-зеленая; грудной щиток черный с 3 светлыми линиями. Голова охристо-зеленая. Куколка 16–19 мм, каштановая; кремаштер выпуклый, гладкий, оканчивается 2 толстыми заостренными отростками.

Населяет лесную, лесостепную и степную зоны — лесные поляны, опушки, луга, откуда переходит на возделанные земли.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек начинается в июле.

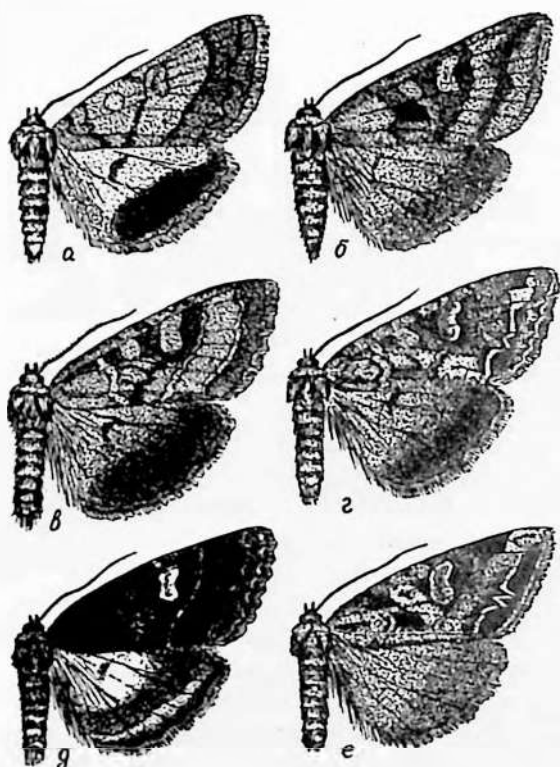


Рис. 10. Совки, повреждающие сою: а - стальниковая; б - красно-бурая уссурийская; в - серо-коричневая; г - капустная; д - горчачковая; е - совка-альена

Массовый лет приходится на середину июля, когда цветут липа, девясил, вероника сибирская, на которых и питаются бабочки. Во второй половине июля самки приступают к откладке яиц, одиночно размещая их на листьях или в местах, защищенных от прямых солнечных лучей. Максимальное количество яиц, отложенных самкой в садке, достигало 855 штук, из них 705 яиц было размещено на листья, а остальные на стебли и стенки садка. При среднесуточной температуре воздуха $20-22^{\circ}\text{C}$ эмбриональное развитие длилось 5-6 дней.

Гусеницы развиваются в июле - августе, но в прохладные

годы развитие продолжается и в сентябре. Они многоядны, питаются травянистыми и кустарниковыми бобовыми, горцами, геранями и другими растениями. В лесах гусениц легко можно найти на стеблях леспедыцы, где они объедают листья и бобы с семенами. Отсюда гусеницы переходят на посевы сои, выгрызают отверстия в листьях, а с момента образования бобов охотно поедают их, проникая внутрь и выгрызая семена. Закончив питание, гусеницы зарываются в почву, где в почвенной колыбельке превращаются в куколок. Серьезный вред бобам сои стальниковая совка причиняет в прохладные годы.

С о в к а к р а с н о - б у р а я у с с у р и й - с к а я - *Polia illova* Butl. Распространена на Дальнем Востоке; в Северо-Восточном Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается в южной зоне соеяния.

Бабочка в размахе крыльев 38-42 мм (рис. 10, б). Передние крылья красновато-бурые; клиновидное пятно темно-бурое, круглое и почковидное пятна светлее общего фона, оконтурены коричневым. Задние крылья серые с желтым оттенком, затененные по внешнему краю. Яйцо полшаровидное, ребристое, белое, диаметром 0,7-0,8 мм. Гусеница 35-40 мм, коричнево-бурая, с мраморовидным рисунком: по спине проходят 3 желтоватые полосы, между ними на буром фоне белые и черные точки; дыхальца белые, оконтурены черным ободком; дыхальцевая полоса бело-желтая, пятки на теле красновато-бурые. Голова красновато-коричневая с сетчатым рисунком. Куколка 18-20 мм, коричневая; кремастер вытянутый, в продольных морщинах, оканчивается 2 прямыми отростками.

Населяет лесостепную зону, где обитает на опушках лесов, пустырях, залежах и возделанных землях.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек наблюдается в июне. В это время, как мы неоднократно наблюдали, на ультрафиолетовый свет прилетают довольно бледные бабочки, что дает основание для предположения о миграции совки в Приамурье из Приморья и Северо-Восточного Китая. Это подтверждает и тот факт, что собираются в основном самки. Так, из 12 бабочек, собранных в разные годы, 11 оказались самками. Самки имели запас яиц, которые размещали на травянистые растения группами по 25-80 яиц в каждой.

Гусеницы многоядны, питаются листьями свеклы, клевера, сои и многих других культурных растений. На сое они выгры-

заят отверстия в листьях или объедают их по краям. Иногда повреждают бобы, выгрызая в них отверстия, и поедают семена.

С о в к а с е р о - к о р и ч н е в а я - *Polia adjuncta* Stgr. Широко распространена в Забайкалье, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее, Японии. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 38-46 мм (рис. 10, в). Передние крылья серо-коричневые; клиновидное пятно мелкое, оконтурено темно-коричневым, круглое и почковидное пятна - серые. Задние крылья темно-серые с желтоватым оттенком.

Яйцо полушаровидное, ребристое, белое, диаметром 0,7-0,8 мм. Гусеница 30-40 мм, серовато-бурая, с мраморовидным рисунком; дигиталца желтые, окаймлены черным ободком; поддигиталцевая полоса беловатая; грудной и анальный щитки коричневые. Голова светло-коричневая, с сетчатым рисунком. Куколка 18-21 мм, темно-коричневая; кремастер широкий, лопастевидный, с 6 отростками по гребню.

Населяет разнообразные биотопы лесной и лесостепной зон (изреженные леса, дуга, кусты и валежи), откуда переходит на поля.

Зимует гусеницы III-IV возрастов в подстилке или в поверхностном слое почвы. Весной они докармливаются на дикорастущей растительности: поднимаются по стеблям кустарников и деревьев, объедая почки, или находятся в поверхностном слое почвы, поедая листья трав. В начале июня повреждают всходы сои, грубо обгрызая семядоли и листья. В середине июня закончившие питание гусеницы зарываются в почву, где через 3-5 дней превращаются в куколок. Куколки развиваются до 40 дней. Например, из куколок, появившихся 12 июня, бабочки вышли только 20 июля.

Лёт бабочек наблюдается в июле - августе. Они ведут ночной образ жизни. Яйца размещают на вегетирующие растения и опавшие листья небольшими кучками по 40-50 яиц. Эмбриональное развитие длится 7-9 дней. Отродившиеся гусеницы до заморозков питаются листьями трав и кустарников, не причиняя существенного вреда.

С о в к а к а п у с т н а я - *Varathra brassicae* L. Широко распространена в умеренной полосе Евразии и Северной Америке. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 38—48 мм (рис. 10, г). Передние крылья серые, поперечные линии двойные, черные; клиновидное пятно небольшое, оконтурено черным, почковидное пятно с белой пигментацией. Задние крылья серые, затенены по внешнему краю. Яйцо полусферическое, ребристое, белое с желтым оттенком, диаметром 0,6—0,8 мм. Гусеница 36—40 мм, серовато-бурая; на спине косые, черные расходящиеся штрихи; дыхальца светло-желтые, оконтурены черным ободком; поддыхальцевая полоса светлая. Голова светло-коричневая с сетчатым рисунком. Куколка 18—21 мм, каштановая; кремаштер вытянутый, с 2 длинными соприкасающимися отростками.

Населяет самые разнообразные, достаточно увлажненные биотопы лесной, лесостепной и степной зон; обычна в поймах рек, на дугах, полях и огородах.

Зимуют куколки в почве. В июне из них вылетают бабочки, которые ведут ночной образ жизни. Для откладки яиц самкам требуется дополнительное питание, которое они получают на цветущих травах. Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листьев в один слой по 20—150 яиц. По данным З. Ф. Ключко [64], максимальная плодовитость одной самки 2700 яиц. Развитие зародыша длится 4—12 дней, а гусениц 24—50 дней в зависимости от температуры и влажности воздуха.

Гусеницы многоядны, но, как мы наблюдали, к числу любимых относятся растения из таких семейств, как крестоцветные, сложноцветные, маревые, пасленовые и др. На сое мелкие гусеницы скелетируют листья, а позже почти полностью съедают листовую пластинку, оставляя только крупные жилки.

В июле гусеницы прекращают питание, зарываются в почву, где в почвенной пещерке превращаются в куколок. Куколки, появившиеся в июле, развиваются 12—15 дней и в августе из них вылетают бабочки. Если же окукливание происходит в августе, что наблюдается в прохладные годы, то куколки диапаузируют и остаются зимовать.

Бабочки, живущие в августе, дают начало второму поколению. Гусеницы питаются на культурных и дикорастущих растениях до наступления заморозков. Часть их успевает окуклиться, но многие погибают, не достигнув зимующей фазы.

Нарастанию численности капустной совки способствует теплая, умеренно влажная погода, особенно во вторую половину вегетационного периода, дающая возможность гусеницам закончить питание и окуклиться.

С о в к а г о р ч а к о в а я - *Mamestra peraisaria* L. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 38-42 мм (рис. 10, д). Передние крылья темно-серые, почти черные, с коричневым оттенком и с поперечными черными линиями; почковидное пятно белое, буроватое в середине. Задние крылья светло-серые с затененным внешним краем, по которому проходит узкая светлая полоса. Яйцо полушаровидное, ребристое, белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 30-42 мм, зеленая с коричневым оттенком, к головному концу заметно сужена; на УШ брюшном сегменте высокий поперечный бугорок, по бокам проходят косые темно-зеленые или коричнево-зеленые полосы; дыхальца белые с черным ободком. Голова светло-коричневая с коричневым сетчатым рисунком. Куколка 18-20 мм, коричнево-черная; кремастер с 2 расходящимися под углом шипами.

Населяет увлажненные биотопы лесостепной зоны, обычна в предгорных районах, на равнине обитает в зарослях кустарников, на лугах, полях и огородах.

Зимуют куколки в почве. Бабочки появляются в июне и откладывают яйца на листья сорняков, среди которых предпочитают осот розовый, а также на культурные растения. Эмбриональное развитие длится 5-8 дней.

В июле - августе гусеницы развиваются на травянистых растениях и кустарниках. Днем их можно найти на листьях осота, где они прячутся, заползая в листовые пазухи. На сое гусеницы выгрызают крупные отверстия или объедают листовые пластинки по краю. Во второй половине августа гусеницы зарываются в почву, где превращаются в куколочку.

С о в к а - а л ь е н а - *Mamestra aliena* Hb. Широко распространена в Европе, в Сибири и на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 35-40 мм (рис. 10, е). Перед-

Все крылья серые с коричневым оттенком; у основания крыла черный штрих, клиновидное пятно выражено слабо, круглое — светлое, почковидное просматривается только в передней части; подкраевая линия светло-серая. Задние крылья серые. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6–0,7 мм. Гусеница 28–36 мм, зеленая или желтая; у зеленоокрашенных особей имеются косые бурые штрихи, у желтоокрашенных штрихи перекрещиваются, образуя бурые ячейки; наддыхательная полоса бурая, дыхальца белые. Голова зеленая или бледно-коричневая с коричневым сетчатым рисунком. Куколка 16,5–19,5 мм, каштаново-коричневая; кремастер фигурно расширен, лопастевидный, оканчивается двумя слитыми у основания отростками.

Населяет лесостепную зону, где обитает на лесных полянах, опушках, дугах, пустырях и возделанных землях.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек наблюдается в июне — июле. Яйца они откладывают на листья травянистых растений. Гусеницы развиваются в августе. Они многоядны, в садках повреждали более 30 видов растений. Из дикорастущих трав чаще всего поедает листья подорожника, шавеля, горцов, осота, а из культурных — сои, клевера, подсолнечника и др. На листьях сои они выгрызают крупные отверстия с рваными краями.

В конце августа или в первой декаде сентября гусеницы прекращают питание, зарываются в почву на глубину 3–5 см и в пещерке превращаются в куколок.

Совка-альена часто встречается на соевых полях, засоренных осотом и горцами, а также граничащих с лесами и пустырями.

С о в к а о т л и ч н а я — *Mamestra suava Schiff.* Широко распространена в Евразии, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 36–40 мм (рис. 11, а). Передние крылья серо-коричневые; у основания крыла черный штрих; клиновидное пятно коричнево-черное, круглое и почковидное — едва светлее общего фона, оконтурены черным; подкраевая линия М-образная, белая. Задние крылья серые. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6–0,7 мм. Гусеница 30–40 мм, серо-коричневая; по спине проходит 3 светлые полосы, отороченные черными

штрихами; наддыхальцевая полоса черная; дыхальца белые; поддыхальцевая полоса светлая с красноватым оттенком. Голуба светло-коричневая с коричневыми ячейками. Куколка 17-19,5 мм, каштаново-коричневая; кремастер треугольный с углублением на брюшной стороне, оканчивается 2 сближенными у основания отростками, по бокам 2 острых шипика.

Населяет открытые пространства лесостепной зоны, обычна в степях, на окультуренных землях.

Зимуют куколки в почве. Лет бабочек начинается с последних дней мая и продолжается до июля. В июне самки откладывают яйца на листья сорных и культурных растений, размещая их небольшими кучками до 25-50 яиц. Максимальная плодовитость самки, содержащейся в садке и питающейся 5%-ным раствором сахара, достигала 873 яиц. Развитие зародыша при температуре воздуха 20-22° длилось 5-6 дней.

Гусеницы живут до 45 дней, иногда в часто вредят сое, клеверу, подсолнечнику, картофелю и другим растениям. На листьях сои они выгрызают отверстия или объедают пластинки, оставляя ветроутопными крупные калки. В конце июля гусеницы в почве превращаются в куколок. Часть куколок диапаузирует и остается зимовать, а из другой части куколок через 10-15 дней вылетают бабочки, дающие новое поколение, развитие которого лимитируют погодные условия осени.

Отличная совка заметно вредила сое в 1981 г., когда на краях полей численность вредителя достигала 3-5 гусениц на 1 м².

Совка гороховая - *Mamestra pisii* L.
Широко распространена в Европе, в Средней Азии, Сибири, на Дальнем Востоке; в Северо-Восточной Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 32-38 мм (рис. II, б). Передние крылья серовато-бурые с желтоватыми поперечными линиями; клиновидное пятно оконтурено коричневым; круглое и почковидное пятна серовато-бурые, между ними черное затенение; краевая линия желтовато-белая, волнистая, в заднем углу крыла белое пятно. Задние крылья серые, затенены по внешнему краю. Яйцо полусферовидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,55-0,65 мм. Гусеница 30-38 мм, полосатая; по спине проходят широкая бархатисто-черная и 2 лимонно-желтые полосы; дыхальца белые, поддыхальцевая

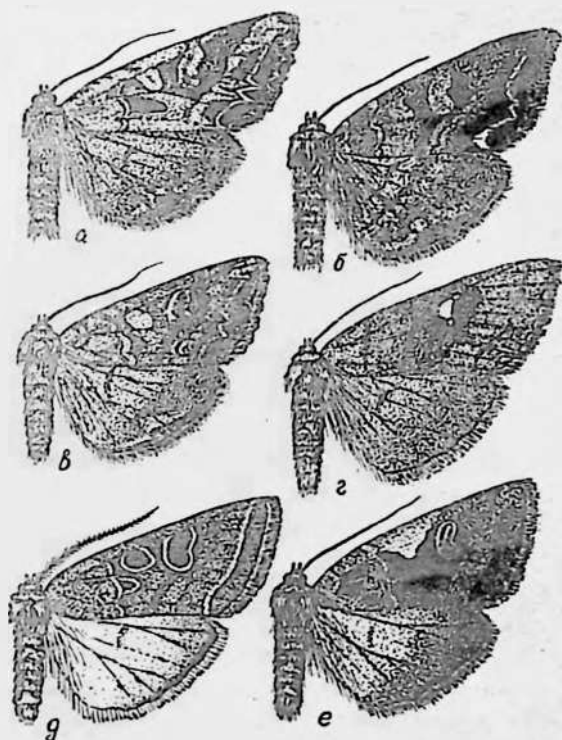


Рис. II. Совки, повреждающие сою: а - от-
личная; б - гороховая; в - клеверная;
г - белоточечная; д - темно-серая, рак-
няя; е - совка с - черное

полоса желтая, брюшная поверхность темно-розовая. Голова красновато-коричневая. Куколка 17-19 мм, коричнево-черная; кремастер конический, по бокам расширен, оканчивается 2 сплюснутыми на вершине отростками.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается на лугах, полях и огородах.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек наблюдается во второй половине июня и в июле, когда они откладывают яйца на листья травянистых растений. Яйца развиваются 5-8 дней. Гусеницы появляются во второй половине июля и живут до конца августа. Они многоядны, повреждают многие

бобовые (горох, фасоль, соя, клевер), тыквенные, свеклу, листья древесно-кустарниковых пород и дикорастущие травы.

На сое гусеницы выгрызают крупные отверстия и объедают листья по краю, не трогая крупные жилки. В августе, а в прохладные годы в сентябре, гусеницы зарываются в почву, где превращаются в куколок.

С о в к а к л е в е р н а я - *Discestra trifolii* Hufn. Широко распространена в Евразии, проникает в Северную Америку. В Приамурье распространена повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 30-38 мм (рис. II, в). Передние крылья желтовато- или зеленовато-серые, поперечные линии узкие; клиновидное пятно мелкое, окаймлено коричневым; круглое пятно светло-серое, почковидное снизу затенено. Задние крылья светло-серые с затенением по внешнему краю. Яйцо полушаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,5-0,6 мм. Гусеница 30-36 мм, грязно-зеленая; по спине проходит светлая полоса; наддыхальцевая полоса темно-зеленая, снизу оторочена черным; дыхальца белые с черным ободком; поддыхальцевая полоса желтая с розовыми пятнами; голова зеленая. Куколка 15-17 мм, каштановая с зеленым оттенком; кремастер маленький, оканчивается 2 короткими отростками и 6 прямыми щетинками.

Населяет разнообразные биотопы лесостепной и степной зон, включая и окультуренные земли.

Землют куколки в почве. Лёт бабочек начинается в конце мая и продолжается в течение июня. Массовый лёт приходится на первую декаду июня. В это время самки откладывают яйца на листья клевера, а когда появляются всходы сои, охотно заселяют их. За свою жизнь самка откладывает 500-600 яиц, размещая их неправильными рядами по 20-30 штук в каждом. В июне при невысоких среднесуточных температурах (16-18°C) развитие зародыша в яйцах длится 8-10 дней; гусеницы развиваются 30-45 дней; а куколки, из которых летом вылетают бабочки, - 12-15 дней.

Гусеницы многоядны, повреждают более 50 видов растений и прежде всего бобовые, свеклу и овощные культуры. На листьях сои они выгрызают крупные отверстия или объедают их по краю. В июле гусеницы окукливаются в почве, и из куколок в третьей декаде июля вылетают бабочки.

Бабочки нового поколения встречаются в августе. В это

время они откладывает яйца на такие кормовые растения, как клевер, соя, свекла и др. Гусеницы питаются на листьях до наступления заморозков. Часть их успевает окуклиться и уйти на зимовку, но многие погибают, не достигнув куколочной фазы.

С о в к а б е л о т о ч е ч н а я - *Eupailia transverga* Hufn. Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается в южной и центральной зонах сосаения.

Бабочка в размахе крыльев 40-46 мм (рис. II, г). Передние крылья тускло-серые с темными поперечными линиями, на месте почковидного пятна маленькое белое пятно с 2 точками. Задние крылья тускло-серые. Гусеница в начале своего развития вишнево-коричневая; по спине проходят 3 узкие вишневые полосы. В конце развития гусеница достигает 35-40 мм, бархатисто-черная с вишневым оттенком и желто-белыми пятнами по бокам грудных и на VIII брюшном сегменте; дыхальца и грудной щиток черные; голова вишнево-коричневая. Куколка 18-21 мм, каштаново-коричневая; крематер маленький, морщинистый, оканчивается 2 сближенными отростками, сильно загнутыми под брюшко, и 2 тонкими щетинками.

Населяет лесостепную зону - леса, поймы рек, увлажненные дуга, пустыри, откуда переходит на возделанные земли.

Зимуют куколки в почве. Бабочки покидают оболочку рано весной, сразу после схода снежного покрова. В апреле - мае они питаются соком, выделяющимся из трещин деревьев, и часто собираются на запах бродящей патоки. Гусеницы развиваются во второй половине мая - июне. В садах они охотно поедали многие дикорастущие травы. В середине июня нам приходилось встречать гусениц на сое, в совместном с кукурузой посеве, где они обгрызали семядоли и, стягивая паутиной листья, делали рыхлые гнезда, повреждая точку роста и листья. Питание листьями сои продолжалось до 28 июня, после чего гусеницы зарывались в почву и превращались в куколок. В куколках через 20-30 дней формируются бабочки, но они диапаузируют и остаются на зимовку.

С о в к а т е м н о - с е р а я р а н н я я - *Orthosia gracilis* Schiff. Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 38-44 мм (рис. II, д). Перед-

ние крылья коричневато-серые; круглое и почковидное пятно одного цвета с общим фоном, окаймлены беловатой каймой. Задние крылья светло-серые с тусклым лунным пятном и затемненными жилками. Яйцо шаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6–0,7 мм. Гусеница 32–40 мм, зеленая, с 3 светлыми продольными полосами, наддыхальцевая полоса широкая, темно-серая; дыхальца черные, поддыхальцевая полоса белая с желтым оттенком; голова зеленая или светло-охристая. Куколка 17–20 мм, каштаново-коричневая; кремастер с 2 острыми, широко поставленными отростками.

Населяет лесную, лесостепную и степную зоны, где обитает в изреженных насаждениях, на лесных полянах, опушках, кутках, пустырях, залежах и возделанных землях.

Зимуют куколки в почве. Лёт бабочек наблюдается ранней весной, в апреле – мае. Они чувствительны к запаху бродящей патоки. Самки откладывают одиночные яйца на всходы и отрастающие листья дикорастущих трав и клевера.

В мае при среднесуточной температуре воздуха 13–15°C развитие яиц длится 10–15 дней и более, в связи с чем сроки появления гусениц растянуты. Как мы наблюдали в 1974 г., гусеницы начали покидать яйцевые оболочки 25 мая, но из отдельных яиц они выходили только 9 июня.

Гусеницы, покинувшие яйцевые оболочки, поднимаются на распускающиеся листья к точке роста, где паутиной скрепляют листовые пластинки, делая "гнездо". В нем гусеницы живут до 10 дней, после чего делают новые гнезда. В последнем возрасте они вполне обходятся без гнезда, живут в травостое, располагаясь на стеблях. Кроме сои и клевера, повреждают многие травы и листья кустарников.

Во второй половине июня – в июле гусеницы зарываются в почву, где в почвенной пещерке превращаются в куколок. В куколках формируются бабочки, но они диапаузируют и остаются зимовать.

С о в к а с - ч е р н о е – *Amathes c-nigrum* L.
Населяет почти все материк. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 35–40 мм (рис. II, е). Передние крылья черно-коричневые; на переднем крае кремово-белая полоса, в которую открывается круглое пятно с черным окаймлением в виде латинской буквы "с". Задние

крылья желтовато-серые, затенены по внешнему краю. Яйцо шаровидное, слаборебристое, желтовато-белое, диаметром 0,55-0,7 мм. Гусеница 30-40 мм, серо-коричневая; на спинке косые темные штрихи, дыхальца белые; голова светло-коричневая с коричневым ячеистым рисунком. Куколка 17-19 мм, каштаново-коричневая; крематер с 2 лирообразно изогнутыми отростками и 4 щетинками, из них 2 по бокам и 2 на спинной стороне.

Населяет разнообразные биотопы, обычна на возделанных землях. Зимуют гусеницы У возраста в лесной подстилке, в поверхностном слое почвы и других местах. Выход из мест зимовки происходит в конце апреля - начале мая. Гусеницы многоядны, повреждают более 120 видов растений. На всходы сор переходят из лесов, лесополос, пустырей. В июне они грубо объедают семядоли и листья. Закончив питание, гусеницы в почве на небольшой глубине или среди листьев подстилки изготавливают пещерку, стенки которой оплетают паутиной. Куколки развиваются 15-20 дней.

Бабочки вылетают во второй половине июля и встречаются до августа, а массовый лёт приходится на середину июля. В это время самки откладывают до 700-800 яиц на листья и растительные остатки, лежащие на почве. Эмбриональное развитие продолжается 5-7 дней и во второй половине июля появляются гусеницы. В начале своего развития гусеницы скелетируют листья, а позже начинают грубо объедать листовые пластины, не трогая лишь крупные жилки. Некоторые гусеницы окукливаются в середине августа, и из куколок через 12-15 дней выходят бабочки, но большая часть популяции продолжает оставаться в гусеничной фазе до заморозков и остается зимовать.

Сбор овок на ультрафиолетовый свет дало возможность установить количественное соотношение бабочек обоих поколений. Так, например, в 1980 г. в июле было собрано 385 бабочек перезимовавшего поколения, тогда как в сентябре на свет прилетело только 4 бабочки. Это позволяет предположить, что в Приамурье у совки с-черное имеет место одно поколение.

Бабочки, живущие в сентябре, дают начало второму поколению, но яйца развиваются крайне медленно и погибают при первых заморозках [65].

Совка двутрапцевая - *Amathes ditrapezium* Schiff. Широко распространена в Евразии, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 36-42 мм (рис. 12, а). Передние крылья коричнево-серые; ячейки у основания круглого и между круглым и почковидным пятнами черные, трапецевидные. Задние крылья серые. Яйцо шаровидное, ребристое, желтовато-белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 32-40 мм, серо-коричневая, на спине косые черные штрихи; дыхальца белые; голова светло-коричневая с коричневым ячеистым рисунком. Куколка 18-20 мм, каштаново-коричневая; кремастер с 2 лирообразно изогнутыми отростками и 4 щетинками.

Населяет разнообразные биотопы лесной и лесостепной зоны, обычна на полях и огородах. Зимуют гусеницы IV-V возрастов в лесной подстилке или в поверхностном слое почвы. Мста зимовки покидают в конце апреля и питаются на сорных растениях. На всходы сои переходят в июне, однако период их вредной деятельности непродолжительный - до 15-20 дней. Гусеницы грубо обгрызают семядоли и листья сои, изредка повреждая точку роста. В середине июня они прекращают питание и в почве превращаются в куколок, которые развиваются 15-20 дней.

Бабочки появляются в конце июня и встречаются до конца августа. Массовый лёт проходит во второй половине июля, когда за 2 ч в светоловушки прилетает до 300 бабочек. После спаривания самки откладывают яйца на листья растений или растительные остатки, лежащие на почве. В садках одна самка откладывала до 800 яиц, из них 240 находилось на листьях растений, 480 на растительных остатках, а остальные на стенках садка и почве. Эмбриональное развитие 5-7 дней и в конце июля наблюдается массовое отрождение гусениц. Осенью гусеницы питаются на различных травянистых растениях и в отдельные годы (например, 1975-й и 1976-й) могут в большом количестве скапливаться на сое, где выедают мелкие сквозные отверстия на листьях, а иногда повреждают и формирующиеся бобы.

Совка - псилон - *Agrotis ipsilon* Hufn. Распространена почти на всех континентах. В Приамурье встречается в южной зоне соеяния.

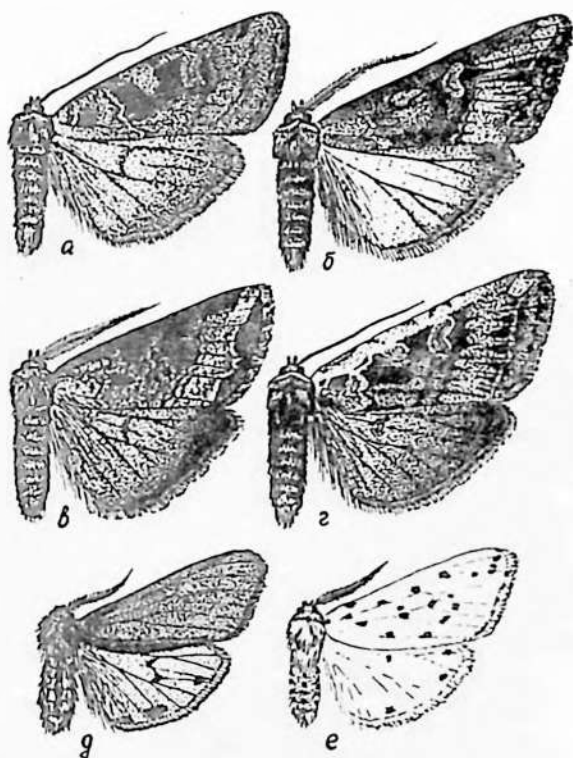


Рис. 12. Совки и медведицы, повреждающие сою: а - совка двутрапецевая; б - совка ипсион; в - совка короцветная; г - совка исландская; д - толстянка бурая; е - медведица крапчатая

Бабочка в размахе крыльев 38-50 мм (рис. 12, б). Передние крылья желтовато-серые с коричневым (кофейным) оттенком; клиновидное пятно узкое, круглое - слабо вытянутое; снаружи от почковидного пятна черный штрих, против которого находятся два черных штриха подкраевой линии. Задние крылья светло-серые, жилки и наружный край затенены. У самца усики гребенчатые, у самки - нитевидные. Яйцо шаровидное, слаборебристое, белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 45-55 мм, землисто-серая, со светлой продольной полосой на спине; кожа неравномерно гранулированная;

цветничконосные бляшки черные, грудной щиток темно-бурый; голова лишена эпикраниального шва, коричневая, с черно-бурными полосами вдоль прилобных швов. Куколка 16-22 мм, каштаново-коричневая; кремастер морщинистый с 2 крупными отростками и 2 цветничками по бокам.

Влаголюбивый и теплолюбивый вид, многочисленный в районах с высокой влажностью и теплым вегетационным сезоном. Сежится на легких, хорошо прогреваемых почвах заледей, пустырей, полей и огородов в степи и на открытых участках лесостепи.

По данным А. И. Мищенко [10], на Дальнем Востоке зимуют гусеницы, которые в начале лета окукливаются. Куколки развиваются 20-25 дней. На Зейско-Буреинской равнине лет бабочек продолжается со второй половины июня - до конца первой декады июля. Полную генерацию совка успевает пройти до конца августа, когда в природе встречаются бабочки нового поколения.

Гусеницы многоядны, повреждают многие травянистые растения, а иногда и сеянцы деревьев [66]. В июле объедают листья сои, уничтожая до 3-4 листьев за ночь.

Бабочки совки-шпидон могут интродуцировать в Приамурье из Южного Приморья и Китая.

С о в к а к о р о ц в е т я я - *Agrotis clavis* Hufn. (= *corticea* Hb.). Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане, Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 35-40 мм (рис. 12, в). Передние крылья серо-коричневые, затененные по переднему краю, с черными штрихами и поперечными линиями; клиновидное, круглое и почковидное пятна темнее общего фона. Задние крылья серые. У самца усики гребенчатые, у самки - нитевидные. Яйцо шаровидное, слаборебристое, белое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 30-40 мм, темно-серая, с жирным блеском; цветничконосные бляшки черные; дыхальца мелкие, черные; грудной и анальный щитки бурые; голова охристо-коричневая с коричнево-черной пигментацией вдоль прилобных швов. Куколка 16-19 мм, коричневая, перед выходом бабочки черная; кремастер с 2 острыми, расходящимися под углом отростками и 2 тупыми бугорками по бокам.

Населяет лесную, лесостепную и степную зоны, где обитает в изреженных насаждениях, на лесных полянах, вырубках и гарях, дугах, пустырях, залежах и пахотных землях.

Зимуют гусеницы II-III возраста. Весной они докармливаются на сорняках, в частности, на одуванчике, полынях, сурепке и др. В конце мая - начале июня гусеницы переходят на всходы сои, повреждая семядоли и листья. В середине июня появляются первые куколки, а массовое окукливание приходится на конец июня. При среднесуточной температуре воздуха 18-20°C куколки развиваются 20-25 дней.

Лёт бабочек наблюдается в июле - августе. После спаривания самки откладывают яйца на растительные остатки и почву. Развитие зародыша длится 7-10 дней, и в первой декаде августа появляются гусеницы. Они многоядны, из культурных растений охотно поедают листья огурцов, томатов, свеклы, подсолнечника, капусты, баклажанов, физалиса, сои, клевера, люцерны. В сентябре и октябре развитие их замедляется. С наступлением заморозков гусеницы прячутся на зимовку среди листового опада или в поверхностном слое почвы.

С о в к а и с л а н д с к а я - *Euxoa islandica* Stgr. Широко распространена в Евразии, проникает в Северную Америку. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 30-40 мм (рис. 12, г). Передние крылья коричнево-серые, передний край осветлен, поперечные линии двойные, черные; клиновидное пятно оторочено черным, круглое и почковидное пятно светлее основного фона. Задние крылья серые с затенением по внешнему краю. Яйцо шаровидное, ребристое только на вершине, бело-палевое, диаметром 0,6-0,7 мм. Гусеница 30-40 мм, серая, с широким блеском; по спине проходят 3 продольные светлые полосы; дыхальца черные; грудной и анальный щитки светло-коричневые; голова светло-коричневая с темными полосами у прилобных швов и пятнами по бокам. Куколка 17-20 мм, каштаново-коричневая; кремастер небольшой, слабоморщинистый, с 2 острыми отростками.

Населяет разнообразные открытые биотопы лесной, лесостепной и степной зон - залежи, пустыри, выгоны, откуда проникает на возделанные земли.

Зимуют сформировавшиеся гусеницы в яйцевых оболочках. Рано весной они покидают хорион и днем питаются на дико-

растущих травах. В мае, когда гусеницы достигают III возраста, ведут ночной образ жизни, а днем зарываются в почву. Наибольшая вредоносность гусениц отмечается в июне. В это время они питаются более чем на 80 видах травянистых растений, отдавая предпочтение маревым, сложноцветным и крестоцветным. На сое гусеницы повреждают всходы: обгрызают семядоли, листья, точки роста или перегрызают стебли, что ведет к заметному отставанию в росте и меньшей продуктивности растений.

Во второй половине июля гусеницы прекращают питание, зарываются в почву, где превращаются в куколок. При среднесуточной температуре воздуха 18–20° куколки развиваются 23–25 дней. Так, из куколок, образовавшихся 20 июля, бабочки стали появляться 13 июля. Бабочки нуждаются в дополнительном питании и ночью их часто можно встретить на цветущем подсолнечнике. Фаза цветения подсолнечника соответствует началу лёта бабочек исландской совки и может служить фенологическим индикатором. Лёт бабочек продолжается до середины сентября. В августе самки откладывают одиночные яйца на поверхность почвы или на небольшую глубину, "вспахивая" почву яйцекладом. За свою жизнь одна самка откладывает до 800–1000 яиц. Формирование зародыша длится 15–20 дней, но выхода гусениц не наблюдается, под прикрытием оболочки они диапаузируют и остаются зимовать [67].

Увеличение численности исландской совки на сое наблюдалось в 1972 и 1977 гг., когда на отдельных полях гусеницы повредили до 25% всходов. В эти годы на перегнойных буртах численность гусениц достигала 15 экземпляров на 1 м², откуда они мигрировали на поля, где причиняли серьезные повреждения.

Семейство медведицы — Arctiidae

Толстянка бурая — *Fraxinotobia fuliginosa* L. Широко распространена в Европе; в Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Индии, Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 32–38 мм (рис. 12, д). Передние крылья кирпично-бурые или черно-бурые с 2 черными точ-

ками. Задние крылья желтовато-розовые с черным затемнением по краю и 2 пятнами на жилках. Брюшко красновато-оранжевое с черными пятнами. Яйцо шаровидное, гладкое, белое, диаметром 0,4–0,5 мм. Гусеница 25–30 мм, волосатая, грязно-серая с бурым оттенком; по спине проходят 3 светло-серые полосы, грудной и анальный щитки темно-бурные; голова черно-бурая, блестящая. Куколка 14–16 мм, черно-бурая; крамастер с 6–8 мелкими изогнутыми шипами.

Населяет леса, лесостепи и степи, где встречается в разреженных насаждениях, на лесных опушках, лугах, залежах, дупляках и полях.

Зимуют куколки в поверхностном слое почвы, под опавшими листьями и других местах. Весной, в начале мая, вылетают бабочки, которые ведут ночной образ жизни. В конце мая или начале июня самки откладывают яйца на листья трав в виде небольших кладок. Например, 8 июня 1971 г. на одну семядоль сои бабочка отложила 24 яйца, из которых 15 июня стали выходить гусеницы.

Гусеницы многоядны: питаются на многих дикорастущих и культурных растениях. На сое молодые гусеницы выскабливают мякоть, а позже выгрызают в листьях отверстия или объедают их по краям. Они довольно подвижны и быстро убегают при прикосновении к ним. В виде их часто можно видеть ползущими в поисках места окукливания. Перед окукливанием гусеница готовит среди листьев подстилку рыхлый бурый кокон, скрепляя паутиной волоски, и в нем превращается в куколку. Часть куколок развивается 15–20 дней, и в августе из них вылетают бабочки нового поколения. Другая часть куколок диапаузирует и остается зимовать.

М е д в е д и ц а к р а п ч а т а я – *Spilosoma mentastri* Бер. Широко распространена в Европе; на Кавказе, в Средней Азии, Сибири, на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Бабочка в размахе крыльев 33–37 мм (рис. 12, е). Голова, грудь и крылья белые, усики черные. На крыльях черные точки: на передних многочисленные, на задних редкие. Брюшко охристое, последние сегменты белые. Яйцо шаровидное, гладкое, белое, диаметром 0,6–0,8 мм. Гусеница 30–35 мм, волосатая, бурая; по спине проходит охристая линия; голова черно-бурая, блестящая. Куколка 13–15 мм, темно-бурая; крамастер с 8–10 мелкими изогнутыми шипами.

Населяет лесостепную и степную зоны, где встречается на лесных полянах, опушках, пустырях, залежах, а также на полях, занятых культурными растениями.

Зимуют гусеницы средних возрастов среди листового опада, в различных укрытиях; весной докармливаются на дикорастущих травах, а в июне повреждают всходы полевых и овощных культур. На сое гусеницы обгрызают семядоли и листья. Днем их можно обнаружить под комочками почвы или листьями. В середине июня в поверхностном слое почвы или в подстилке гусеницы плетут бурый кокон, в котором превращаются в куколку. При среднесуточной температуре 18-20° куколки развиваются до 20 дней.

Лёт бабочек наблюдается в июле. Самки откладывают яйца на листья в виде небольших (до 25-30 яиц) кладок, а через 7-10 дней появляются гусеницы. Гусеницы питаются на листьях, выгрызая небольшие отверстия. Они активны до сентября, осенью прекращают питание и остаются зимовать.

М е д в е д и ц а с н е ж н а я - *Spilonota nivea* Men. Распространена в Южной Сибири, на Дальнем Востоке; в Китае, Корее и Японии. В Примурье встречается повсеместно, где возделывается соя.

Бабочка в размахе крыльев 55-70 мм (рис. 13, а). Голова, грудь и крылья белые. Брюшко белое, по бокам с красновато-розовыми и черными пятнами, а сверху только с черными пятнами. Яйцо шаровидное, гладкое, светло-зеленое, диаметром 0,5-1,0 мм. Гусеница 40-50 мм, волосатая, грязно-серая с бурым оттенком; голова черная, блестящая. Куколка 24-30 мм, черно-бурая; кремастер двулопастной, морщинистый, на каждой лопасти по 11-12 шипов.

Населяет леса и лесостепи - лесные поляны, опушки, дуга, пустыри, залежи, откуда переходит на возделанные земли.

Зимуют гусеницы в самых разнообразных местах: в лесной подстилке, в поверхностном слое почвы, в щелях и др. Весенняя активность наступает в середине мая, когда в поисках корма гусеницы совершают миграции. Они многоядны, в садках их питание проходило более чем на 100 видах растений. Особенно прожорливы гусеницы в VI возрасте. Например, за сутки одна гусеница полностью съела семядоли и простые листья у 3 растений, а за 10 дней ею было уничтожено 20 растений. В июне гусеницы, изготовив кокон,

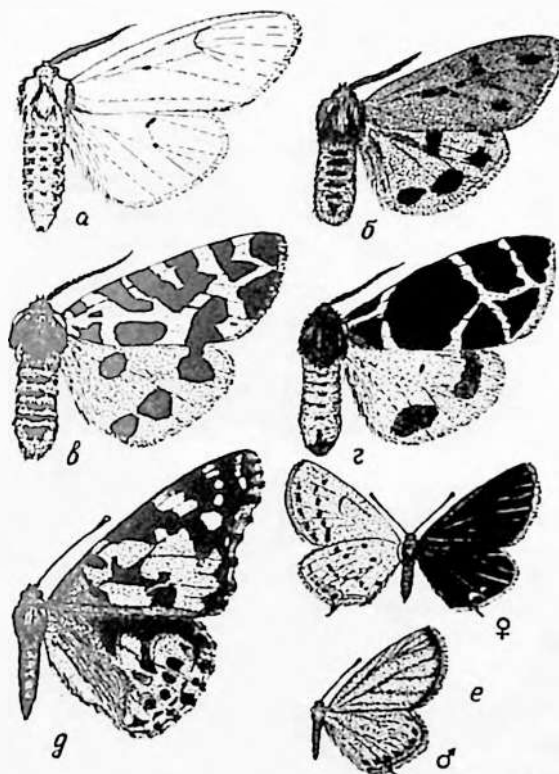


Рис. 13. Бабочки, повреждающие сою: а - медведица снежная; б - медведица пятнистая; в - медведица кафия; г - медведица желтоватая; д - репейница; е - голубянка короткохвостая (слева - нижняя сторона крыла)

окукливаются в поверхностном слое почвы или среди подстилки. Развитие куколок длится до 3 недель.

Массовый лёт бабочек наблюдается с 15 по 25 июля. В это время самки откладывают яйца на листья растений у почвы, изредка на комочки земли. В одной кладке содержится до 100-150 яиц, а за свою жизнь самка может отложить до 1200 яиц. Яйца развиваются 6-8 дней. Гусеницы выгрызают мелкие отверстия в листьях и развиваются до заморозков, достигнув IV-V возрастов.

М е д в е д и ц а п я т н и с т а я - *Rhyparia*

leopardina Men. Распространена на Дальнем Востоке и в Китае. В Приамурье встречается в центральной и южной зонах сосеяния.

Бабочка в размахе крыльев 36—42 мм (рис. 13, б). Передние крылья самца желтые с охристым оттенком, самки — охристо-бурые; у основания крыла черный штрих, по внешнему краю расположены черные пятна. Задние крылья самца желтые, самки — желтовато-красные с пятнами по внешнему краю и в центре. Брюшко охристое с черными пятнами по бокам и полосками сверху. Яйцо шаровидное, белое с желтым оттенком, диаметром 0,7—0,8 мм. Гусеница 40—45 мм, волосатая, черная; голова черная, блестящая. Куколка 16—20 мм, темно-бурая; кремастер с 12—14 мелкими, притупленными на вершине шишками.

Населяет лесостепь, где приурочена к лесным опушкам, лугам и полям. Зимуют гусеницы в подстилке, поверхностном слое почвы, в щелях и других местах. Весной гусеницы не питаются, они изготавливают кокон, в котором превращаются в куколку. При среднесуточной температуре 16—18°C они развиваются 25—30 дней. Лёт бабочек наблюдается со второй половины июня до середины июля. Самка откладывает до 500 яиц, которые размещает небольшими кучками на прикорневые листья. Через 7—8 дней из яиц выходят гусеницы. Они многоядны: питаются листьями травянистых растений и кустарников, в августе часто встречаются на клеверниках и соевых полях, где объедают листья. В сентябре гусеницы прекращают питание, а с наступлением холодов прячутся и остаются зимовать.

М е д в е д и ц а к а й я — *Arctia saja* L.
Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 50—70 мм (рис. 13, в). Голова и грудь коричнево-бурые, воротничок на груди кирпично-красный. Передние крылья коричнево-бурые с белыми полосками. Задние крылья охристо-желтые или красные с 4—5 крупными черно-синими глазками. У самца брюшко охристое, у самки красноватое с черными точками по бокам и полосками сверху. Яйцо шаровидное, желтовато-белое, диаметром 0,8—1,0 мм. Гусеница 45—50 мм, волосатая, черно-бурая; голова черная, блестящая. Куколка 25—30 мм, черно-бурая; кремастер двулопастной, морщинистый, с 14—16 отростками.

Населяет различные биотопы лесной, лесостепной и степной зон, а также возделанные земли.

Зимуют гусеницы среди опавших листьев, под комочками почвы, в щелях и других местах. Весной, в середине мая, в поисках корма мигрируют, проникая на поля и огороды. Гусеницы многоядны, повреждают более 150 видов растений из 50 семейств. В июне повреждают всходы сои, грубо обгрызая семядоли и листья. Особенно часто встречаются на посевах, граничащих с лесополосами, многолетними травами и пустырями. В садках за сутки одна гусеница полностью уничтожила 2 растения. В начале июля гусеницы прекращают питание и в поверхностном слое почвы или в подстилке готовят бурый кокон, в котором превращаются в куколок. Куколки развиваются 20-25 дней.

Лёт бабочек наблюдается в июле - августе, а массовый лёт проходит в последние ночи июля. На свет прилетают преимущественно самцы; самки летают плохо, потому что в их брюшке формируются яйца, и оно становится крупным и тяжелым. Одна самка откладывает до 1500 яиц клапками по 100-150 яиц в каждой. Развитие зародыша длится 7-10 дней. В августе появляются гусеницы, которые развиваются до наступления холодов, после чего остаются зимовать.

М е д в е д и ц а ж е л т о в а т а я - *Arctia flavia* var. *saevestrin* Graes. Локально распространена в Европе, в Сибири и на Дальнем Востоке. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 50-70 мм (рис. 13, г). Голова и грудь черные, воротничок на груди желтый. Передние крылья черные с желтыми полосами. Задние крылья окристо-желтые с черными пятнами. Брюшко оранжево-желтое с черными пятнами сверху и по бокам, последние сегменты черные. Яйцо шаровидное, желтовато-белое, диаметром 0,8-1,0 мм. Гусеница 45-55 мм, волосатая, темно-серая с бурым оттенком; голова черная, блестящая. Куколка 24-28 мм, коричневая; кремастер морщинистый, отростки собраны в 4 пучка по 3 и 6 отростков с каждой стороны.

Экологически связана с горными системами, но встречается и на лугах Зейско-Бурейской равнины, откуда проникает на поля, огороды и в теплицы.

По наблюдениям Н. Г. Джоловой [68], в Сибири имеет

двухгодичную генерацию. В Приамурье лёт бабочек наблюдается в июле. Гусеницы многоядны, повреждают листья огурцов, сои и других растений. На сое они питаются весной, поедая семядоли и листья. Во второй половине июня гусеницы окукливаются в крупном сером коконе. Куколки развиваются 20-25 дней.

Семейство нимфалиды - Nymphalidae

Р е п е й н и ц а , ч е р т о п о л о х о в а я
у т л о к р ы л ь н и ц а - *Vanessa cardui* L. Широко распространена почти на всех континентах. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 50-60 мм (рис. 13, д). Верхняя сторона крыльев желтовато-кирпичная с черными пятнами. Вершина переднего крыла черная с белыми пятнами. Задние крылья в многочисленных круглых и вытянутых черных пятнах. Нижняя сторона передних крыльев у основания бледно-розовая, а вершина светло-коричневая. Рисунок нижней стороны сходен с рисунком верхней стороны. Задние крылья снизу пестрые: на светло-коричневом фоне располагаются белые пятна и полосы, вдоль края крыла 5 глазков. Гусеница 40-45 мм, бурая, с желтоватыми полосами, шиповатая; каждый сегмент имеет по 7 крупных ветвистых серо-желтых шипов; дыхальца черные; голова черно-бурая, с длинными щетинками. Куколка 18-20 мм, желтовато-коричневая, с блестящими бляшками на спине; кремастер вытянутый, изогнутый, оканчивается мелкими загнутыми шипиками.

Дневная бабочка; населяет лесную, лесостепную и степную зоны - изреженные насаждения, опушки, луга, пустыри, залежи и возделанные земли.

Зимуют куколки, а иногда и бабочки в различных укрытиях: подстилке, щелях, на чердаках и др. Бабочки вылетают рано весной. Первое поколение немногочисленно, гусеницы развиваются на диких сложноцветных и окукливаются в июле. В июле появляются бабочки нового поколения, которые размещают яйца на листья многих трав, в частности, чертополоха, осота розового, крапивы, а также сои. На сое гусеницы склеивают паутиной листья и делают гнезда, в которых укрываются от естественных врагов. В гнезде гусеница грубо объедает мякоть листьев, оставляя много

экскрементов. По мере роста одна гусеница делает 3-4 гнезда. В середине августа гусеницы на стеблях сои превращаются в куколок. В садках это происходило с 20 по 31 августа.

Иногда в сентябре встречаются бабочки второго поколения, питающиеся на цветках осотов, чертополоха и др. Но они немногочисленны. Основная часть приамурской популяции зимует в фазе куколки. Наибольшая вредоносность репейницы наблюдается в посевах сои, засоренных осотом.

Семейство голубянки - *Lyscaenidae*

Г о л у б я н к а л о р о т к о х в о с т а я -
Euretes argiades Pall. Широко распространена в Евразии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 20-25 мм (рис. 13, в). Выражен половой диморфизм. Крылья самца с верхней стороны голубые с красным оттенком, окаймлены темной полоской; самки - темно-коричневые или красновато-бурые. Нижняя сторона крыльев серая с черными точками и расплывчатыми охристо-желтыми глазками. На наружном крае задних крыльев - короткий тонкий хвостик. Гусеница 8-12 мм, выпуклая, зеленоватая, с бурными пятнами и линиями, покрыта короткими светлыми волосками; голова черная, подогнута под грудные сегменты. Куколка 0,8-0,9 мм, выпуклая, светло-бурая, сверху и по бокам прерывистые коричневые полосы.

Дневная бабочка. Населяет открытые участки лесной, лесостепной и степной зон, где встречается на бобовых травах.

Зимуют куколки среди листового опада. Лёт бабочек наблюдается в июне. В это время самки откладывают яйца на листья сои. Гусеницы развиваются до 30-35 дней, они малоподвижны, находятся на верхней стороне листьев, скелетируя их. Кроме сои гусеницы повреждают клевер, люцерну, вику, чину и другие кормовые травы. На листьях гусеницы превращаются в куколок. Окукливание наступает в начале июля. Так, в садках оно проходило с 5 по 15 июля, а через 10-12 дней из куколок начинали выходить бабочки. Бабочки нового поколения также откладывают яйца на бобовые травы. Яйца развиваются 5-8 дней, а гусеницы живут до середины сентября, после чего окукливаются. Куколки вместе с листьями опадают на почву и остаются зимовать.

Желтушка соевая - *Colias erate polyogarithus* Motsch. Широко распространена на Дальнем Востоке, в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии. В Приамурье встречается повсеместно.

Бабочка в размахе крыльев 40-50 мм (рис. 14, а). Выразен половой диморфизм. Самцы ярко-желтой окраски, самки крупнее и окрашены в серовато-желтый цвет. Наружный край передних крыльев темно-бурый, с 4-5 расплывчатыми пятнами желтого или серовато-желтого цвета. В центре крыла, ближе к переднему краю, небольшое черное пятно. Задние крылья с черно-бурым затемнением по внешнему краю и оранжево-желтым глазком в центре. Яйцо конусовидное, ребристое, желтое, высота его I,0-I,1 мм. Гусеница 25-28 мм, бархатисто-зеленая: покрыта густыми мелкими волосками; по бокам проходят лимонно-желтые с оранжевыми пятнами полосы, на которых заметны оконтуренные черным дыхальца. Куколка 15-20 мм, зеленовато-охристая, угловатая, с шипиком на голове.

Дневная бабочка. Населяет открытые участки лесной и лесостепной зон - лесные поляны, вырубки, гари, дуга, возделанные земли.

Землют куколки на стеблях растений или в подстилке. Бабочки вылетают в середине июля, когда их можно увидеть на цветках клевера, люцерны, одуванчика. Самки откладывают одиночные яйца на листья бобовых трав. В садках одной самкой было отложено 128 яиц, а через 5-7 дней из них стали выходить гусеницы. Гусеницы развиваются 25-30 дней и повреждают чаще всего бобовые (соя, клевер, люцерну, вику и др.). На сое первое время гусеницы скелетируют листья, а когда достигают максимальной величины, грубо объедают их, оставляя нетронутыми только крупные жилки.

В конце I декады июля гусеницы превращаются в куколок, которые развиваются 10-15 дней. В июле начинается лёт бабочек нового поколения, давший начало второй генерации. Развитие второго поколения проходит в августе и зависит от погодных условий. В сырые с недостатком тепла годы, как это наблюдалось в 1972, 1980 и 1981-м, часть

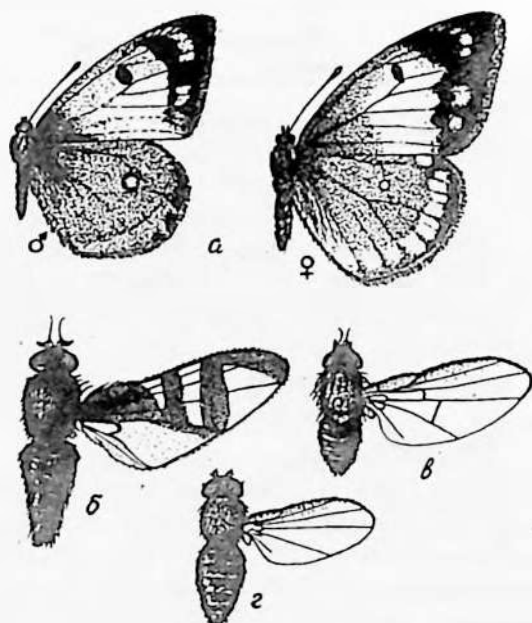


Рис. 14. Бабочки и мухи, повреждающие сою:
 а - желтушка соевая; б - муха клубенько-
 вая; в - мушка корневая; г - минер
 многолетний

гусениц успевают окуклиться, и куколки уходят на зимовку, а другая часть гусениц погибает, не достигнув куколочной фазы.

Напротив, в теплые годы, при низкой влагообеспеченности августа и высоких среднесуточных температурах (1974, 1977-й), к сентябрю гусеницы окукливаются, и в середине месяца начинается лёт бабочек, которые откладывают яйца, но они погибают при понижении среднесуточных температур до 5-10°C.

ОТРЯД ДВУКРЫЛЫЕ, МУХИ - DIPTERA

Семейство Platystomatidae

Муха клубеньковая - *Rivellia arhenisaca* Hendel. Распространена на Дальнем Востоке и в Северо-Восточном Китае. В Приамурье встречается повсеместно, где выращивается соя.

Муха в размахе крыльев 9-II мм (рис. I4, б). Тело черное, блестящее. Крылья прозрачные с темно-серыми полосками: основание крыла черное, в средней части и на вершине 3 темно-серые полосы. Яйцо удлинённо-овальное, белое, длиной 0,2-0,3 мм. Личинка 5-6 мм, червеобразная, белая, суженная к головному концу; анальный конец косо обрублен, ротовой аппарат темный, погружен в тело. Ложкококон 4-6 мм, каштаново-коричневый, продолговато-овальный.

Экологически связана с бобовыми травами и селится на открытых участках лесостепи.

Зимуют личинки в почве. Окукливание происходит в июне, а мухи появляются во второй декаде июля. В теплое время дня они встречаются на листьях сои, клевера и других растений. Массовый вылет мух наблюдается во второй половине июля и совпадает с началом яйцекладки. Самки проникают в поверхностный слой почвы и в непосредственной близости от корневого ствола размещают яйца. Зародыш развивается до 12-15 дней.

Вышедшие личинки отыскивают клубеньки сои и внедряются в них. Своими выделениями личинки размягчают, а затем высасывают содержимое клубеньков. За свою жизнь одна личинка уничтожает до 4-5 клубеньков, в результате чего уменьшается количество фиксированного азота в почве и снижается роль сои в севообороте.

Семейство минирующие мухи - Agromyzidae

Мушка корневая - *Melanagromyza* sp. В Приамурье распространена повсеместно.

Мелкая муха 4-5 мм (рис. I4, в). Тело черное с тусклым металлическим блеском, покрыто редкими длинными волоска-

ми. Крылья прозрачные; ячейки, укрепляющие крыло, собраны у его основания. Личинка 6-8 мм, бледно-охристая, оузена к головному концу. Ложнококон 3-4 мм, черно-бурый, продолговатый, с обух концов заканчивается 2 отростками.

Населяет открытые участки лесостепи, обычна на полях. Зимуют ложнококоны на корнях сои. Взрослые мушки летают в июне. В это время самки откладывают яйца на корни сои у поверхности почвы. Для яйцекладки они выбирают увлажненные участки в поймах рек, понижениях рельефа и других местах. В сырые годы такой избирательности не проявляется. Например, в 1972 г. личинки одинаково часто встречались на корнях сои как на возвышенных, так и в пониженных участках рельефа. В сырых условиях личинки собираются в верхней части главного корня, а при засухе они опускаются по корням и распределяются на боковых корнях в нижнем горизонте.

Личинки протачивают покровы корней и измочаливают их, отчего корни ломаются и становятся доступными для проникновения почвенной микрофлоры. В результате этого нарушается поступление питательных веществ в растения, и они низкопродуктивны. В августе личинки прекращают питание и на корнях коконизируют. Ложнококоны остаются на зимовку.

М и н е р м н о г о я д н ы й - Агтозуза ар.
В Приамурье отмечен на Зейско-Бурейской равнине.

Мелкая мушка серого цвета, 2,0-2,5 мм (рис. 14, г). Крылья прозрачные, ячейки собраны у основания крыла. Глаза вишнево-бурые.

Личинка 3,0-4,0 мм, белая или беловато-серая. Ложнококон 2,0-2,5 мм, охристо-бурый.

Обитает на открытых участках лесостепи. Биология и число поколений изучены слабо. Личинки минера встречаются в листьях сои во второй половине июня. Они делают извилистый ход между верхним и нижним слоями эпидермиса, загрязняя его экскрементами. В первой декаде июля в мине личинки коконизируют, а взрослые мухи появляются через 12-15 дней. Так, в садках мухи стали покидать ложнококоны 22 июля. До заморозков, по-видимому, развивается еще одно поколение.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВРЕДИТЕЛЕЙ СОИ

Географическое распространение

Анализ распространения 78 видов насекомых, зарегистрированных на сое, показал, что фауна вредителей сои в Приамурье по своему происхождению гетерогенна. Здесь встречаются виды насекомых, заселяющих почти все континенты (космополиты), обитающие в Европе, Азии и Северной Америке (голаркты). Эти группировки в общей сложности составляют 22% фауны. Спорадически серьезные повреждения причиняют многоядные луговой мотылек, исландская совка и др.

Виды, встречающиеся только в Евразии (палеаркты), наиболее многочисленны и составляют ядро вредной фауны. На их долю приходится 35% всех видов. К числу важнейших вредителей из этой группировки относятся совки - люцерновая, темно-серая и многие другие, питающиеся различными растениями.

Виды, локализованные в Приамурье, Приморье и прилегающих регионах, в большинстве своем трофически связаны с бобовыми культурами. Количественно они заметно уступают палеарктам и составляют не более 20% фауны. Среди них важное значение имеют соевая плодозорка, соевый полосатый листоед - специализированные вредители соя, листоед многоядный и некоторые совки.

Такие виды, как, например, толстун забайкальский, населяют Забайкалье, засушливые места в Приамурье и Северо-Восточном Китае, но из-за временного избыточного увлажнения в летние месяцы они немногочисленны.

Зональная вредоносность

На распространение вредителей соя в Приамурье перво-степенное влияние оказывают температурные условия вегетационного периода, вследствие чего распространение вредных видов подчиняется следующей закономерности: виды, широко распространенные в Евразии, повреждают сою повсеместно, тогда как вредители, населяющие Юго-Восточную Азию, повреждают сою в южной и центральной зонах и только изредка встречаются в северной зоне соеяния.

Из общего количества зарегистрированных видов 3/4 встречаются повсеместно, 16% отмечаются в южной и центральной зонах и 9% видов вредят только в южной зоне.

Погодные условия Приамурья подвержены значительным колебаниям, что отражается на развитии насекомых и определяет их распространение. Это можно показать на примере "пульсации" ареала соевой плодожорки в Среднем Приамурье в период с 1970-го по 1981 г.

До 1974 г. соевая плодожорка незначительно повреждала бобы сои в южной зоне и поврежденность не превышала 1-2%. В результате отклонений температуры и осадков от нормы в 1973-1975 гг. (сумма активных температур была на 200° выше многолетней, а осадков выпало на 100-150 мм ниже нормы), произошло резкое увеличение численности плодожорки и заселение ею новых площадей.

В 1974 г. в хозяйствах Константиновского и Михайловского районов было повреждено до 15% бобов. На следующий год условия для развития вредителя в этих районах продолжали оставаться оптимальными, и повреждаемость достигла 40-50%. Зона вредоносности расширилась в 3-4 раза, а на севере равнины достигла поймы реки Тоть.

В 1976 г. происходило дальнейшее расширение ареала вредоносности. Зона максимального повреждения охватила Михайловский, Константиновский, Тамбовский, Ивановский, Белогорский районы. Поврежденность семян плодожоркой отмечалась и в Мазановском районе, где было заселено до 1% бобов.

В последующие годы поврежденность сои плодожоркой заметно уменьшалась. Очаги высокой численности сохранялись в Белогорском, Ивановском, Октябрьском районах на полях, где соя возделывалась бессменно. В таких местах бобы повреждались на 9-10%. В 1981 г. на полях севооборота, подвергнутых яблечевой вспашке, вредоносность снизилась до 3-4%.

Ф е н о л о г и я

Как указывалось выше, развитие насекомых определяют погодные условия, что отражается прежде всего на сроках появления отдельных фаз, динамике активной жизни и вредоносности.

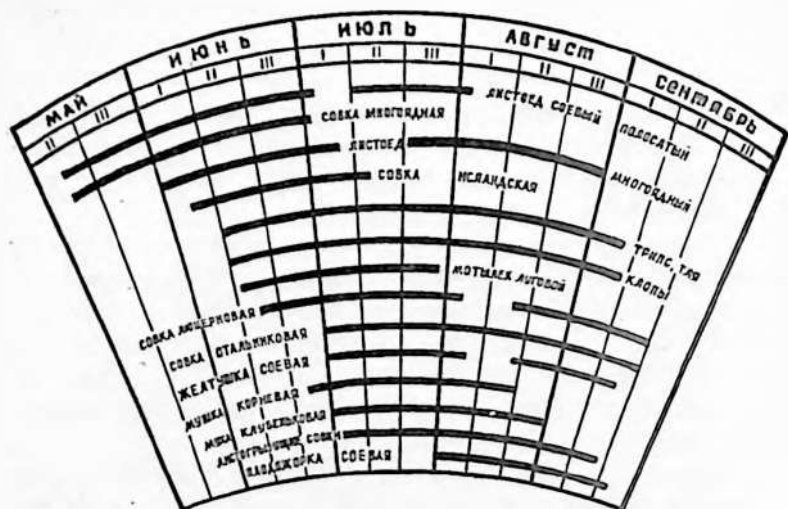


Рис. 15. Повреждаемость сои вредителями в течение вегетационного периода

Посевы сои страдают от комплекса вредителей в течение всей вегетации, происходит лишь замена одних вредных видов другими (рис. 15). В конце мая – начале июня, сразу после появления всходов, на них нападают вредители, зимующие во взрослом состоянии, что свойственно кукам-фитофагам (соевый полосатый листоед, блошки и др.), а также находящиеся в фазе личинки (докармливающие гусеницы подгрызающих совок и др.). Однако некоторые насекомые, в частности совка темно-серая, к этому времени успевают отложить яйца, из которых выходят гусеницы, переходящие из первичных биотопов на сою. К ним присоединяются личинки листоёда многолетнего, зимующего в фазе яйца, клопы, трипсы и другие вредители.

В конце июня многие из них заканчивают питание, а на смену им приходит комплекс вредителей, зимовавших в фазе куколок (люцерновая и стальниковая совки) и предкуколок (луговой мотылек и др.). Одни из них, например, луговой мотылек, имеют короткий период питания (25–30 дней), другие вредят более 35–40 дней (стальниковая совка).

В середине июля начинается лёт специализированных вредителей соев (соевой плодожорки, клубеньковой и корневой мух и др.), которые имеют продолжительную остановку в развитии, приходящуюся на весну и начало лета. Она позволяет синхронизировать фазы развития вредителей и кормового растения. Вредоносность мух на корнях и клубеньках отмечается с середины июля, а соевой плодожорки на бобах — с августа до конца сентября. В августе — сентябре на бобы переходят гусеницы стальнойковой и шершавой совок.

Время появления вредителей в природе и переход их на сою зависят от погодных условий не только в период активной жизни, но и во время развития преимагинальных фаз. Например, в 1973 г. при поздней холодной весне (температура воздуха была на 1°C ниже нормы) лёт бабочек темно-серой совки начался в первой декаде мая (3 мая). Напротив, в 1975 г., когда в апреле среднесуточные температуры воздуха были на 5°C выше среднепогодных, бабочки попадались в ловушки уже 8 апреля, почти на месяц раньше, чем в 1973 г.

Такая же закономерность отмечена у лугового мотылька. Если в 1981 г., когда в мае и июне стояла прохладная погода, бабочки встречались с 3 июля, то в условиях теплой весны и начала лета 1982 г. собирали бабочек 7 июля, что на 26 дней раньше, чем в 1981 г.

Появление бабочек соевой плодожорки определяют температурные условия июля. Как сказано выше, плодожорка имеет довольно продолжительную остановку в развитии на фазе гусеницы, окукливание наступает только в первой декаде июля. В связи с этим температура оказывает влияние только на куколичную фазу в короткий промежуток времени (10–15 дней), вызывая незначительные отклонения в сроках лёта бабочек. Так, в годы с теплой серединой лета (1974, 1977) бабочки появлялись 16–18 июля, а в 1978 г., когда июль был холоднее обычного на $1-1,5^{\circ}\text{C}$, мы собирали бабочек с 22 июля.

На развитие дополнительных поколений многих вредителей (лугового мотылька, шершавой совки и др.) большое влияние оказывает температура воздуха в августе. При понижении августовских температур насекомые диапаузируют, и второе поколение не развивается. Напротив, высокие температуры в августе способствуют появлению дополнительного

поколения, причиняющего вред сое. Например, в условиях холодного августа 1972 г. мы не встречали гусениц второго поколения люцерновой совки, а повреждаемость бобов на экспериментальных полях в ОПХ ВНИИ сои была не более 0,5%.

Время появления вредителей в различных зонах Приамурья неодинаково и также определяется температурным режимом. В 1977 и 1982 гг. мы имели возможность сравнить сроки вылета бабочек темно-серой и люцерновой совок в южной (с. Садовое) и северной (с. Белоярово) зонах соеяния.

В 1977 г. в окрестностях с. Садового бабочки темно-серой совки начали прилетать в ловушку с бродящей патокой 17 апреля, тогда как около с. Белоярова они появлялись только 25 апреля. В 1982 г. в окрестностях с. Садового лёт бабочек люцерновой совки начался 30 мая, а в окрестностях с. Белоярова мы собирали бабочек с 6 июня, т.е. на 7-8 дней позже, чем в южной зоне.

Следовательно, погодные условия вегетационного сезона в зональном аспекте оказывают определенное влияние на развитие насекомых, что отражается во времени их появления и вредности.

Хозяйственное значение

В отношении выбора пищи установленные виды насекомых проявляют значительное разнообразие. Одни из них многоядны (полифаги) и могут питаться на многих видах растений, относящихся к различным семействам, другие избирают определенный круг растений одного или нескольких родственных семейств (олигофаги), третьи питаются только дикой и культурной соей (монофаги). Наряду с фитофагами в соевом агроценозе встречаются и пантофаги, которые могут питаться растительной и животной пищей.

Преобладающее большинство видов, отмеченных на сое в Приамурье, относится к числу полифагов (56 видов, или 70%). Некоторые из них, в частности, совки темно-серая, с-черное, исландская, листоед многолетний и многие другие, питаются на 100-150 видах древесных и травянистых растений более чем 60 семейств. Другие, такие, как люцерновая и стальниковая совки, хотя и многоядны, ограничиваются 5-10 семействами.

Олигофаги составляют 19% всех видов вредных насекомых. Для них характерно питание дикорастущими травами и кустарниками семейства бобовых. Так, на леопедеце и сое встречаются клоп двуточечный, соевая плодожорка и другие. На сое, клевере, леопедеце обычен четырехточечный листоед, а голубянка, желтушка встречаются на сое, клевере, вике, чине и других бобовых. Клубеньковая муха, паразитирующая на клубеньках сои, часто встречается на посевах клевера.

К числу узкоспециализированных вредителей сои (монофагов) относится листоед соевый полосатый. Его жуки питаются на всходах дикой и культурной сои, а личинки поедают содержимое клубеньков. Сюда, по-видимому, относится и корневая мушка, обитающая на корнях сои.

Пантофилы представлены отрядом прямокрылых и составляют не более 6% фауны вредителей. Это кузнечики, медведка, трубочик длиннохвостый, в пищевой рацион которых входят и мелкие членистоногие соевого поля.

Среди вредителей сои отмечается их приуроченность к определенным частям и органам растения: клубеньки повреждают личинки клубеньковой мухи, бобы — соевая плодожорка, стебли — стеблевой (кукурузный) мотылек. Но многие виды повреждают разные части и органы растения. Это листоеды соевый полосатый и многоядный, клопы, тли, совки и другие вредители.

Как показали наши наблюдения, корням и клубенькам сои вредит 6 видов насекомых (рис. 16). На семядолях питаются 9 видов, среди которых наиболее вредоносны подгрызающие совки и медведицы. Крупный комплекс вредителей, питающихся листьями сои, включает 70 видов, из них наиболее распространены луговой мотылек, люцерновая и стальниковая совки, соевая желтушка. Стебли повреждают 18 видов насекомых, из которых чаще всего вредят личинки листоеда многоядного, полевой клоп, темно-серая совка, а также стеблевой мотылек. На цветках питаются преимущественно сосущие вредители: клопы, трипсы — всего 10 видов. Комплекс вредителей бобов небольшой (9 видов), среди них важнейшее значение имеют соевая плодожорка, клопы, совки.

В зависимости от внешних условий, а также от фазы развития вредителя часто меняются характер питания и типы повреждений, наносимых насекомыми. Например, молодые личинки

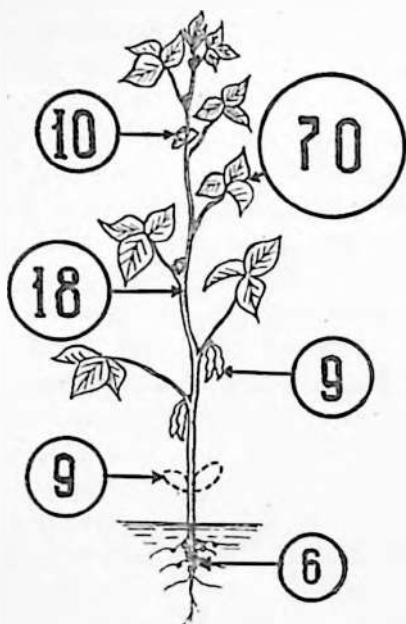


Рис. 16. Количественное соотношение видов насекомых, повреждающих органы сои

У тлей, клопов, трипсов, многих совок наблюдается закономерная сезонная смена кормовых растений, необходимая им для нормального развития. До появления всходов сои они питаются на дикорастущих травах и кустарниках, а затем мигрируют на посевы, где питаются до осени. Осенью вредители мигрируют в естественные биотопы, где докармливаются и зимуют.

Хозяйственную значимость того или иного вредителя определяют прежде всего тип повреждения, численность вредного объекта и способность растений компенсировать причиненные повреждения. Растения гораздо легче компенсируют потерю вегетативных органов, чем генеративных. Поэтому виды, повреждающие семена, наиболее вредоносны. По степени вредоносности виды разделяются на 3 группы.

I группу представляют виды, питающиеся семенами и причиняющие хозяйственно ощутимый вред в 5-7 лет из 10. Это соевая плодожорка, люцерновая и стальниковая совки.

Листоида многоядного на всходах обгрызает поверхность семядолей и скелетирует листья. Позже, когда семядоли стареют, личинки внедряются в стебли, которые в дальнейшем обламываются. Духи листоида в июле - августе питаются только листьями сои, скелетируя их.

Гусеницы люцерновой совки в июне - июле питаются листьями, выгрызая крупные отверстия или обгрызая их по краю. В сентябре, когда листья становятся грубыми, гусеницы переходят на питание бобами, в которых выгрызают отверстия и выедают семена, богатые питательными веществами.

Соевая плодоярка вредит сое ежегодно. Наиболее значительные повреждения причинила в период с 1975-го до 1980 г., когда ею было заселено свыше 250 тыс. га, а средняя поврежденность бобов составила 3-5%. Максимальный вред отмечался в хозяйствах Михайловского, Константиновского, Тамбовского, Ивановского и других районов, где было повреждено до 30% семян.

Лущерновая и стальниковая совки, как мы наблюдали, также вредят посевам сои ежегодно. По материалам Амурской СТАЗР, высокая вредоносность совок отмечалась в 1961 г., когда в Тамбовском и Константиновском районах на площади 5000 га было повреждено до 15% бобов, а в Завитинском районе до 30% бобов. Вновь произошло увеличение их численности в 1964 г. и в Белогорском районе поврежденность бобов достигала 13-15%. В дальнейшем численность и вредоносность совок возрастала в 1968, 1973-1974 и 1978-1981 гг., когда в Тамбовском районе на площади 1000 га на отдельных полях повреждаемость достигала 20-25%, в Белогорском районе на площади 1300 га было повреждено 7-10% бобов.

II группа включает виды, которые причиняют вред посевам сои 1-2 раза в десятилетие. Они размножаются спорадически, их появлению, как и в предыдущей группе, способствует благоприятные погодные условия. Сюда относятся листоед многоядный, темно-серая и подгрызающие совки, луговой мотылек и др.

Листоед многоядный, как правило, размножается на полных пустырях, залежах, откуда в годы массовых размножений переходит на посевы сои. В последние годы за пределами полей очаги листоеда часто встречаются в Михайловском, Константиновском, Благовещенском, Тамбовском, Ивановском и других районах, где численность личинок достигает 100-150 экземпляров на 1 м². В годы массового размножения, как, например, в 1977 г., личинки мигрировали на посевы сои и на площади свыше 5 тыс. га повредили до 10% всходов.

Подгрызающие совки в годы массовых размножений также переходят на посевы сои. За период с 1960 г. по настоящее время они вредили сое в 1962, 1966, 1969, 1972, 1977 гг. Например, в 1962 г. в Тамбовском районе на посевах сои площадью 1900 га плотность гусениц достигала 2-3 экземпляра на 1 м². Уничтожено более 20% всходов. В Свободнен-

ском районе на площади 9100 га подгрызающие совки уничтожили 10% всходов. В 1972 и 1977 гг. в ОПХ ВНИИ соя на отдельных полях численность гусениц достигала 2-3 экземпляра на 1 м², а поврежденность всходов достигла 25%.

Темно-серая совка ежегодно повреждает всходы соя. Но ее повреждения ошибочно приписывали листоверткам, так как гусеницы этого вида также сворачивают простые листья. Соя на полях, граничащих с лесными массивами, повреждается многоядной совкой чаще, чем на открытых пространствах. В частности, в 1962 г. в Свободненском районе на площади 6142 га совка повредила до 2% всходов. В 1973 г., по нашим наблюдениям, на полях Мазановского сортоучастка и ОПХ ВНИИ соя, граничащих с лесополосами и лесами, поврежденность всходов достигла 20-25%.

Массовое размножение лугового мотылька в 1982 г. и вред, который был причиной вредителем, вызвали необходимость проведения защитных мероприятий на посевах соя площадью свыше 100 тыс. га. Но эта вспышка размножения мотылька на Зейско-Бурейнской равнине зарегистрирована впервые и пока что не дает оснований включать лугового мотылька в I группу. Изучение динамики численности этого вредителя в течение ближайших лет позволит установить его принадлежность к той или иной группе.

III группу представляют виды, которые следует назвать потенциальными вредителями. К ним относится большинство насекомых, зарегистрированных на сое. Наиболее часто встречаются листоед соевый полосатый, соевая желтушка, кистехвосты, совки, листовертки и др. На их размножение и вредоносность большое влияние будут оказывать климатические условия и организационно-хозяйственная деятельность человека. Возрастающие объемы химизации сельского хозяйства могут привести к нарушению естественного равновесия в агроценозе, что увеличит вероятность массовых размножений потенциально опасных вредителей. Поэтому для рационального использования химических средств защиты соя от вредных насекомых необходимо научное обоснование экономических порогов вредоносности.

Насекомые, развивающиеся на сое, не опасны до тех пор, пока численность их невелика. В этом случае они являются хозяевами для многих паразитических насекомых, которые ре-

гулируют их численность. Растения, в свою очередь, довольно легко компенсируют небольшие потери листьев за счет отрастания новых. Например, потеря третьей части поверхности листьев на всходах не отражается на конечной урожайности, так как растения компенсируют повреждения за счет отрастания новых тройчатых листьев.

Хозяйственно ощутимый вред наблюдается лишь тогда, когда численность фитофагов возрастает выше определенного уровня - критической плотности популяции, при которой становится экономически целесообразной защита посевов сои химическими препаратами. В этом случае стоимость сохраненного урожая должна в 1,5-2 раза превышать стоимость затрат на проведение истребительных мероприятий.

Таблица 3

Экономические пороги вредоносности
вредителей сои в Приамурье

Вредитель	Фаза развития сои	Экономический порог вредоносности
Листоед соевый полосатый	Всходы	40-50 жуков на 1 м ²
Листоед много- ядный	" "	25-30 личинок на 1 м ²
Подгрызающие совки	" "	3-5 гусениц на 1 м ²
Совка много- ядная	" "	10-15 гусениц на 1 м ²
Листоед много- ядный	Стеблевание	10-15 личинок на 1 м ²
Мотылек луговой	" "	15-20 гусениц на 1 м ²
Совка люцерновая	Ветвление	10-15 гусениц на 1 м ²
Желтушка соевая	" "	20-25 гусениц на 1 м ²
Совка стальни- ковая	Цветение	5-8 гусениц на 1 м ²
Плодожорка соевая	Плодообразование	5-7 яиц на 100 бобов
Совка люцерно- вая	Созревание бобов	8-10 гусениц на 1 м ²

На основании личных наблюдений автора в природе и специальных полевых опытов, проведенных в 1975-1976 и 1980-1982 гг., приводятся экономические пороги вредоносности основных вредителей сои (табл.3).

ФАКТОРЫ, ОГРАНИЧИВАЮЩИЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ СОИ В ПРИАМУРЬЕ

Биотические факторы

Численность вредных насекомых, поселяющихся на сое, в значительной степени регулируется хищными и паразитическими видами, составляющими вместе с фитофагами фаунистический комплекс соевого агроценоза.

Многолетние наблюдения за вредителями показали, что ежегодно только от энтомофагов погибает до 50-60% вредных насекомых (табл.4). Среди энтомофагов, приуроченных к полям, наибольшее значение имеют хальцид, от которого погибает до 30% гусениц подгрызающих совок, и апантелес, уничтожающий до 50% гусениц многолетней совки.

Ниже приводится список животных, истребляющих вредных насекомых, составленный по нашим наблюдениям в Приамурье с учетом других сводных работ [43, 48, 69, 70].

ХИЩНЫЕ И ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

Класс паукообразные - Arachnida

О т р я д с е н о к о с ц ы - Opiliones. Мелкие пауки с длинными тонкими ногами. Обитают в лесах, на дугах и соевых полях, где встречаются на почве, среди листового опада. Питаются мелкими насекомыми, в том числе тлями, личинками и гусеницами вредителей.

О т р я д п а у к и - Araneae. В Приамурье широко распространены дальневосточный паук (*Araneus ventricosus* I.Koch.), крестовик обыкновенный (*Araneus diadematus* Cl.), пауки-бокоходы (*Thomisidae*), пауки-скакуны (*Salticidae*) и др. Пауки - прожорливые хищники, питаются главным образом насекомыми. Так, в тенета дальневосточного

Поражаемость вредителей сои энтомофагами

Год	Гибель вредителей, %			
	исландская совка	темно-серая совка	люцерновая и стальни-ковая совки	соевая желтушка
1972	38,0	-	-	-
1973	28,5	65,0	-	-
1974	33,3	50,0	47,0	25,0
1975	35,7	53,3	-	-
1976	24,3	-	-	33,3
1977	36,4	30,0	22,6	-
1978	38,8	50,0	35,0	43,3

паука попадают бабочки многих совок. В садок к пауку-бокороду мы помещали гусениц люцерновой совки. За 7 дней паук умертвил и высосал 3 гусениц IV возраста. Пауки-скакуны, или волки, охотятся за подвижными насекомыми, иногда они ловят гусениц V и VI возрастов.

Класс насекомые - Insecta

Отряд клопы - Hemiptera

Пентатома красноногая - *Pentatoma rufipes* L. Широко распространена в Сибири и на Дальнем Востоке. Клопы и личинки - полифаги со смешанным питанием, нападают на яйца, гусениц и куколок чешуекрылых и других насекомых.

Щитник двузубчатый - *Picromerus bidens* L. Широко распространен в Евразии, проникает в Северную Америку. Клопы и личинки питаются только живыми, двигающимися насекомыми. Пищей служат около 250 видов гусениц чешуекрылых, листоедов, мух и многих других насекомых.

Щитник арма - *Arma custos* F. Распространен в Евразии. Обитает в лесах, лесополосах, на

опушках леса и полях. Взрослые клопы и личинки — хищники, уничтожающие тлей, личинок листоедов, гусениц пядениц, совок и других бабочек.

Зикрона голубая — *Zicrona caerulea* L. Широко распространена в Евразии и Северной Америке. Обитает в самых разнообразных биотопах. Пищей служат различные насекомые: личинки листоеда многоядного, гусеницы исландской и других совок, голубянок и т.п.

Отряд жуки — Coleoptera

Семейство жуки — Carabidae. Крупные и средних размеров жуки черной окраски, иногда с металлическим блеском. В Приамурье обычны *Carabus cancellatus* Ad., *C. arcensis* Nest., *C. smaragdinus* Tisch, *C. humelli smaragdulinus* Kr., *Calosoma chinense* Hope и др. Ведут ночной образ жизни. Жуки и личинки уничтожают гусениц бабочек, личинок листоедов и других почвообитающих насекомых. Так, по нашим наблюдениям, в садке, где находилось 5 гусениц исландской совки, один жук *C. arcensis* Nest. за ночь уничтожил 2 гусеницы IV возраста, не тронув более крупных.

Семейство стафилины — Staphylinidae. Жуки с сильно укороченными подкрыльями. В своем развитии связаны преимущественно с разлагающимися животными и растительными остатками, но могут поедать мелких личинок насекомых.

Семейство нарывников — Meloidae. Жуки питаются растениями, иногда, в частности, шпанские мушки рода *Epicauta* Redt, поедают листья сои. Но личинки ведут паразитический образ жизни в кубышках саранчовых.

Семейство божьих коровок — Coccinellidae. Мелкие жуки округлой и выпуклой формы, разнообразной окраски. В Приамурье на посевах сельскохозяйственных культур доминирует семиточечная (*Coccinella septempunctata* L.), тринадцатиточечная (*Hippodamia tredecimpunctata* L.), четырнадцатипятнистая (*Coccinula quatuordecimpunctulata sinensis* We.) коровки. В южной зоне соседняя обитает коровка удивительная, или этона (*Aiolocaria mirabilis* Motsch.) — наиболее крупная из оби-

таких здесь коровок. Копциноядцы - личинки, питаются многими видами тлей, паутиным клещом, личинками листо-едов.

Отряд сетчатокрылые - Neuroptera

Семейство златоглазки - Chrysopidae. Насекомые с нежным телом и сетчатыми, одинаковыми по размерам крыльями. В Приамурье широко распространена обыкновенная златоглазка (*Chrysopa carnea* Steph.), личинки которой питаются тлями. Одна личинка съедает до 300 тлей.

Отряд перепончатокрылые - Hymenoptera

Семейство настоящих наездников - Ichneumonidae. Представители этого семейства известны как энтомофаги самых разнообразных вредителей. Наездник желтый (*Orhion luteus* L.) паразитирует в гусеницах многих насекомых, но чаще встречается на чешуекрылых. Наездники откладывают яйца в тело гусеницы, и личинки поедают внутренние ткани гусеницы, вызывая смерть хозяина. Окукливание происходит в коконах. Иногда окукливание энтомофагов наблюдается в куколках, как например, у амблителесов.

Семейство браконид - Braconidae. Насекомые паразитируют на личинках жуков, мух, гусеницах бабочек и др. На гусеницах многоядной совки паразитирует наездник апантелес, уничтожающий до 40% вредителей. На гусеницах подгрызающих совок преобладают *Meteorus rubens* Nees, *Rhogas dimidiatus* Spin. Для последнего характерно изготовление черного кокона под покровами гусениц. Другой вид рогаса поражает гусениц люцерновой и стальниковой совок на листьях и бобах; у него кокон желто-бурый и, как правило, прикреплен к листьям или бобам.

Надсемейство хальцид - Chalcidoidea. Паразиты развиваются в яйцах и гусеницах бабочек. В Приамурье, как и в Сибири, широко распространен *Litomastix truscatellus* Dalm., паразитирующий на совках. В отдельные годы, как, например, в 1972, 1975, 1977-м, на соевых

полям от хальцеда погибало до 25-30% гусениц исландской и короцветной совок. Паразит откладывает в тело хозяина одно яйцо, которое многократно делится, и в результате получается до 1500 личинок, полностью съедающих внутренние органы и ткани гусеницы.

Отряд двукрылые, или мухи - Diptera

Семейство журчалок - Syrphidae. Мухи активно поедает тлей. В течение одного дня муха может уничтожить до 200 тлей [70].

Семейство тахин - Tachinidae. Личинки мух паразитируют на гусеницах чешукрылых, личинках жуков и др. В Приамурье волосатых гусениц медведиц уничтожает *Winthemia quadripustulata* F. Численность гусениц подгрызающих совок ограничивают *Platymia hortulana* Mg., а листогрызущих совок - *Voria rugaeis* Fil. и др. От мух-тахин погибает до 5-10% вредных гусениц.

Класс земноводные - Amphibia

Жаба монгольская - *Bufo raddei* Str. В Приамурье встречается в южной и центральной зонах. Ведет ночной образ жизни. Основу пищи составляют насекомые, в том числе и вредные: жуки, гусеницы, взрослые бабочки и др.

Жаба обыкновенная - *Bufo bufo* L. В Приамурье встречается повсеместно. Обитает в сырых и затененных местах, на лугах, посевах сельскохозяйственных культур, огородах. Питается насекомыми: жуками, бабочками и др. Вес желудка достигает 18 г, в нем может содержаться до 10 хрущей и более 30 мелких насекомых [71].

Квакша дальневосточная - *Hyla japonica* Gün. В Приамурье встречается в южной зоне, где селится по долинам рек, в уреме, на лугах, покрытых густым травостоем. Квакши, или древесницы, большую часть жизни проводят на листьях, часто их можно найти и на листьях соев, где они поедают насекомых. В питании 96% составляют насекомые: блошки, листоеды, гусеницы совок, бабочки плодожорки и др.

Л я г у ш к а с и б и р с к а я - *Rana siuranta* Fall. В Приамурье встречается повсеместно. Держится вблизи водоемов и на заливных лугах, откуда переходит на поля. Основной корм - насекомые. Вредители составляют до 50-70% рациона.

Класс птицы - Aves

Важную роль в ограничении численности вредных насекомых играют насекомоядные птицы, обитающие вблизи полей или залетающие на поля в поисках корма. В среднем одна птица за сутки съедает пищи столько, сколько весит сама.

П е р е п е л - *Coturnix coturnix* L. В Приамурье встречается повсеместно. Питается семенами сорных растений и насекомыми: жуками, бабочками, личинками (нимфами) прямокрылых и др.

Ф а з а н - *Phasianus colchicus* L. В Приамурье встречается в южной и центральной зонах. Пищу составляют семена растений и различные насекомые: кобылки, жуки, бабочки, улитки и др.

Ч и б и с - *Vanellus vanellus* L. Селится в поймах Амура, Зеи и их притоков, на равнине обитает вблизи озер, лиманов. Питается прямокрылыми, жуками, гусеницами и взрослыми бабочками и др. Например, весной в желудке чибиса, питавшегося на поле, идущем под соев, мы находили до 50 жуков медляка, соевого полосатого листоеда, 4 гусеницы короцветной совки и 11 гусениц листогрызущих совок.

Ч а й к а о з е р н а я - *Larus ridibundus* L. Гнездится вблизи озер, прудов, крупных лиманов, образуя большие колонии. Кроме рыбы, поедает много мелких насекомых: саранчовых, жуков, бабочек и даже гризунов.

К у к у ш к а о б н к и о в е н н а я - *Cuculus canorus* L. В Приамурье встречается повсеместно. Питается различными насекомыми - волосатыми гусеницами медведиц, волнянок, шелкопрядов и других бабочек.

К у к у ш к а г л у х а я - *Cuculus optatus* Gould. Населяет леса, опушки лесов и заросли кустарничков. Поедает волосатых гусениц чешуекрылых.

С о в к а у с о у р к и й с к а я - *Otus scipia* Hodg.

Населяет южную часть Зейско-Бурейской низменности. Питается насекомыми, среди которых преобладают ночные бабочки, и мышевидными грызунами.

С о в а и г д о н о г а я - *Ninox scutellata* Raff. Населяет лесную зону Зейско-Бурейской низменности. Питается ночными насекомыми, преимущественно бабочками-совками.

К о з о д о й б о л ь ш о й - *Carpimulge indicus* Lat. В Приамурье обычная ночная птица. Питается ночными насекомыми: совками, шелкопрядами, волнянками и другими, которых ловит на лету.

С т р и ж б е л о п о я с н и ч н ы й - *Aps pacificus* Lat. В Приамурье встречается повсеместно. Залетает на поля, где уничтожает мух, мелких бабочек листовертков, огневков, плодоярки.

У д о д - *Uruba erora* L. Населяет открытые пространства с редкими лесами и кустарниками. Питается насекомыми, поедая саранчовых, жуков, бабочек, мух и других беспозвоночных.

Ж а в о р о в о к п о л е в о й - *Alanda arvensis* L. В Приамурье встречается повсеместно. Обитает на лугах, многолетних травах и посещает поля. Поедает различных мелких насекомых: жуков, бабочек листовертков, плодоярки и др.

Л а с т о ч к а д е р е в е н с к а я - *Hirundo rustica* L. В Приамурье встречается повсеместно. Обитает на основных территориях, вблизи строений. Корм составляют многие виды насекомых: мухи, мелкие куки, бабочки, которых ласточки собирают, залетая на соевые поля.

Л а с т о ч к а р ы б н о п о я с н и ч н а я - *Hirundo daurica* L. На Зейско-Бурейской равнине населяет долины рек, культурные ландшафты. Питается, как и предыдущий вид, мелкими насекомыми.

Л а с т о ч к а б е р е г о в а я - *Riparia riparia* L. Населяет долины рек, где гнездится по обрывистым берегам и оврагам. Питается на лугах и полях, поедая насекомых.

К о к е к о с т е п н о й - *Anthus richardi* Vieil. В Приамурье обитает на открытых луговых пространствах с редкими кустарниками, питается мелкими насекомыми.

Трясогузка желтая - *Motacilla flava* L. В Приамурье встречается повсеместно. Населяет дуга с зарослями кустарников. Залетает на поля, где кормится мелкими жуками, гусеницами бабочек, мухами и другими беспозвоночными.

Трясогузка белая - *Motacilla alba* L. Населяет поймы, берега различных водоемов и культурные ландшафты. Поедает мелких насекомых, собирая их с почвы.

Сорокопут-жулан - *Lanius cristatus* L. В Приамурье встречается повсеместно. Бывает в зарослях кустарников, по долинам рек, на опушках лесов, дугах. Питается мелкими позвоночными, насекомыми, среди которых встречается жуки, прямокрылые, гусеницы бабочек; характерно накалывание пищи на колючки и острые сучки.

Сорокопут-клинхвостый - *Lanius erhenocercus* Sav. На юге Приамурья селится по долинам рек, где приурочен к дугам, склонам сопок. Рацион питания составляют жуки - 53,7%, медведки - 13,7, мелкие грызуны - 12,6% [72].

Дрозд-сизый - *Turdus hortulorum* Sch. В Приамурье населяет пойменные заросли, склоны сопок. Питается насекомыми, из которых преобладают гусеницы бабочек - 25%, саранчовые - 21,4, мухи - 19,7, растительноядные клопы - 12,5, жуки - 10,7% [72].

Чекан-черноголовый - *Saricola torquata* L. Бывает в сухих степных ландшафтах, на дугах и равнинах среди кустарников и залетает на поля, занятые сельскохозяйственными культурами. Питается насекомыми, собирая их с земли или ловя на лету. В гнездовом питании преобладают жуки, бабочки листоверток и плодовые комары.

Синица большая - *Parus major* L. В Приамурье встречается повсеместно. Населяет леса, сады, парки. Питается гусеницами бабочек, клопами, листопадами и другими насекомыми.

Овсянка-дубровник - *Emberiza aureola* Pall. Населяет дуга, гары с редкими деревьями, ивняки в поймах рек. Кормится на земле различными насекомыми, а в гнездовом питании преобладают гусеницы бабочек.

Овсянка седоголовая - *Emberiza*

prodoserphala Fall. В долинах рек населяет заросли кустарников, опушки лесов. Корм составляют мелкие беспозвоночные, в том числе и насекомые.

О в о я н к а к р а н о у х а я - *Emberiza cioides* Brandt. Населяет разреженные леса, кустарниковые заросли, лесополосы, откуда вылетает на поля, занятые соей и другими культурами. Корм составляют мелкие беспозвоночные.

С к в о р е ц с е р ь й - *Spodiopar cinerascens* Temm. В Приамурье встречается в южной зоне, где обитает в лесах, колках, часто в окультуренных ландшафтах. Питается различными насекомыми.

И в о г а ч е р н о г о л о в а я - *Oriolus chinensis* L. Населяет широколиственные леса в поймах рек, на равнине. Питается многими насекомыми, в том числе и мохнатыми гусеницами медведиц, кистехвостов, шелкопрядов и др.

Класс млекопитающих - *Mammalia*

Е ж о б ы к н о в е н н ы й - *Erinaceus eurorasicus* L. Распространен в южной части Зейско-Бурейской равнины, где живет на лесных опушках, среди кустарников, в лесополосах и других местах, избегая заболоченных лугов и сплошных лесных массивов. Пищу составляют разнообразные насекомые, мышевидные грызуны и прочие животные. По данным В. И. Абеленцева [73], с весны до осени один еж съедает до 35-45 кг корма, состоящего преимущественно из насекомых (95%), мышей, полевок (5%).

З е м л е р о й к и - *Soricidae*. В Приамурье известно 4 вида землероек, из которых наибольшее распространение имеют крупнозубая землеройка и бурозубка обыкновенная. По В. Г. Гельнеру [69], суточный рацион обыкновенной бурозубки составляет не менее 10 г насекомых. При плотности землероек 100 особей на 1 га за год они потребляют около 350 кг корма.

Л е т у ч и е м ы ш и - *Chiroptera*. В Приамурье обитают усатая ночница, водяная ночница, ночница Наттерера, ушан и восточный кожан. Из них наиболее многочисленны усатая ночница и ушан, которые находят убежища на чердаках домов, в дуплах деревьев и других местах. Питаются

летучие мыши исключительно сумеречными и ночными насекомыми, особенно совками и жуками. Они очень прожорливы, содержимое желудка весом в 30 г переваривается в течение 20-30 мин, поэтому летучие мыши вынуждены собирать корм в течение большей части ночи.

Енотовидная собака - *Nyctereutes procyonoides* Gray. Живет на луговых равнинах, перелесках, пологих склонах в долине Амура и его притоков. Летом основную пищу составляют моллюски, насекомые, мышевидные грызуны.

Барсук обыкновенный - *Meles meles* L. Ведет ночной образ жизни. Пищу составляют насекомые, моллюски, мышевидные грызуны и другие позвоночные.

ПАТОГЕННЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ

Насекомые, контактирующие с почвой, подстилкой и листьями, представляют благоприятный субстрат для развития на них различных микроорганизмов, которые вызывают болезни насекомых и их гибель. Возбудителями заболеваний могут быть вирусы, бактерии, грибы и другие организмы. При массовом размножении в благоприятных условиях они вызывают эпизоотию, тем самым снижая численность вредных видов.

В муссонном климате Приамурья часто создаются оптимальные условия для развития возбудителей грибных заболеваний. Особенно часто насекомых поражают микоскардинные грибы. Так, в августе 1981 г. на соевых полях жуки листо-еда многоядного на 20% были поражены белой микоскардиной. А гусеницы подгрызающих совок, содержащиеся в садках с влажностью почвы выше 90%, погибали от зеленой микоскардины на 25% и более.

Бактериальные болезни вызывают споровые и бесспорные бактерии. Споровые бактерии, такие как *Bacillus thuringiensis* Berl. довольно широко распространены на Зейско-Буреинской низменности и в отдельные годы вызывают массовые эпизоотии. Например, в 1973 г. при высокой температуре и влажности воздуха в июле мы наблюдали развитие заболеваний на лесных формах совок, когда от этого заболевания погибло 80% насекомых. Бактериальным заболеваниям подвержены гусеницы темно-серой, люцерновой, стаель-

никовой совок, личинки листоеда многоядного и другие насекомые.

Таким образом, паразитические насекомые, хищники, а также патогенные микроорганизмы — важнейшие биотические факторы регулирования численности вредителей. Скопление насекомых-вредителей сои, как правило, приводит к активному вмешательству биологических агентов соевого агроценоза, в результате чего происходит снижение численности фитофагов.

Антропогенные факторы

Деятельность человека — мощный фактор ограничения численности вредителей, тем более что она может быть сознательно направлена на уничтожение вредных видов или на создание условий, благоприятствующих развитию растительных популяций и размножению полезных насекомых. Изменение естественной среды человеком создает в агроценозе условия, неблагоприятные для размножения одних видов и способствующие процветанию других. Поэтому по количеству видов освоенные земли беднее естественных биотопов, но отдельные виды насекомых с успехом размножаются на полях и становятся доминирующими [74].

Увеличение численности отдельных вредителей происходит вследствие приспособительных реакций со стороны насекомых не только к культивируемым растениям, но и к системе обработки почвы и севооборотам [75].

Методы борьбы с вредными насекомыми, в том числе и с вредителями сои, объединяются в системы мероприятий, разрабатывающиеся в определенных экологических и хозяйственных условиях разных областей и регионов. Система защиты сои должна состоять из комплекса агротехнических и химических приемов, стимулирующих биологическую активность естественных регуляторов численности вредителей.

АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Агротехнические и организационно-хозяйственные мероприятия направлены на создание наилучших для произрастания сои условий, формирование здоровой растительной по-

пуляции, способной противостоять действию вредных организмов и давать максимальный урожай. С другой стороны, организационно-хозяйственные приемы направлены на систематическое снижение численности и вредоносности насекомых, питающихся на сое, и поддержание неблагоприятных условий их существования длительное время.

С е в о о б о р о т и. Правильное размещение культур в пространстве и времени обеспечивает хорошие условия для произрастания сои, снижение засоренности посевов и является важнейшим условием подавления специализированных вредителей, таких как листоед соевый полосатый, соевая плодожорка и др.

Экспериментально установлено, что в результате определенного чередования культур наблюдается заметное снижение численности и поврежденности сои этими вредителями [76, 77]. Так, повреждаемость всходов сои жуками соевого полосатого листоеда на бесменном посеве, как правило, выше, чем при чередовании, и достигает 50-70% (табл. 5).

Возвращение сои на прежнее место в севообороте через год ведет к снижению повреждаемости органов на 20-25%. По-видимому, в посевах зерновых сохраняется падалица сои, которая является кормом для жуков листоеда, и жуки способны выжить в условиях недостаточного обеспечения кормом. Но при двулетнем возделывании зерновых в качестве предшественников сои листоед лишается корма полностью, и в последующем соя повреждается значительно слабее (20-30%) за счет мигрирующих жуков.

Такая же закономерность сохраняется в повреждаемости клубеньков сои, но высокая степень поврежденности клубеньков в вариантах с включением в качестве предшественника клевера объясняется высокой численностью личинок клубеньковой мухи, находящей достаточное количество корма на посевах клевера и переходящей на питание соей.

Соевая плодожорка, трофически связанная с бобами сои, весьма чувствительна к плодосмену. Так в годы массового размножения при возвращении сои через год бобы повреждаются на 25-30%, а через 3-5 лет — не более чем на 10-13%. В этом случае вид предшественника роли не играет.

Гораздо сложнее зависимость повреждаемости сои от места в севообороте, в случае ее заселения многоядными

Повреждаемость сои вредителями в севообороте
и при бесменном посеве, %

Предшественники за 2 года	Всходы (1970- 1973 гг.)	Клубень- ки (1970- 1973 гг.)	Бобы (1975- 1977 гг.)
Соя (бесменный посев)	63,9	17,5	32,5
Соя (- соя - зерновые -)	40,6	9,7	25,2
Соя (- многолетние тра- вы - пшеница -)	30,5	9,7	12,8
Соя (- пшеница - ячмень -)	29,3	8,0	14,8
Соя (- ячмень с подсевом клевера - клевер -)	21,9	13,7	12,9

вредителями, в частности, люцерновой, стальниковой и дру-
гими совками, многоядным листоедом, блошками и клопами.
Несмотря на многоядность этих видов, они предпочитают бо-
бовые травы, а злаки поедают очень слабо. Поэтому соя,
чередующаяся с этими культурами, в разной степени подвер-
жена заселению вредителями.

Высокая вредоносность многоядных насекомых на сое от-
мечается по пласту многолетних трав и клевера, где вре-
дители концентрируются в довольно значительном количестве
[78]. Многолетние травы, засоренные полянками, являются
резервуаром лугового мотылька, листоеда многоядного, ко-
торые охотно переходят на сою, причиняя сильный вред. На-
против, размещение сои по зерновым культурам ведет к сни-
жению повреждаемости листьев и бобов вредителями. Напри-
мер, в 1973 и 1977 гг. поврежденность всходов сои, воз-
делываемой по многолетним травам и клеверу, совками до-
стигала 15%, тогда как по зерновым предшественникам не
более 3,8%.

Обработка почвы. Зяблевая вспашка служ-
ит мощным средством подавления численности вредителей
и снижения их вреда на следующий год [79, 80].

Для определения влияния вспашки на перезимовку вре-
дителей нами был проведен специальный опыт, который по-
казал важность этого приема [78]. Так, из 300 гусениц,

зимовавших на поверхности почвы, под снегом погибло 50 особей (16,6%), на глубине 10 см при наличии растительных остатков — 280 особей (93%), а на глубине 20 см наблюдалась 100%-ная гибель вредителей.

В результате перепахки почвы происходит перемещение насекомых, собирающихся на зимовку, из верхних слоев почвы в более нижние, откуда они уже не могут выбраться на поверхность, и наоборот, зимующие глубоко в почве насекомые выворачиваются на поверхность, где погибают от естественных врагов и вымерзают зимой.

Весновспашка также сказывается на численности вредных насекомых, но по эффективности она уступает осенней. Во-первых, выпавшие на поверхность вредители способны в короткий промежуток времени укрыться в почве. Во-вторых, насекомые, зимовавшие на поверхности почвы, ко времени вспашки достигают стадий, менее чувствительных к запахи-ванию, и поднимаются на поверхность почвы, или находятся в тех фазах развития, на которые вспашка не оказывает губительного влияния. Например, вследствие неблагоприятных погодных условий в 1972 г. поля вспахивались только в мае 1973 г., к этому времени бабочки темно-серой совки уже покинули куколки, что явилось одной из причин высокой вредоносности совки на сое в 1973 г.

Весенние предпосевные обработки почвы, с одной стороны, механически уничтожают насекомых, с другой — уничтожение сорняков лишает вредителей необходимого корма. На участках, где обработки не проводятся, создаются условия, благоприятные для развития отдельных насекомых. Так, в 1977 г. часть поля, граничащего с пустырем, была оставлена под чистый пар, на котором до середины июня обработки почвы не проводились. Обследования этих участков показали, что распределение вредителей на них неодинаково (табл. 6).

На перегнойных залежах, богатых марьями, полынями, концентрируется довольно много насекомых; на полынях, в частности, личинки листоеда многоядного; на виках, чинах и осотах — гусеницы темно-серой совки (27 экземпляров на 1 м²). На парах под крестоцветными сорняками собираются гусеницы подгрызающих совок, а на осотах изредка находят убежище гусеницы темно-серой совки. Поля сои заселены

Таблица 6

Заселенность вредителями рудеральных биотопов
и окультуренных земель в 1977 г., экземпляров
на 1 м²

Вредитель	Пустырь	Пар	Соевое поле
Совка исландская (гусеницы)	10	5	0,4
Совка темно-серая (гусеницы)	27	3	0,5
Кистехвост (гусеницы)	3	1	0,5
Листоед многоядный (личинки)	130	12	0

сравнительно слабо. Численность вредителей не превышала 0,5 экземпляра на 1 м², что в 5-10 раз меньше, чем по паре. Проведенная 25 июня перепахка участка под пар уничтожила весь запас вредителей.

Сроки посева. Посев семян соев в оптимальные сроки дает возможность получить полные и дружные всходы, которые меньше страдают от вредителей. К севу приступают только тогда, когда почва на глубине 10 см прогреется до 8-10°C. По времени это приходится на вторую половину мая. Семена, посеянные в холодную, незрелую почву, дают редкие всходы, которые заселяются совкой темно-серой, гусеницами, подгрызающих совок: с-черное, дву-тралецовой и др.

Нельзя в то же время затягивать сроки посева, так как всходы, появившиеся в середине июня, страдают от другого комплекса вредителей, куда входят листоед многоядный, исландская, личерновая и другие совки, мотылек, клопы, трипсы. Высокая их вредоносность объясняется тем, что время появления всходов совпадает со временем, когда личинки и гусеницы достигают максимальных размеров и им требуется большое количество корма. Например, в 1980 г. начало посевных работ задержалось на 5-10 дней, а к 10 декаде июня растения имели прямой наветвляющийся стебель,

который личинки листоеда многолетнего легко повреждали, вызывая перелом растений.

Борьба с сорной растительностью. Уничтожение сорных растений является обязательным приемом земледелия. Сорняки, конкурирующие с культурными растениями, используют питательные вещества и истощают почву. Сильно засоренные посевы сои мало продуктивны.

Сорняки - источник заселения посевов вредителями. Прежде всего, они представляют промежуточное звено в цепи питания фитофагов. На сорняках питаются вредители до появления всходов сои, а половозрелых насекомых засоренные посевы привлекают для откладки яиц. Это характерно прежде всего для многолетних вредителей: совок, медведиц, блошек, клопов и др. Куртины полынней, осотов на соевом поле привлекают жуков листоеда многолетнего, лугового мотылька, углокрыльницу, совок. Поэтому содержание полей и прилегающих участков в чистом виде - важный элемент ограничения численности вредителей.

Поврежденные растения легче компенсируют потерю органов в чистых посевах. Специальный опыт показал, что лишенная листьев соя в чистом посеве теряет не более пятой части урожая, тогда как в засоренном посеве эти потери достигают 80-100%.

Удобрения. Внесение минеральных удобрений под сою создает оптимальные условия для ее роста и развития, не оказывая прямого воздействия на жизненные функции вредителей. Естественно, крупное, здоровое растение хорошо плодоносит и в результате на нем формируется больше семян. В 1975 г. на экспериментальных полях сои при одинаковой численности плодоярки на удобренном фоне было повреждено 26,5% бобов, а на неудобренном - 38,1%.

Следовательно, удобрения, вносимые на поля, косвенным путем снижают потери от вредителей.

ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД

До тех пор, пока численность фитофагов не превышает экономического порога вредоносности, потери от причиненных повреждений невелики, и они компенсируются раститель-

ной популяцией. При таком соотношении вредные насекомые являются хозяевами для энтомофагов и пищей для хищников, а обработки посевов химическими средствами защиты могут оказать губительное воздействие и на полезную фауну агроценоза. При увеличении численности фитофагов выше экономического порога вредоносности возникает необходимость проведения истребительных мероприятий, уничтожающих вредителей за сравнительно короткий срок.

Химический метод борьбы основан на применении ядовитых веществ естественного или искусственного происхождения, которые, попадая в организм насекомого, вызывают его отравление и гибель. Попавшие в организм химические вещества нарушают обмен веществ, вызывают расстройство функций различных органов и их патологические изменения. Выжившие вредители часто имеют уродливую форму и не способны к размножению.

Основные способы применения инсектицидов на посевах — опрыскивание или опыливание посевов, реже семена опудриваются ядами или яды вносятся в почву в виде гранул. Опрыскивание — наиболее распространенный способ защиты посевов, который обеспечивает хорошее покрытие поверхности растений инсектицидами.

В последние годы широко применяются краевые обработки полей, наиболее эффективные против насекомых, переходящих на поля из естественных биоценозов (лугов, лесов и др.), кроме того такие обработки исключают травмирование растений.

Эффективность истребительных мероприятий определяют продолжительность и кратность обработок, возрастная уязвимость вредителя, погодные условия и период разложения препаратов в растении и в почве. Например, прошедший через несколько часов после обработки дождь снижает эффективность обработки на 50–90% и более. Чем позже выпадают осадки, тем выше эффективность химической защиты. Большое значение имеет и возрастная уязвимость вредителей. Как правило, чем меньше возраст питающихся личинок, тем выше эффект обработки.

Постановления Советского государства требуют серьезного подхода к применению ядовитых веществ в сельском хозяйстве, что обеспечивает надежную охрану окружающей

среды. Для защиты производственных посевов сои на период с 1982-го по 1985 г. [81] разрешено применение ГХЦГ, 25%-ного порошка на фосфоритной муке; карбофоса, 50%-ного концентрата эмульсии; хлорофоса, 80%-ного технического препарата смачивающегося порошка или гранулята (табл. 7).

Список химических препаратов ежегодно уточняется, из него исключают более токсичные формы, которые замещаются средне- и слаботоксичными для человека, и полезных насекомых. Поэтому агрономы и специалисты по защите растений в дальнейшем должны ориентироваться на списки, предлагаемые Государственной комиссией по испытанию химических препаратов.

Выбор химических средств защиты определяется присутствием тех или иных вредителей и экономическими порогами вредоносности.

Комплекс почвообитающих вредителей включает листовода полосатого, хрущей, медведку, мух. В очагах с высокой численностью вредителей в почву вносится ГХЦГ, 25%-ный порошок из расчета 6-8 кг/га. Инсектицид вносится в почву перед посевом или при посеве сои.

Комплекс вредителей всходов представлен листоедами многоядным и соевым полосатым, темно-серой и подгрызающей совками и медведицами. Химическая защита всходов проводится опрыскиванием посевов с помощью наземной аппаратуры ОВТ-1а, ОВТ-1в, ОН-400-3 и др. Для обработки применяется карбофос, 30%-ный или 50%-ный концентрат эмульсии при норме расхода 0,6-1,5 кг/га. Через 3-5 дней на обработанных участках проводят учет технической эффективности и при необходимости обработку повторяют.

Комплекс вредителей листьев включает многих многоядных фитофагов - лугового мотылька, совок, а также клопов, тлей и других, которые заселяют листья сои в конце июня - начале июля. Против листогрызущих насекомых применяют наземные и авиационные опрыскивания посевов хлорофосом, 80%-ным техническим препаратом, при расходе 1,0-2,5 кг/га. Посевы, заселенные клопами, численность которых превышает 10-15 личинок на 1 м², опрыскивают карбофосом, 30%-ным или 50%-ным э.к. (0,6-1,5 кг/га).

Комплекс вредителей бобов содержит специализированную на питании семенами соевую плодожорку, стальниковую

Таблица 7

Характеристика инсектицидов, применяемых
для защиты сои

Препарат	Норма расхода, кг/га	Вредители	Срок последней обработки (до сбора урожая, дней)	Максимальная кратность обработок
ГХЦГ, 25%-ный порошок	6,0-8,0	Почвообитающие (медведки, хрущи, мухи и др.), подгрызающие совки	-	1
Карбофос, 50%-ный э.к.	0,6-1,0	Листогрызущие (листоеды, совки, мотыльки и др.) и сосущие (клопы, тли и др.)	20	2
Карбофос, 30%-ный э.к.	1,0-1,5	То же	20	2
Хлорофос, 80%-ный техн.препарат	1,0-2,5	Листогрызущие	30	2
Амбуш, 25%-ный э.к.	0,8	Соевая плодохорка	20	2
Корсар, 25%-ный э.к.	0,8	То же	20	2
Корсар, 50%-ный э.к.	0,4	"	20	2
Сумицидин, 20%-ный э.к.	0,5	"	20	2

и люцерновую совку и другие сопутствующие им виды. В связи с кратковременным нахождением гусениц соевой плодохорки на поверхности бобов и скрытым образом жизни химиче-

ские меры борьбы с этим вредителем разработаны слабо и требуют глубокого и всестороннего изучения.

В борьбе с гусеницами совок, открыто повреждающими бобы, эффективно опрыскивание карбофосом, 50%-ным э.к. при расходе препарата 1-1,5 кг/га. Например, в результате опрыскивания, проведенного 15 июля, повреждаемость бобов снизилась с 7,9 до 2,2%, а техническая эффективность составила 72,2%.

Таким образом, соблюдение агротехнических приемов, включенных в технологию производства сои, ведет к систематическому снижению численности вредителей на полях при сохранении активной деятельности энтомофагов - мощного естественного механизма регуляции численности вредных насекомых. Важное значение в повышении эффективности энтомофагов принадлежит проведению краевых обработок посевов инсектицидами с учетом экономических порогов вредоносности фитофагов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов В. Ф. Возделывание сои на Дальнем Востоке. - Благовещенск, 1976. - 248 с.

2. Энгельгардт В. М. Вредители бобов сои в ДВК. - Изв. Приморской обл. СХОС. - Ворошилов-Уссурийский, 1927, вып. 8, с. 109-120.

3. Энгельгардт В. М. Список вредителей сельскохозяйственных культур Дальневосточного края. - Защита растений. Л., 1928, т. 5, вып. 1, с. 26-40.

4. Энгельгардт В. М., Мищенко А. И. Соевая зерновая моль и ее экономический вред для культуры сои в ДВК. - Владивосток: Дальгиз, 1930. - 34 с.

5. Энгельгардт В. М., Мищенко А. И. Болезни и вредители соевых бобов на Дальнем Востоке. - Владивосток: Дальгиз, 1931. - 52 с.

6. Мольтрехт А. К. О географическом распространении чешуекрылых Дальневосточного края с выделением в особую фауну уссурийских *Lepidoptera*. - Зап. Владивостокского отд-ния гос. русского географического о-ва. Владивосток, 1929, вып. 3 (20). - 70 с.

7. Верещагин В. А. Предварительный список

вредителей сельскохозяйственных растений Амурского округа. - В кн.: Зап. Амурского музея и краев. о-ва. Благовещенск, 1930, вып. I, с. 3-13.

8. В е р е щ а г и н В. А. Вредители и болезни полевых культур ДВК. - Хабаровск, 1933. - 35 с.

9. В у л ь ф с о н Р. Вредители и болезни овощных культур в 1935 г. в ДВК. - Защита растений, 1936, вып. II, с. 152-153.

10. М и щ е н к о А. И. Насекомые - вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. - Хабаровск, 1957. - 205 с.

11. К у р е н ц о в А. М. Календарь борьбы с вредными насекомыми сельскохозяйственных культур в Приморском крае. - Владивосток: Дальгиз, 1948. - 35 с.

12. О н и с и м о в а З. Г. Импервоная совка (*Chloridea dirivasea* L.) - новый вредитель красного клевера в Приморье. - В кн.: Материалы к изуч. природных ресурсов Дальнего Востока. Владивосток, 1948, вып. I, с. 63-70.

13. О н и с и м о в а З. Г. Массовые вредители сельского хозяйства на Дальнем Востоке и их изучение. - В кн.: Биологические ресурсы Дальнего Востока. М., 1959, с. 198-208.

14. М и щ е н к о А. И. Соевая плодожорка. - В кн.: Вопросы земледелия на Дальнем Востоке СССР. М., 1952, с. 69-92.

15. Г у с е в Г. В. Соевый листоед (*Luperodes menetriesi* Fald.) как вредитель сельскохозяйственных культур на Сахалине. - Зоологический журн., 1955, т. 34, вып. 4, с. 563-568.

16. И в а н о в а А. Н., К о л о п о в а З. В. Вредители и болезни соя и меры борьбы с ними. - Владивосток, 1956. - 31 с.

17. И в а н о в а А. Н. Биологические особенности развития соевой плодожорки и меры борьбы с ней. - Науч. тр./Приморский СХИ. Владивосток, 1962, т. I, с. 99-104.

18. К у р д и н а Т. Г. Эффективность инсектицидов в борьбе с вредителями соя. - Науч. тр./Амурская СХОС. Благовещенск, 1965, т. I, с. 178-181.

19. Ш а б л о в с к и й В. В. Основные вредители соя и меры борьбы с ними. - В кн.: Соя в Приморском крае. Владивосток, 1965, с. 70-75.

20. К у л и к о в а Л. С. Вредители сои. - В кн.: Болезни и вредители сои на юге Дальнего Востока и меры борьбы с ними. Владивосток, 1971, с.145-182.

21. К у л и к о в а Л. С. Вредители сои на различных фазах ее развития в Приморском крае. - В кн.: Экология и биология членистоногих юга Дальнего Востока. Владивосток, 1979, с.146-151.

22. С е р е б р е н н и к о в а Н. И. О новом вредителе клубеньков сои. - В кн.: Проблемы сельского хозяйства Приамурья. Благовещенск, 1966, т.1, с.181-182.

23. С е р е б р е н н и к о в а Н. И., С и т н и к о в а А. И. К изучению соевой полосатой блошки в условиях Амурской области. - Науч. тр./Благовещенский СХИ. Благовещенск, 1970, т.5, с.115-120.

24. С е р е б р е н н и к о в а Н. И. К биологии люцерновой совки в условиях Амурской области. - Науч. тр./Благовещенский СХИ. Благовещенск, 1970, т.5, с.105-108.

25. М и х а й л о в М. К. Многоядный листоед. - Труды/Благовещенский СХИ. Благовещенск, 1977, вып.11, Вопросы земледелия и растениеводства в Приамурье, с.48-51.

26. Щ е г о л е в В. Н., М а м о н о в Б. А. Вредители сои на Северном Кавказе. - Науч. тр./С.-х. опит. учрежд. Сев.Кавказа. Ростов-на-Дону, 1929, вып.287, с.130-148.

27. Б р у д н а я А. А. Вредители сои на Украине. - Науч. тр./ВНИИ сев.зёрн.хоз-ва и зернобобовых культур. М., 1938, вып.3, с.145-160.

28. М о н с е е в А. Е., П и л ь г и н а О. А. Чешуекрылые - вредители сои в Краснодарском крае. - В кн.: Вопросы селекции и агротехники сои в СССР. М., 1953, с.180-188.

29. M a t s u d a T. On some groups in the animal community found on soy bean in the monocultured field and in the field cultivated soy bean and corn in same ridge. - Sci. Repts. Tohoku Univ., ser.4, 20, 3, 1954.

30. С у н ь С и н д у н. Соя. - М.: Сельхозгиз, 1958. - 248 с.

31. T u r n i r s e e d S., K o g a n M. Soybean entomology. - Ann. Rev. Entomol., v.21, California, 1976, p.247-282.

32. Т е р е н т ь е в А. Т. Почвы Зейско-Бурейской равнины. - В кн.: Зап. Амурского обл. музея краевед. и о-ва краеведов. Благовещенск, 1958, т.4, с.119-147.
33. И в а н о в Г. И. Агрохимическая характеристика почв Зейско-Бурейской равнины и эффективность удобрений на них. - Благовещенск, 1967. - 88 с.
34. К о л е с н и к о в Б. П. Растительность. - В кн.: Дальний Восток. М., 1961, с.183-234.
35. Ю р ц е в Б. А. О флористических связях между степями Сибири и прериями Северной Америки. - Ботанический журнал, 1962, т.17, вып.3, с.317-337.
36. Т и л ь б а А. П. Растительность. - В кн.: Природа Амурской области. Благовещенск, 1959, с.149-212.
37. К у р е н ц о в А. И. Западная граница манчжурской фауны на Амуре. - Изв. Всесоюз. географического о-ва, 1950, т.82, вып.4, с.380-391.
38. Агроклиматические ресурсы Амурской области. - Л.: Гидрометеоиздат, 1973. - 104 с.
39. П а л ь и В. Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. - Фрунзе, 1966. - 171 с.
40. К о с о в В. В., П о л ь к о в И. Я. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1958. - 631 с.
41. О с м о л о в с к и й Г. Е. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. - М.: Россельхозиздат, 1964. - 204 с.
42. Т а н с к и й В. И. Вредоносность насекомых и методы ее изучения: Обзорная информация. - М., 1975. - 68 с.
43. Т р ь п и ц и н В. А., Ш а п и р о В. А., Щ е п е т ь л ь н и к о в а В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. - Л.: Колос, 1965. - 155 с.
44. Б е й-Б я е н к о Г. Я. Прямокрылые. Т. II, вып.2. Листовые кузнечики. - Фауна СССР. М.-Л., 1954. - 431 с.
45. Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. - Науч. тр. по прикладной энтомологии/ВИЗР, т.14, вып.1. Л., 1929. - 101 с.
46. М о р д в и л ь к о А. К. Кормовые растения тлей

СССР и сопредельных стран. - Науч. тр. по прикладной энтомологии/ВИЗР, т.14, вып.1. Л., 1929. - 101 с.

47. Асанова Р. Б., Искаков Б. В. Вредные и полезные полужесткокрылые Казахстана. - Алма-Ата: Кайнар, 1977. - 204 с.

48. Петрова В. П. Щитники Западной Сибири. - Новосибирск, 1975. - 237 с.

49. Каменкова К. В. Биология и экология ягодного клопа - дополнительного хозяина яблководов черепашки в Краснодарском крае. - Энтомологическое обозрение, 1958, т.37, вып.3, с.563-579.

50. Кулик С. А. Клопы-щитники Восточной Сибири и Дальнего Востока. Acta faunistica entomol., Mus. Nat. Pragae, т.10, № 93, Praha, 1965, с.139-161.

51. Дядечко Н. П. Тряпси, или бахромчатокрылые насекомые европейской части СССР. - Киев: Урожай, 1964. - 387 с.

52. Поздеева Е. С. Особенности питания личинок бурого ивнянского хруща. - Науч. тр./Благовещенский СХИ. Благовещенск, 1970, т.5, с.121-123.

53. Обзор распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в Амурской области, прогноз их появления и меры борьбы с ними. Благовещенск, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983.

54. Бровдий В. М. Семейство листоеды - Obryzomelidae. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, т.2, 1974, с.44-88.

55. Кузнецов В. И. Листовертки (Lepidoptera, Tortricidae) южной части Дальнего Востока и их сезонные циклы. - Науч. тр./Всесоюз. энтомологическое о-во, т.56, Л., 1973, с.44-161.

56. Кузнецов В. И. Листовертки (Lepidoptera, Tortricidae) Амуро-Зейского междуречья и их экология. - В кн.: Вредные и полезные насекомые Дальнего Востока. Л., 1967, с.5-72.

57. Костык Ю. А. Семейство листовертки - Tortricidae. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, т.2, 1974, с.261-320.

58. Либарская В. Н. Листовертки, повреждающие шишки, плоды и семена древесных пород, кустарничков и древесных лиан на Советском Дальнем Востоке. - В кн.:

- Экология насекомых Приморья и Приамурья. 1964, с.78-128.
59. O k a d a I. Oviposition habits of *Grapholita glycinivorella* Mats. especially in relation to varieties of soy bean. - Kung-Chu-Ling. Agric. Exp. St. Res., Bull. 32, 1940, p.93-105.
60. N i s h i j i m a Y. Studies on the injuries of soybean varieties and decreasing process of the larval population of the Soy Bean Pod Borer, *Grapholita glycinivorella* Mats. - Mem. Fac. Agric. Hokkaido Univ., 2, 1, 1954, p.112-125.
61. Х о м я к о в а В. О. Кукурузный мотылек. - М.-Л.: Сельхозиздат, 1962. - 34 с.
62. К о ж а н ч и к о в И. В. Методы исследования экологии насекомых. - М.: Высшая школа, 1961. - 286 с.
63. П о с п е л о в С. М. Совки-вредители сельскохозяйственных культур. - Л.: Колос, 1969. - 124 с.
64. К л ю ч к о Э. Ф. Семейство совки, или ночницы - Noctuidae. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, 1974, т.2, с.361-408.
65. М а щ е н к о Н. В., Е ф р е м о в В. Ф. Развитие совки *Bhyasia c-nigrum* L. в Амурской области. - В кн.: Животный мир Дальнего Востока. Благовещенск, 1977, вып.1, с.101-107.
66. К у р е н ц о в А. И. Бабочки-вредители деревьев и кустарников уссурийского края. - Науч. тр./Горнотаежная ст. Дальневосточного фил. АН СССР, Владивосток, 1939, с.107-210.
67. М а щ е н к о Н. В. Ограничение численности гусениц *Buxia islandica* Stgr. на всходах сои как один из факторов повышения ее урожайности. - В кн.: Оптимизация условий возделывания сои в Приамурье. Новосибирск, 1981, с.103-123.
68. Д ж о л о в а Н. Г. Желтоватая медведица - вредитель рассады овощных культур в Иркутской области. - Защита растений, 1960, № 1, с.50.
69. Б а р а н ч е в Л. М. Животный мир - В кн.: Природа Амурской области. Благовещенск, 1959, с.218-302.
70. Д я д е ч к о Н. П., В о й т е н к о А. Н. Хищные и паразитические беспозвоночные. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, 1975, т.3, с.23-29.

71. Пащенко Ю. И. Класс земноводные - Amphibia. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, 1975, т.3, с.33-36.

72. Димин В. А., Ефремов В. Ф., Панькин Н. С. О гнездовании некоторых птиц Верхнего Приамурья. - Науч. тр./Благовещенский гос. пед. уч-т. Благовещенск, 1974, с.87-119.

73. Абелевцев В. И. Класс млекопитающих - Mammalia. - В кн.: Вредители с.-х. культур и лесн. насаждений. Киев, 1975, т.3, с.45-51.

74. Бей-Биенко Г. Я. О некоторых закономерностях изменения фауны беспозвоночных при освоении целинной степи. - Энтомологическое обозрение, 1961, т.40, вып.4, с.763-775.

75. Гилъров М. С. Основные особенности вредных насекомых, приспособляющихся к полевым севооборотам. - Докл. АН СССР, 1945, т.47, вып.3, с.217-220.

76. Мащенко Н. В., Степкин Н. М. Поражаемость сои вредителями и болезнями при возделывании ее в севообороте и монокультурой. - В кн.: Биология, селекция и возделывание сои. Благовещенск, 1971, с.57-59.

77. Мащенко Н. В. О значении севооборота в борьбе с соевой полосатой блошкой и клубеньковой мухой. - Науч.-техн. бжд./ВНИИ сои. Новосибирск, 1978, вып.13, с.20-23.

78. Мащенко Н. В. Значение севооборота в снижении численности подгрызающих совок на полевых культурах Приамурья. - Науч.-техн. бжд./ВНИИ сои. Новосибирск, 1979, вып.16-17, с.20-27.

79. Герасимов Б. А., Осницкая Б. А. Вредители и болезни овощных культур. - М.: Колос, 1961. - 535 с.

80. Золотаренко Г. С. Современные методы борьбы с подгрызающими совками. - Науч. тр./Новосибирская ст. ВНИИЗР. Новосибирск, 1969, с.35-58.

81. Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками и регуляторов роста растений, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 1982-1985 гг.-М., 1982. - 179 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
История изучения вредителей сои в Приамурье	4
Природно-климатические условия Приамурья	6
Геоморфология	6
Почвы	7
Растительность	9
Климат	11
Методика исследований насекомых, повреждающих сою	13
Обзор видов вредителей сои	17
Общая характеристика вредителей сои	100
Географическое распространение	100
Зональная вредоносность	100
Фенология	101
Хозяйственное значение	104
Факторы, ограничивающие размножение вредителей сои в Приамурье	110
Биотические факторы	110
Антропогенные факторы	120
Литература	129