

Б. М. Чумакова

К БИОЛОГИИ УСТРИЦЕВИДНЫХ ЩИТОВОК (НОМОПТЕРА,
COCCIDAE) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

В настоящем исследовании сведены результаты трехлетней работы с 1949 по 1951 г. по изучению биологии и естественных врагов трех видов устрицевидных щитовок рода *Diaspidiotus*, распространенных в Приморском крае. Биологические сведения излагаются отдельно по каждому виду щитовок; их естественные враги, зачастую одни и те же, рассматриваются совместно.

Калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.)

Естественными местами обитания калифорнийской щитовки в крае служат деревья и кустарники внутри населенных пунктов и вне их. Степень заражения деревьев весьма различна: от одиночных особей до наивысшего балла заражения, когда щитовки покрывают дерево сплошным слоем. Наибольшее заражение отмечено на древесной растительности в парках, приусадебных участках и уличных насаждениях; в лесу калифорнийская щитовка обнаружена одиночно.

Щитовка приурочена преимущественно к дикой маньчжурской яблоне. Кроме того, она обитает на амурской сирени, черемухе, белой березе, боярышнике и пирамидальном тополе. В глубинных лесных районах края щитовка, как правило, живет только на дикой яблоне. Маршрутными обследованиями, проведенными в лесных и лесостепных районах края, установлено, что всюду, где растет дикая яблоня, встречается и калифорнийская щитовка. Можно считать, что ее распространение в крае, в первую очередь, связано с распространением дикой яблони. Учитывая, что в Северном Китае, считающемся родиной калифорнийской щитовки, она также приурочена к дикой местной яблоне, можно считать доказанным, что родиной щитовок является не только Северный Китай, но значительно более обширная область, охватывающая и Приморский край. Первое предположение об этом было высказано еще Н. С. Борхсениусом (1938).

Зимовка и развитие зимующего поколения. Зимуют личинки 1-го возраста. Начало их линьки во 2-й возраст отмечено 13 V 1950 и 15 V 1951. В дальнейшем развитие щитовок идет быстро: уже к 28 V у нимф самцов отмечено появление зачатков крыльев и усиков, а 9 VI появились первые крылатые самцы. Лёт самцов происходит в сжатые сроки и заканчивается в 5—7 дней; как исключение наблюдается запаздывание вылета отдельных особей до 15 дней после окончания массового лёта.

Начало линьки личинок 2-го возраста в самок зарегистрировано 31 V 1950 и 2 VI 1951. Период линьки в самок охватывает первую половину июня и к 16 VI в основном заканчивается. Отрождение первых бродяжек наступает спустя 45—50 дней после начала линьки в самок. Появление первых бродяжек было отмечено 17 VII 1950 и в 1951 г. — с запозданием на 8 дней — 25 VII. Это затягивание в сроках развития объясняется различными погодными условиями лета. Лето в 1950 г. было засушливым и жарким, а в 1951 г. — прохладным и дождливым.

Массовое отрождение бродяжек происходит до начала сентября, последние бродяжки отмечены 23 IX. Из первых отродившихся бродяжек к этому времени успевают развиваться личинки 2-го возраста самок и нимфы самцов. Большая часть самцов успевала вылететь этой же осенью. Таким образом, уходящими на зимовку оказываются, кроме личинок 1-го возраста, личинки 2-го возраста самок и, частично, нимфы самцов. Однако до весны доживают исключительно только личинки 1-го возраста, покрытые темносерым щитком более крупным, чем щиток незимующих личинок этого же возраста.

Сопоставляя сроки развития калифорнийской щитовки в Приморском крае и на Кавказе (по материалам других авторов), легко убедиться, что в первом случае он более растянут и ограничивается одним поколением в году (табл. 1). Это же наблюдал и Н. А. Теленга (1935).

Таблица 1

Фенология зимующего поколения калифорнийской щитовки (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) в Приморском крае и на Кавказе

Место наблюдения	Авторы	1-я лянька	2-я лянька	Лёт самцов	Начало отрождения бродяжек
Батуми, окрестности	Герасимова, 1937 г.	25 II	15 IV	15 IV	25 V
Сочи	Попова, 1938 г.	25—27 III	9 IV	20—25 IV	19 V—8 VI
Нальчик	Коваленко, 1948 г.	10—15 IV	6 V	6 V	14 VI
Восточная Грузия, с. Скра . .	Тимофеева, 1937 г.	15 IV	5 V	13 V	23 VI
Ворошилов-Уссурийский	Наблюдения автора, 1950 г.	13 V	31 V	31 V	17 VII
То же	То же, 1951 г.	15 V	2 VI	9 VI	28 VII

По сравнению с различными пунктами Кавказа и Закавказья отрождение бродяжек зимующего поколения в Приморском крае (г. Ворошилов-Уссурийский) запаздывает на 30—45 дней.

Некоторые различия в фенологии калифорнийской щитовки наблюдаются и в различных точках Приморского края. Так, по наблюдениям в 1951 г., в Гродеково развитие щитовки шло быстрее, чем в г. Ворошилове. Вылет самцов там произошел на 7 дней раньше (2 VI); линька личинок 2-го возраста в самок ко 2 VI уже закончилась. Наоборот, во Владивостоке развитие калифорнийской щитовки отстает по сравнению с Ворошиловом. Так, 25 VI линька личинок 2-го возраста в самок там была еще в полном разгаре, в то время как в Ворошилове она уже закончилась 16 VI. В это же время во Владивостоке отмечалось значительное количество невылетевших самцов. Однако эти отклонения не изменяют основного характера цикла развития калифорнийской щитовки в Приморском

крае, где она всегда имеет одно поколение в году, а зимуют личинки 1-го возраста.

По устному сообщению Н. С. Борхсениуса, летняя диапауза личинок первых возрастов калифорнийской щитовки, наблюдающаяся в других точках ее распространения, объясняется именно тем, что на родине щитовки с одним поколением в году зимующей фазой являются личинки 1-го возраста.

Замедленное развитие щитовки в Приморском крае, сравнительно с Кавказом, можно объяснить климатическими условиями. В первую очередь это должно быть отнесено за счет зимних температур. Чем суровее климат зимой, чем больше морозных дней в году, тем позже начинается деятельность щитовки весной и тем раньше она прекращается осенью. Имеется полная шкала переходов от одного поколения калифорнийской щитовки в году в Приморье, с его суровой зимой, до четырех поколений в году в Аджарии (Батуми), где зимы почти не бывает и где щитовка обладает наиболее короткими сроками развития отдельных фаз и поколений. Промежуточное положение занимает Майкоп со своими двумя зимними месяцами (I и II), имеющими отрицательную температуру, и с абсолютным минимумом до -34.2° : здесь калифорнийская щитовка развивается в двух поколениях в году; затем Восточная Грузия (с. Скра) с только январской отрицательной среднемесячной температурой, где щитовка имеет $2\frac{1}{2}$ поколения, и, наконец, Сочи с тремя поколениями в году.

Известны указания (Кириченко, 1937), что для Дальнего Востока границы акклиматизации калифорнийской щитовки проходят немного севернее Владивостока (с январской изотермой -13.6° и абсолютным минимумом -32.8°) и по южной оконечности о. Сахалина. Применительно к Приморью это утверждение не соответствует действительности: здесь щитовка в массе отмечена в г. Ворошилове-Уссурийском, где абсолютный минимум равен -37.0° и достигает в отдельные годы -45.1° ; кроме того, щитовка встречается значительно севернее этого места — в Спасске-Дальнем. По материалам автора, щитовка известна и в Хабаровске. Безусловно, какой-то температурный предел, ограничивающий ее продвижение на север, на Дальнем Востоке есть, однако распространение ее здесь, как уже отмечалось, связано главным образом с наличием дикой яблони. К большим, длительным морозам калифорнийская щитовка как абориген Дальнего Востока достаточно хорошо приспособлена. И не только к морозам, но и к другим неблагоприятным факторам внешней среды. Низкая относительная влажность воздуха, минимум которой в континентальной части Приморского края равен 16—20%, не губит ее. Сплошное затопление точно так же ее не уничтожает. Так, после трехдневного затопления парка «Зеленый остров» в г. Ворошилове-Уссурийском в результате прошедших ливней, с уровнем воды, доходившим до кроны дерева, автор находил на стволах яблонь живых личинок калифорнийской щитовки. Вместе с тем щитовка на своей родине не агрессивна, что объясняется присутствием в Приморье в достаточном количестве исходной породы дерева — дикой яблони, поэтому щитовка неохотно нападает на другие древесные породы и число ее хозяев здесь ограничено.

Плодовитость щитовки на дикой яблоне в Приморском крае равна в среднем 51 бродяжке (максимум 71, минимум 31); на черемухе почти такая же, в среднем — 53 (77—31). Она значительно ниже, чем на Черноморском побережье Кавказа, и приближается к плодовитости в районах Кавказа с континентальным климатом, например к Восточной Грузии (табл. 2). Чаще всего наблюдается плодовитость в 50—55 бродяжек на одну самку.

Таблица 2

Сравнительная плодовитость зимующего поколения калифорнийской щитовки (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) в различных местах СССР

Место наблюдения	Авторы	Плодовитость	
		средняя	максимальная
Краснодарский край, Славянская	Попова, 1938 г.	100	124
Майкоп, с. Шунтук	То же	101	138
Сочи	То же	101	114
Нальчик	Коваленко, 1948 г.	Свыше 100	—
Батуми	Герасимова, 1937 г.	82	102
Восточная Грузия, с. Скра . . .	Тимофеева, 1937 г.	57	87
Ворошилов-Уссурийский	Наблюдения автора	51	71

Плодовитость щитовки в опытах определялась подсчетом бродяжек под щитком самки и количеством зрелых яиц и зародышей, оставшихся в теле насекомого в первый день начала отрождения бродяжек.

Все эти материалы позволяют сделать вывод о том, что вредоносность калифорнийской щитовки в Приморском крае регулируется суровостью зимних климатических условий (обуславливающих позднее ее пробуждение весной и ранний уход на зимовку осенью и, как следствие этого, развитие только одного поколения в году), а также приуроченностью ее к ограниченному кругу хозяев, преимущественно к дикой яблоне, и, наконец, пониженной плодовитостью.

Устрицевидная щитовка (*Diaspidiotus ostreaeformis* Curt.)

Распространена в Приморском крае, повидимому, повсеместно. Встречается на деревьях и кустарниках, как в населенных пунктах, так и в лесу. Ее основными питающими растениями здесь являются дикая яблоня, черемуха, амурская сирень, белая береза, береза Шмидта, боярышник, ива, клен, а из садовых культур — уссурийская слива и полукультурная яблоня ранетка. Степень зараженности деревьев колеблется, так же как и у калифорнийской щитовки, от одиночных особей до сплошного заселения коры дерева.

Зимуют личинки 2-го возраста. Линька в самок началась 15 V 1950 и 21 V 1951, т. е. на две недели раньше, чем у калифорнийской щитовки. Все дальнейшее развитие устрицевидной щитовки опережает развитие калифорнийской щитовки на этот же срок. Одновременно с линькой в самок происходит окрыление и вылет самцов. Начало отрождения бродяжек отмечено 31 VI 1950 и 10 VII 1951.

Плодовитость устрицевидной щитовки в Приморском крае колеблется от 34 до 69 яиц на одну самку на дикой яблоне, составляя в среднем 58 яиц, и от 30 до 60 яиц на амурской сирени, в среднем 48 яиц. Плодовитость определялась подсчетом яйцевых шкур у самок, начавших яйцекладку, с учетом оставшихся неотложенных яиц.

Период яйцекладки растянут: еще в начале сентября можно встретить ползающих бродяжек. Это объясняется не столько длительностью яйцекладки отдельных особей щитовки, сколько неравномерностью их созревания. В то время как у одних самок яйцекладка в самом разгаре, другие еще к ней не приступали. Длительность периода между откладкой

яйца и отрождением из него бродяжки зависит от температуры внешней среды. В 1950 г. этот период равнялся 1—2 часам и даже меньше; в некоторых случаях сразу по откладке яйца из него отрождалась бродяжка. В 1951 г., в прохладное и влажное лето, этот период длился от нескольких часов и до суток.

Тополевая щитовка (*Diaspidiotus gigas* Thiem. et Gern.)

Кормовыми растениями этого вида являются тополь, осина и ива. Степень заселенности деревьев очень велика; обычно щитовка закрывает почти всю кору дерева. Цикл ее развития повторяет цикл развития устрицевидной щитовки.

Зимуют личинки 2-го возраста. Начало линьки в самок отмечено 21 V 1951, первое отрождение бродяжек — 10 VII. Значительная разница между этими двумя щитовками наблюдается в плодовитости; у тополовой она значительно выше, чем у устрицевидной, и составляет на тополе в среднем 83 яйца, при минимуме в 61 и максимуме 112 яиц, часто 85—90 яиц. Плодовитость определялась так же, как и устрицевидной щитовки.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ВРАГИ ЩИТОВОК РОДА DIASPIDIOTUS В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Наиболее сильное заражение паразитами отмечено у тополовой щитовки, причем несколькими видами, среди которых главнейшими были *Azotus* sp., *Pteroptrix* sp., *Prospaltella* sp., *Aphitis* sp., *Aspidiotiphagus citrinus* Cswf., *Comperiella bifasciata* How. Из них в массе встречаются два вида — проспалтелла и птеропртрикс (определение М. Н. Никольской).

Зараженность тополовой щитовки комплексом паразитов очень высока и обычно достигает к моменту начала яйцекладки щитовок 69—70%. Нередки случаи, когда в результате деятельности паразитов, живых самок вредителя вовсе не остается. Основная зимовка паразитов этой щитовки происходит внутри ее тела. При весенних учетах зараженность щитовки паразитами составляла в 1950 г. 10%, а в 1951 г. в отдельных пробах — свыше 50%.

Что касается устрицевидной щитовки, то на ней отмечены те же виды энтомофагов, что и на тополовой, за исключением *Comperiella bifasciata* How. и *Aspidiotiphagus citrinus* Cswf. Однако такого большого заражения, как на тополовой щитовке, на ней не наблюдалось. Зимовка паразитов в устрицевидной щитовке происходит редко: не более 2% по отношению к живым особям вредителя. С появлением личинок 2-го возраста, а затем самок, зараженность щитовки увеличивается, не превышая, однако, 26%. Так же, как и на тополовой щитовке, основную роль в снижении численности устрицевидной щитовки из всего комплекса паразитов играют проспалтелла и птеропртрикс. Кроме того, к моменту созревания самок отмечено нарастание численности афитиса.

В калифорнийской щитовке первое появление паразитов отмечено на личинках 2-го возраста. Вторичный вылет паразитов происходит из половозрелых самок. Наивысшее заражение паразитами калифорнийской щитовки составляло 32.5% в 1951 г., не превышая в среднем 19—20%, обычно ниже. Третье заражение паразитами отмечено на личинках 2-го возраста осенью; осенью же они и вылетают.

В 1951 г. калифорнийская щитовка была заражена только проспалтеллой; по имеющимся у нас данным, это *Prospaltella perniciosi* Tower. Возможность заражения этой щитовки птеропртриксом, отмеченная

в 1950 г., в 1951 г. не подтвердилась и требует проверки. Кроме проспал-теллы, из калифорнийской щитовки в 1950 г. был выведен еще один вид паразита сем. *Encyrtidae*, который еще не определен; на устрицевидной и тополевой щитовках он не встречался.

Из хищных насекомых следует указать в первую очередь на различные виды жуков родов *Chilocorus* и *Pullus*. Большое количество щитовок, особенно калифорнийской, во всех фазах гибнет от хищного клеща. Основная гибель калифорнийской щитовки в 1951 г. происходила от высасывания их этим клещом.

Все упомянутые выше паразиты щитовок рода *Diaspidiotus*, наблюдавшиеся в Приморском крае, следует испытать на их эффективность в тех районах СССР, где их хозяева зарегистрированы как вредители, имеющие хозяйственное значение.

ЛИТЕРАТУРА

Б о р х с е н и у с Н. С. 1938. К фауне червецов и щитовок Дальневосточного края. Вестн. Дальневост. филиала АН СССР, 29, 2 : 131—146. — Г е р а с и м о в а А. А. 1937. Материалы по биоэкологии калифорнийской щитовки в условиях Аджаристана. Сборн. «Калифорнийская щитовка в условиях СССР», Сельхозгиз, Л.: 47—66. — К и р и ч е н к о А. Н. 1937. Калифорнийская щитовка в условиях СССР. Сборн. «Калифорнийская щитовка в условиях СССР», Сельхозгиз, Л.: 222—257. — К о в а л е н к о О. В. 1948. Калифорнийская щитовка в Кабардинской АССР и борьба с ней. Нальчик : 1—35. — П о п о в а А. Н. 1938. Калифорнийская щитовка. Защита раст., 17 : 61—77. — Т е л е н г а Н. А. 1935. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Изд. АН Украинск. ССР, Киев : 1—119. — Т и м о ф е е в а Г. В. 1937. Материалы по биоэкологии калифорнийской щитовки в условиях Восточной Грузии. Сборн. «Калифорнийская щитовка в условиях СССР», Сельхозгиз, Л.: 5—47.

Всесоюзный Институт защиты растений
Академии сельскохозяйственных наук
им. В. И. Ленина, Ленинград
