

Э. Ф. Козаржевская

**БИОЛОГИЯ ЯПОНСКОЙ ПАЛОЧКОВИДНОЙ ЩИТОВКИ
(LEUCASPIS JAPONICA SKLL.) В АБХАЗИИ (НОМОПТЕРА,
COCCOIDEA)**

[E. F. KOSARZEWSKA, BIOLOGIE VON LEUCASPIS JAPONICA SKLL. (НОМОПТЕРА, COCCOIDEA) IN ABHASIEN, CAUCASUS]

Одним из важных вредителей субтропических культур, и главным образом цитрусовых культур, на Черноморском побережье Кавказа является японская палочковидная щитовка (*Leucaspis japonica* Skll.).

Японская палочковидная щитовка обнаружена в Абхазии в 1951 г. Климатические условия влажных субтропиков Черноморского побережья Грузии оказались весьма благоприятными для размножения и распространения японской палочковидной щитовки. В Абхазии по своей вредности для цитрусовых культур она во много раз опаснее как мучнистого червеца (*Pseudococcus gahami* Green), так и японской восковой ложнощитовки (*Ceroplastes japonicus* Green). На других плодовых, в особенности на груше, японская палочковидная щитовка превосходит по своей вредной деятельности даже калифорнийскую щитовку (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.).

Родиной японской палочковидной щитовки (Борхсениус, 1938) является Палеарктическая подобласть (в частности Приморский край), откуда она широко распространилась в некоторые страны: Китай, Индия, Бразилия и Калифорния. На территории Советского Союза она встречается не только в Приморском крае, но и на Кавказе (Аджария, Поти, Абхазия), куда она была завезена с растениями.

Первое краткое описание *Leucaspis japonica* Skll. было сделано в 1897 г. Коккерелом (Cockerell, 1897) в Америке на основе изучения материала, завезенного из Японии.

Сведения по биологии японской палочковидной щитовки как в отечественной, так и в иностранной литературе весьма немногочисленны и довольно отрывочны. Наблюдения за развитием щитовки были проведены автором в Абхазии летом 1952 г.

ОПИСАНИЕ

В з р о с л а я с а м к а. Тело покрыто щитком, который легко отделяется от насекомого (рис. 1). Щиток удлиненный, узкий спереди и расширенный к заднему концу, с закругленными краями. Он состоит из одной личиночной шкурки, сброшенной личинкой 1-го возраста, и секреторной части, состоящей из множества тонких нитей — продуктов экскрета цилиндрических желез. Секреторная часть щитка соединена с личиночной шкуркой. Последняя выступает из более узкого головного конца щитка;

она темнокоричневого цвета и имеет около 0.6 мм длины и 0.3 мм ширины. Шкурка личинки 2-го возраста не входит в щиток, а прикрывает тело самки и расположена под щитком. Она также темнокоричневая, по размерам равна длине щитка. Щиток от этой шкурки так же легко отделяется, как и от тела самки. Поэтому у более старых особей серовато-белый щиток может отсутствовать, оставляя темнокоричневые шкурки личинок 2-го возраста, и вся колония приобретает темный цвет вместо серебристо-серого.

Длина щитка 1.6—1.8 мм, ширина 0.5—0.6 мм.

Самка имеет удлинненное тело, суживающееся по направлению к концам, разделенное на передний, несегментированный отдел, состоящий из головы и переднегруди, и на задний отдел, который ясно сегментирован и состоит из средне- и заднегруди и брюшка.

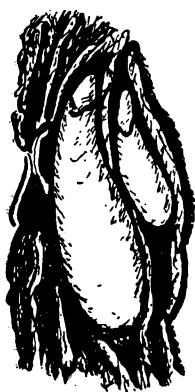


Рис. 1. *Leucaspis japonica* Ckll.
Общий вид.



Рис. 2. *Leucaspis japonica* Ckll., ♀ Пигидий.

Усики редуцированы, короткие, в виде нерасчлененного бугорка, с четырьмя щетинками, расположены перед ротовым аппаратом.

Глаза и ноги отсутствуют.

Грудных дыхалец 2 пары, кубковидной формы. Около передних грудных дыхалец расположена группа дисковидных желез (6 или больше).

Пигидий самки (рис. 2) перепончатый, за исключением области около анального отверстия и 8-ми пар небольших, почти круглых участков на дорзальной стороне тела, которые исчерчены тонкими извитыми линиями и слабо склеротизированы. Задний край пигидия закруглен. Хорошо развиты 2 пары долек, — это более или менее широкие, сплюснутые, сильно склеротизированные выступы. Они обычно заострены или имеют выемку с внешней и внутренней стороны. Первая пара долек, медиальная, расположенная по середине края пигидия, большая. Вторая пара долек похожа на первую, но меньше по размерам. Между дольками имеются гребешки; два гребешка расположены между медиальными дольками, два — между первым и вторым. Они щетиновидные, длинные, апикально разветвленные, на вершине с одним отверстием тонких цилиндрических желез. За второй парой долек следует группа коротких широких гребешков, которые продолжают в виде еще более коротких

щетиноквидных гребешков конической формы и доходят до вершины ротового аппарата.

Дорзальные железы малы, каждая с круглым устьцем. Они многочисленны и рассеяны на дорзальной и вентральной поверхностях пигидия.

Циркумгенитальные железы расположены в количестве пяти групп на вентральной поверхности брюшка. Группы более или менее тесно прилегают друг к другу и образуют свод над вагинальной щелью. Кроме того, на двух предпигидиальных сегментах с каждой стороны расположены по две небольшие группы этих желез.

Анальное отверстие круглое и расположено ближе к основанию, чем к вершине пигидия.

Личинка 1-го возраста. Щиток личинки 1-го возраста появляется после прикрепления личинки-бродяжки к растению и начала питания. Вначале он очень тонкий, потом постепенно уплотняется. Он имеет продолговато-овальную форму и серо-белый цвет. Тело личинки плоское, овальное. Усики 5-члениковые, последний членик длиннее предыдущих, кольчатый. Глаза простые. Ноги развиты, состоят из тазика, вертлуга, бедра, голени и лапки. Последний сегмент брюшка несет две длинные щетинки. Личинка светлофиолетового цвета.

Отродившиеся личинки ведут активный образ жизни: передвигаются по стволу и веткам всего растения. В этот период, который продолжается 2—3 дня, их называют бродяжками. Затем они прикрепляются к растениям и начинают выделять щиток. Через некоторый промежуток времени начинается процесс линьки.

Личинка самки 2-го возраста. Щиток внешне очень похож на щиток взрослой самки. Он светлосерый, удлиненный, с одной личиночной шкуркой, выступающей из узкого головного конца щитка. Тело тоже плоское, как и у личинки 1-го возраста, но у личинки 2-го возраста нет уже ни усиков, ни глаз, ни ног. В отличие от самок, у личинок 2-го возраста нет вагинальной щели и циркумгенитальных желез. Пигидиальные дольки короче и шире. Все протоки больше. Цвет тела личинок от желтовато-белого до красновато-лилового.

Яйца имеют продолговато-овальную форму, светлофиолетовый цвет и расположены под щитком двумя рядами.

Личинка самца 2-го возраста имеет удлиненное вальковатое тело. Покровы тонкие. В головном отделе намечены глазные пигментные пятна; они рассеяны. В остальном сходна с личинкой самки 2-го возраста.

Тело нимфы 1-го возраста (рис. 3) несколько крупнее тела личинки 2-го возраста. Основные разделы тела — голова, грудь и брюшко — хорошо дифференцированы. Зачатки усиков и крыльев сильно развиты; на усиках намечается деление на членики. Головной отдел темной окраски. Глазные пигментные пятна крупнее, чем у личинки 2-го возраста. Появились зачатки ног, копулятивного аппарата и наметилась сегментация брюшка. На заднем конце тела две довольно длинные щетинки, а между ними зачаток стилуса. Стилус относительно короткий, длина его меньше ширины, на конце его имеются две щетинки. Цвет нимфы красновато-фиолетовый.

Нимфа 2-го возраста (рис. 4) имеет более удлиненное и стройное тело. Голова, грудь и брюшко дифференцированы яснее. Длина крыловых зачатков равна $\frac{1}{3}$ длины тела. Зачатки усиков и ног хорошо развиты и отделены от тела. Усики по длине достигают почти половины длины тела. Стилус относительно длинный, длина его превосходит ширину не менее, чем в 2 раза. Цвет нимфы красновато-фиолетовый.

Самец стройный, тонкий, гибкий; тело разделено на голову, грудь и брюшко. Голова с большими простыми темнофиолетовыми глазами. Усики длинные, десятичлениковые, со щетинками. Ротовых органов у самцов нет. Ноги длинные, тонкие. Крыльев одна пара; они про-

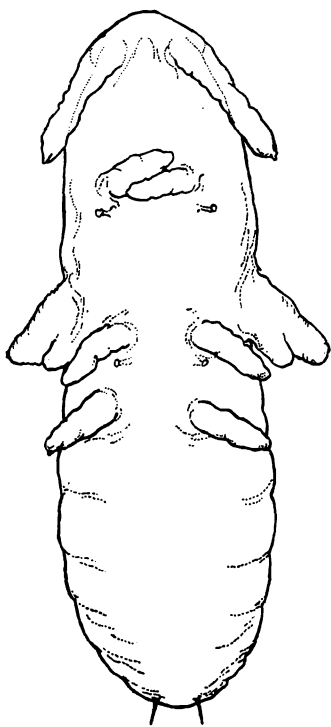


Рис. 3. *Leucaspis japonica* Ckll. Нимфа 1-го возраста.

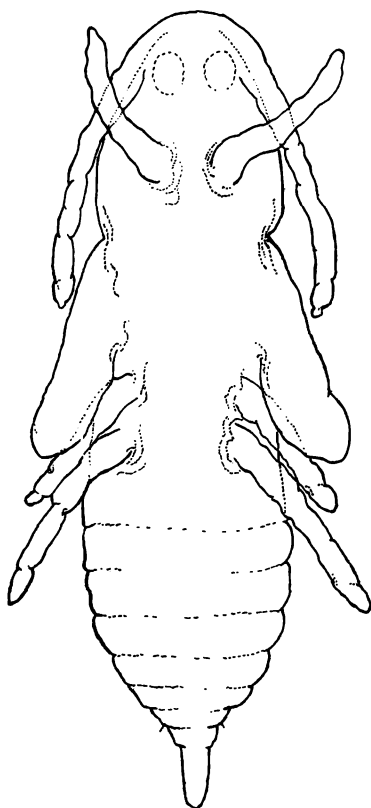


Рис. 4. *Leucaspis japonica* Ckll. Нимфа 2-го возраста.

зрачные, иризирующие. Когда крылья лежат на теле, они несколько длиннее стилей. Брюшко суживается к заднему концу и покрыто щетинками. Стилус узкий и длинный.

Щиток самца по форме и цвету сходен со щитком самки, но меньше и уже последнего. Он удлиненный, с почти параллельными боковыми краями, с одной личиночной шкуркой, серовато-белого цвета.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

В Абхазии японская палочковидная щитовка дает два поколения. Сроки прохождения фаз и стадий растянуты, и обычно одни заходят за другие.

Зимует японская палочковидная щитовка под щитком на коре и листьях в виде личинок 2-го возраста. С 20 марта личинки 2-го возраста начинают линять; линяющие особи встречаются в течение месяца, т. е. до 20 апреля. С середины апреля начинается появление первых самок; в колониях они наблюдаются до конца июня, т. е. в течение $2\frac{1}{2}$ месяцев. Самки, к концу апреля достигнув половой зрелости, приступают к яйцекладке. Массовая яйцекладка происходила с конца мая по конец июня,

т. е. несколько больше месяца (24 мая яйцекладущих самок было 92.5 %, а 10 июля — 13.1 %).

Самки откладывают яйца под щиток. По мере откладывания яиц тело самки укорачивается, съеживается, отодвигается к головному концу щитка, освобождая место для яиц. Отложив все яйца, самка погибает. Продолжительность периода яйцекладки первого поколения равна 2½ месяцам. После того как самки отложат большую часть яиц, но не полностью заканчивают яйцекладку, начинается отрождение личинок-бродяжек. Отрождение личинок начинается в период яйцекладки и идет параллельно с ней.

Начало отрождения личинок первого поколения отмечено 24 мая, т. е. приблизительно через месяц после появления первых яйцекладущих самок. Но 24 мая при подсчете яиц была обнаружена всего лишь одна бродяжка, а 31 мая личинки 1-го возраста составляли 1.2 % населения колонии. Наибольшее количество их (52.8 %) наблюдалось 5 июля, а 5 августа они составляли уже 13 %.

Далее переход личинок 1-го возраста в личинки 2-го возраста и в яйцекладущих самок произошел очень быстро.

Появление личинок 2-го возраста началось в единичных экземплярах в конце июня, дружно — в конце июля и достигло максимума в начале августа.

Пронимфы первого поколения начали появляться с конца марта, а в конце апреля появились самцы, которые к середине мая исчезли. Развитие самцов прошло довольно дружно, приблизительно в течение 2 месяцев.

Яйцекладка второго поколения наблюдалась с начала июля, т. е. раньше срока окончания развития первого поколения, достигла максимума во второй декаде июля и закончилась в начале октября. Количество личинок-бродяжек в течение августа—сентября и начала октября колебалось в пределах 14.3—44.5 %. Максимум их появления отмечен в конце августа и держался весь октябрь. С середины августа началась линька; линяющие особи встречались до конца октября, причем больше всего их было в первых двух декадах октября.

В середине августа процент личинок-бродяжек начал снижаться и в течение сентября—начала октября составлял всего лишь 8.5—5.8 %.

Таким образом, со второй половины августа развитие щитовки шло замедленными темпами, так же как и в Поты (Гальков, 1947).

Итак, до начала октября в Абхазии в колониях преобладали личинки 1-го возраста — 88.3 %, а личинки 2-го возраста (5.8 %) и яйцекладущие самки (5.2 %) составляли незначительный процент.

В конце октября состав колонии резко изменился: к 28 октября — личинок 1-го возраста 32.6 %, личинок 2-го возраста 66.4 % и самок с яйцами 1.0 %.

Самцы второго поколения появились в середине июля и к 20 сентября еще встречались во всех стадиях (пронимфы 5.5 %, нимфы 2.1 %, имаго 1.1 %). А уже 3 октября присутствия самцов в колониях не было обнаружено.

Весь период жизни самцов второго поколения составил два с лишним месяца и по продолжительности почти равен периоду жизни первого весеннего поколения самцов, что не совпадает с данными Галькова (1947), утверждающего, что у летнего поколения лёт самцов занял срок в 2 раза меньший, чем у весеннего.

Количество всех возрастных стадий самцов, вместе взятых, по отношению к остальному населению колоний (личинкам и самкам) составляло весной в среднем 15 %, в летний период 13 %, при максимуме в июле и августе 36.7 % и в сентябре 7.7 %.

Таким образом, в условиях Абхазии развитие второго поколения (самок и самцов) протекало более замедленно, чем это наблюдалось в Поти.

Надо сказать, что резких границ между поколениями и отдельными возрастными стадиями у японской палочковидной щитовки не наблюдается (за исключением самцов): в течение всего периода с весны до осени в колониях встречаются все возрастные стадии щитовки, хотя соотношения их не одинаковы, так что смену поколения и сроки возрастных изменений можно определить лишь по колебаниям цифровых показателей при систематических учетах состава населения колоний.

ПЛОДОВИТОСТЬ

Самки японской палочковидной щитовки заканчивают свое развитие весной и в конце апреля приступают к яйцекладке. Яйцекладка растянута, так как созревание яиц происходит не одновременно. Плодовитость одной самки колебалась в пределах 30—40 яиц.

Среднее количество яиц, находящихся под щитком одной самки, у весеннего поколения равно 14 яйцам, при максимуме в 30 яиц 2 июня, а у второго, летнего поколения, за период с 5 июля по 15 августа среднее количество яиц, находящихся под щитком одной самки, равно 9, при максимуме 15 июля 27 яиц.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ *LEUCASPIS JAPONICA* SKLL. НА ДЕРЕВЕ

Щитовка заселяет стволы, ветви, побеги деревьев, а при сильном заражении и листья, располагаясь на верхней стороне листовой пластинки вдоль главных жилок и их разветвлений и по краевым зубчикам листа. Осенью бродяжки второго поколения могут питаться и на плодах.

Самки в основном поселяются на ветвях, встречаясь на листьях в незначительном количестве. Самцы также поселяются и на ветвях и на листьях, однако на листьях они встречаются значительно чаще, чем самки.

Японская палочковидная щитовка после появления первого весеннего поколения скапливается в большом количестве на коре зараженных деревьев. На одном квадратном сантиметре можно было иногда находить до ста щитовок.

Таким образом, на небольшом дереве насчитываются сотни тысяч щитовок. Зараженные стволы и ветви бывают сплошь покрыты щитками этого вредителя и приобретают серебристо-белый цвет.

СПОСОБЫ РАССЕЛЕНИЯ ЯПОНСКОЙ ПАЛОЧКОВИДНОЙ ЩИТОВКИ

Японская палочковидная щитовка, как и все другие щитовки, с момента начала питания самок и личинок ее не передвигается. Передвижение и перелеты самцов весьма ограничены. При незначительной способности к активному расселению наблюдается высокая способность к пассивному расселению.

Личинки-бродяжки, несмотря на малую активность в течение первых двух-трех дней своей жизни, до начала питания, являются очень опасной стадией в смысле возникновения новых очагов заражения.

Самостоятельное, активное передвижение бродяжек имеет весьма малое значение для расселения, так как ограничивается передвижением в пределах одного растения и группы близко расположенных растений. Значительно большую роль играет ветер, переносящий бродяжек с одного дерева на другое.

У *Leucaspis japonica* Ckll., как и у видов рода *Lepidosaphes*, характер заражения очаговый. Но если сравнить характер заражения *Leucaspis japonica* Ckll. с таковым японской восковой ложнощитовки (*Ceroplastes japonicus* Green), то заметны большие различия; в то время как *Ceroplastes japonicus* Green, быстро распространяясь, заселяет деревья, и очаги этого вида быстро расширяются, очаги *Leucaspis japonica* Ckll. бывают ограничены или одним деревом, или даже одной веткой. Объясняется это низкой способностью личинок к активному расселению; поэтому очаги японской палочковидной щитовки растут очень медленно и носят узко локальный характер.

Осенью, во время размножения второго поколения, бродяжки щитовки в массе переселяются на плоды мандаринов, лимонов, груш, хурмы и других деревьев. Не говоря уже о том вреде, который наносит плодам щитовка, появление ее на плодах может быть причиной переноса вредителя на очень большие расстояния.

В результате деятельности паразитов смертность японской палочковидной щитовки выразилась в среднем в 14% от общей смертности, доходя в некоторых случаях до 29.8%. Процент смертности от паразитов высчитывался по щиткам с лётными отверстиями. Наиболее зараженной фазой являются личинки 2-го возраста (особенно на листьях). Зараженность паразитами взрослых самок в колониях на коре дерева весьма незначительна; большая зараженность паразитами наблюдалась на листьях.

На деревьях мандаринов, заселенных японской палочковидной щитовкой, встречались обычные в колониях других щитовок хищные жуки кокцинеллиды *Chilocorus*, но полезная их деятельность не наблюдалась. Поэтому едва ли можно считать хилокорусов серьезным фактором снижения численности японской палочковидной щитовки, так как и жуки и их личинки в колониях щитовки встречались очень редко и единичными экземплярами.

Из всего сказанного ясно, что хотя паразиты у японской палочковидной щитовки и наблюдались, однако они настолько редки, что в Абхазии имеют очень небольшое значение в динамике численности вредителя и не могут мешать прогрессивному увеличению размеров образующихся очагов и быстрому расширению ареала этого вредителя.

ВРЕДНОСТЬ

Японская палочковидная щитовка является одним из серьезных вредителей многих древесных и кустарниковых пород. Она полифаг; повреждает ветки, стволы, побеги, листья и плоды самых разнообразных растений, образуя на них плотные колонии.

В Абхазии все культуры, которые поражает японская палочковидная щитовка, по интенсивности заражения можно разделить на 2 группы: сильно заражаемые, к которым относятся мандарины, лимоны, груша, субтропическая хурма и айва, и слабо поражаемые — трехлистный померанец, яблоня, слива, роза, инжир, виноград.

Японская палочковидная щитовка наносит серьезный вред цитрусовым культурам, доводя их нередко до сильного угнетения, а мандарины — часто до полного усыхания отдельных ветвей или даже всего дерева.

На культурах, которые сильно повреждаются *Leucaspis japonica* Ckll., она образует сплошные плотные колонии на всех частях дерева, включая и плоды, чем снижает товарную ценность последних. Плоды груш подвергаются сильной деформации, уродуются, развитие их нарушается, и в конце концов они так и не достигают нормальной величины и зрелости (рис. 5).

В литературе имеются указания о зараженности японской палочковидной щитовкой таких культур, на которых она не зарегистрирована в Абхазии. По данным Борхсениуса (1950), японская палочковидная щитовка сосет на стволах и побегах цитрусовых, груш, различных кленов, камелии, магнолии, сибирской яблони, пионов, роз, цитизуса, инжира и китайской сирени. В Приморье щитовка найдена на кленах, акатнике, сирени, яблоне, ясене, боярышнике и других растениях (Шутова, 1950). В Аджарии этот вредитель был обнаружен на мандариновых, лимонах, яблоне; груше, сливе, японской хурме, японской мушмуле, ольхе, сирени, розе и магнолии (Степанов, 1939). В Потийском очаге, кроме перечисленных растений, встречающихся в Аджарии, японская палочковидная щитовка живет на хурме, айве, ткемали, вишне, кизиле, лещине, пирамидальном тополе, трифолиате, камелии, инжире, пионах, кленах и ракитнике. На благородном лавре, буксусе, розах и некоторых других растениях, по данным Галькова (1947), колонии щитовки встречаются реже и плотность самой колонии тоже значительно меньше.

На основании материалов обследований можно утверждать, что излюбленной питающей культурой японской палочковидной щитовки являются мандариновые деревья.

Из одного только перечисления растений, на которых питается японская палочковидная щитовка, из ее способности поражать такое количество видов культурной и лесной растительности можно сделать вывод о чрезвычайной опасности этого вредителя в связи с возможностью его расселения в стране.

Вред от японской палочковидной щитовки заключается в том, что она, высасывая соки растений, нарушает процесс ассимиляции, снижает процесс фотосинтеза в результате массового опадения листьев и тем самым расстраивает нормальную жизнедеятельность растений. При сильном поражении ствола и веток происходит омертвление тканей; нарушается деятельность сосудов, передающих соки от кроны к корням, т. е. нарушается нисходящее сокодвижение. Отмерший слой коры в течение некоторого периода оказывает механическое сопротивление нарастанию новых слоев флоэмы. При таком сильном заражении ветки и стволы усыхают и часто наблюдается гибель растений.

По своей вредной деятельности и интенсивности заражения на плодовых культурах японская палочковидная щитовка превосходит калифорнийскую щитовку (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.). Разрушительное действие ее сильнее, чем у калифорнийской щитовки, в особенности на груше, несмотря на невысокую плодовитость. Попадая в новое место, этот вид за короткий промежуток времени дает массовое нарастание, образуя плотные колонии, покрывающие сплошь стволы, ветви, молодые побеги, заражая листья и плоды. Такое заражение не только сильно снижает урожай, но через 3—4 года приводит к усыханию целых деревьев, особенно цитрусовых.

Для цитрусового хозяйства японская палочковидная щитовка представляет большую угрозу. Щитовка эта крайне опасна для сельского хозяйства нашей страны в силу двух обстоятельств: во-первых, она многоядна,

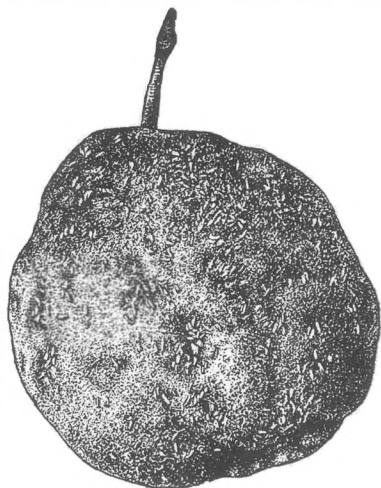


Рис. 5. Груша, поврежденная *Leucaspis japonica* Skll.

т. е. может жить и размножаться на очень разнообразных культурах и дикорастущих растениях, что крайне затрудняет борьбу с ней; во-вторых, она обладает значительной пластичностью и способна переносить зимой весьма низкие температуры без какого-либо вреда для себя. На Дальнем Востоке она может перезимовывать при температуре -30° (Шутова, 1950). Это делает возможной ее акклиматизацию в районах и с более суровым климатом, чем субтропики.

Проникновение этого вредителя на Северный Кавказ, в Крым, на Украину, с их лесными массивами, изобилующими дикорастущими яблонями, грушами и орехами, может явиться настоящим бедствием.

Из сказанного выше ясно, что экономический вред, наносимый японской палочковидной щитовкой, чрезвычайно велик. Поэтому изыскание радикальных методов борьбы с японской палочковидной щитовкой остается пока нерешенной, но неотложной необходимостью.

Кроме того, необходимость разработки специализованных эффективных мер борьбы с японской палочковидной щитовкой вызывается и тем, что кроме цитрусовых щитовка заселяет высокоствольные плодовые и декоративные деревья, которые накрыть фумигационной палаткой невозможно.

Не будет преувеличением утверждать, что японская палочковидная щитовка является в настоящее время одним из самых опасных вредителей сельского хозяйства во всем комплексе вредителей, имеющих в пределах влажных субтропиков побережья Черного моря, так как ни один из них не требует таких значительных по масштабу и дорого стоящих мероприятий по борьбе с ним, как эта щитовка.

Поэтому естественно, что мероприятия по борьбе с японской палочковидной щитовкой должны разворачиваться форсированными темпами и вестись всеми возможными средствами, чтобы в кратчайший срок ликвидировать этого вредителя и не допустить его дальнейшего распространения.

ЛИТЕРАТУРА

- Борхсениус Н. С. 1938. К фауне червецов и щитовок Дальневосточного края. Вестн. Дальневост. фил. АН СССР, 29, 2 : 131—146.
- Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 32 : 1—250.
- Гальков В. П. 1947. Японская палочковидная щитовка и мероприятия по борьбе с нею. Тбилиси : 1—47.
- Степанов Е. М. 1939. Новый вредитель цитрусовых и европейских плодовых культур в Аджарии — *Leucaspis japonica* Skll. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 2 : 3—6.
- Шутова Н. Н. 1950. Новый энтомофаг — паразит японской палочковидной щитовки. Природа, 8 : 72—74.
- Soskeregell T. D. 1897. Notes on new Coccidae. Psyche, VIII : 52—53.

Кафедра энтомологии
Московского Государственного университета
Москва