

59
МИНИСТЕРСТВО ВЬСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УЗБЕКСКОЙ ССР

ТАШКЕНТСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. Д. Н. ТУРХОНОВА

**ФАУНА И БИОЛОГИЯ ЧЕРВЕЦОВ И ЩИТОВОК
(Homoptera, Coccoidea) И ИХ ЭНТОМОФАГОВ
КУЛЬТУРНЫХ И ДИКИХ ПЛОДОВЫХ
РАСТЕНИЙ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ**

Специальность 03.098 — энтомология

Автореферат диссертации на соискание уче-
ной степени кандидата биологических наук.

(диссертация написана на русском языке)

Ташкент — 1972 г.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УЗБЕКСКОЙ ССР

ТАШКЕНТСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. И. ЛЕНИНА

К. ЗАКИРОВ

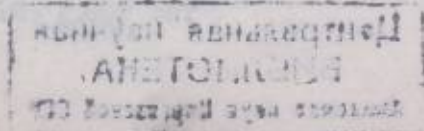
ФАУНА И БИОЛОГИЯ ЧЕРВЕЦОВ И ЩИТОВОК
(Homoptera, Coccidae) И ИХ ЭНТОМОФАГОВ
КУЛЬТУРНЫХ И ДИКИХ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ
В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ

(Специальность 03.098 — энтомология)

Автореферат диссертации на соискание уче-
ной степени кандидата биологических наук.

(диссертация написана на русском языке)

Ташкент — 1972 г.



57 59
А59

СК

Работа выполнена на кафедре зоологии Андijanского государственного педагогического института и на кафедре зоологии беспозвоночных Самаркандского государственного университета имени А. Навои.

Научный руководитель — доктор биологических наук, профессор Г. К. Дубовский.

Официальные оппоненты:

член-корреспондент АН УзССР, доктор биологических наук, профессор Р. А. Алимджанов,
кандидат биологических наук, доцент Д. М. Киранова

Ведущее учреждение, Среднеазиатский научно-исследовательский институт лесного хозяйства.

Автореферат разослан « 7, мая 1972 г.

Защита диссертации состоится « 8, июня 1972 г. на заседании Совета по присуждению ученых степеней по биологическим наукам ордена Трудового Красного Знамени Ташкентского государственного университета им. В. И. Ленина (ул. К. Маркса, 35, аудитория 40).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ТашГУ им. В. И. Ленина (Вузгородок, 4).

Отзывы на автореферат просим присылать по адресу:
г. Ташкент-47, ул. К. Маркса, 35, Ученому секретарю Совета.

Ученый секретарь Совета,
кандидат биологических наук, доцент

(Н. К. КАДЫРОВ).

Зак № 618, тир. 200 экз. Объем 1,5 п. л. Р—05690,
формат 60x84¹/₁₆. Тип завода «Миконд».

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Кыргызской ССР

Основной заботой Коммунистической партии и правительства Советского Союза является и всестороннее удовлетворение растущих материальных потребностей и культурных запросов трудящихся нашей страны. В Директивах XXIV съезда КПСС предусмотрено дальнейшее развитие всех отраслей народного хозяйства, в том числе плодоводства.

В ближайшие годы путем внедрения в производство высокой агротехники, основанной на достижениях передовой агробиологической науки и передового опыта, а также механизации производственных процессов, урожайность садов должна быть повышена в полтора-два раза.

Узбекистан — истарин сложившийся садовый район с весьма ценным ассортиментом плодовых растений. Здесь находится более 60% садов и виноградников Средней Азии. В садах возделывают алычу, урюк, персики, миндаль, гранаты, груши, инжир, сливы, яблоки и другие культуры. В горных хребтах Узбекистана, покрытых лесами, также богатыми плодовыми растениями, кроме перечисленных, произрастают грецкий орех, боярышник, смородина, фисташка и др. Благоприятные природные условия Узбекистана, характеризующиеся длинным вегетативным периодом, обилием света и тепла, а также искусственное орошение и другие факторы способствуют получению высоких урожаев. Однако в настоящее время, несмотря на имеющиеся достижения, в ряде областей республики до сих пор низка урожайность винограда и фруктов. Так, в урожайном 1970 г. с 1 га в колхозах и совхозах Бухарской области собрано фруктов 8,5 ц, Ферганской — 11, Самаркандской — 13,2.

В постановлениях ЦК КП Узбекистана и Совета Министров Узбекской ССР по дальнейшему развитию садоводства и виноградарства указывается, что путем повышения урожайности, расширения площадей и освоения под сады и виноградники территории горно-предгорной зоны к 1975 г. производство фруктов в республике нужно довести до 494 тыс. т., винограда — до 409,8 тыс. т.

Успешное решение поставленных задач в значительной степени зависит от мероприятий по борьбе с насекомыми-вредителями, наносящими огромный ущерб садам и виноградникам. Червецы и щитовки в условиях Узбекистана, в частности Ферганской долины, являются первостепенными вредителями плодовых растений. Высасывая клеточный сок, они в местах питания вызывают некроз тканей, а затем отмирание коры, искривление и засыхание побегов. В результате снижается товарность урожая и продуктивность плодовых культур.

Кокциды, или червецы и щитовки, являются самыми специализированными насекомыми среди представителей отряда равнокрылых хоботных (Homoptera). Благодаря сравнительно мелким размерам, наличию надежного покрова тела в виде щитка, известной пластичности, высокой плодовитости, способам расселения эти насекомые широко распространяются и обладают высокой жизнеспособностью.

Борьба с вредителями плодовых культур пока основывается на широком использовании различных химических препаратов, выпускаемых нашей промышленностью в виде высокотоксичных органических и других инсектицидов. Однако систематическое применение химических средств способствует образованию устойчивых к ним популяций вредителей. Цитрусовая щитовка, различные тли, яблоневая плодовая тля и др. выработали высокую устойчивость даже к очень сильным ядам. Наиболее существенным недостатком химического метода борьбы является одновременное уничтожение полезных насекомых, что создает предпосылки для массового размножения вредителей, ранее являвшихся второстепенными. Кроме того, от постоянного и длительного употребления яды накапливаются в почве, растениях, организмах животных и даже человека. Таким образом, существующий ныне химический метод борьбы малоэффективен.

В последнее время все большее внимание уделяется биологическим методам борьбы с вредителями. Это подчеркивается и в постановлении, принятом июльским (1970 г.) Пленумом ЦК КПСС. «Усилить исследования и внедрение в производство новых методов борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, особенно биологических средств защиты растений».

В настоящее время, несмотря на мероприятия, проведенные по борьбе с вредными насекомыми, в частности кокцидами, ареал некоторых вредных видов продолжает расширяться, при этом панорамы значительный убыток нашему садоводству. Однако, кокциды-вредители плодовых Узбекистана, в частности Ферганской долины, до сих пор изучены недостаточно.

Исходя из вышесказанного перед нами были поставлены следующие задачи:

- 1) выяснение видового состава вредителей культурных и диких плодовых Ферганской долины;
- 2) изучение распространения кокцид плодовых культур Ферганской долины;
- 3) исследование экологических и биологических особенностей основных вредных видов;

- 4) выяснение видового состава и роли полезных энтомофагов;
- 5) изучение биологических особенностей паразитов на фоне биологических особенностей кокцид;

6) возможности и пути использования паразитов в борьбе с кокцидами.

В первой главе описаны особенности природных условий Ферганской долины и пригодность их для развития садоводства и виноградарства.

Вторая глава посвящена истории исследований кокцид в СССР. Изучение кокцид Средней Азии разбивается на три периода: первый до 1920 г., второй — от 1920 до 1933 гг., третий — с 1933 г. по настоящее время.

Первые литературные данные по фауне кокцид Средней Азии имеются в работе Н. В. Насонова (1908). В печатных изданиях Туркестанской энтомологической станции, вышедших в Ташкенте в 1911 г., приводятся некоторые сведения о кокцидах фруктовых и других деревьев. Этими материалами ограничиваются данные о кокцидах Средней Азии до 1920 г.

За период с 1920 по 1933 гг. и далее изучением кокцид Средней Азии занималась А. Д. Архангельская. Ею собран обширный материал по фауне кокцид Узбекистана, Таджикистана, Туркмении, Киргизии и Юго-Восточного Казахстана, в результате описано 35 видов червецов и щитовок (Архангельская, 1923). В одной из работ (1930) приводит видовой состав кокцид Туркмении, в другой (1931) описывает новые виды из Средней Азии, а также новые виды карминоносных червецов с данными по их биологии. К этому периоду относятся также работы В. И. Кожанчикова (1930) и В. П. Невского (1932).

Третий период в изучении кокцид начинается с организации в 1933-1934 гг. карантинных инспекций и лабораторий в Средней Азии, предпринявших массовые обследования с целью изучения фауны вредителей Узбекистана и других республик. В результате были собраны обширные сведения о червцах и щитовках и дополнительные данные о кормовых растениях. В 1937 г. опубликована книга А. Д. Архангельской, включающая сведения по видовому составу, экологии и биологии червецов и щитовок — единственная сводка по кокцидам Средней Азии. К этому периоду относятся также работы П. П. Архангельского (1938, 1941, 1949), в которых приводятся материалы по видовому составу, биологии и мерам борьбы с кокцидами Узбекистана.

Крупнейший кокцидолог Н. С. Борхсениус уделял большое внимание изучению кокцид Средней Азии. В его работах описаны но-

вые виды, отражено их распространение, приведены выявленные кормовые растения и биологические особенности червецов и щитовок Средней Азии, в том числе Узбекистана (Борхсеннус, 1941, 1941-а, 1947, 1949, 1949-а, и др.). Сведения о червцах и щитовках Узбекистана содержатся также в работах З. С. Синельниковой (1937, 1947), А. Н. Лужецкого (1943, 1947), А. И. Петрова (1946), Ю. М. Фатахова (1941), Е. М. Шапошниковой (1947), В. В. Яхонтова (1937, 1953), Б. В. Романевича (1949, 1950), Р. А. Алимджанова и Ц. Г. Бронштейна (1956), Н. Г. Ким (1959), А. К. Соинной (1962, 1965, 1969), А. Н. Елизаровой (1962, 1964, 1967), В. Шеффер (1968), В. З. Пашенко, Е. Г. Штейнковой, М. Н. Рахматуллиной (1970).

Кокцид изучали и изучают в Таджикистане (Борхсеннус, 1945, 1948; Рябцева, 1949; Луппова, 1949, 1952; Базаров, 1966, 1967, 1968, 1969, 1971 и др.), Туркмении (Архангельская, 1937; Лашина, 1956), Казахстане (Матесова, 1953, 1955, 1957, 1958, 1960, 1962, 1964, 1966, 1967, 1971; Боровикова, 1968, 1969; Камбулин, 1969).

Кокциды Ферганской долины, особенно диких плодовых, недостаточно изучены. А. Д. Архангельская (1937) приводит 18 вредных для плодовых культур видов кокцид из Ферганы. Работа А. Насырова (1963, 1965) посвящена вредности и биологии виноградно-мучнистого червеца. Этим исчерпываются сведения о кокцидах Ферганской долины.

В третьей главе описывается методика работы и материалы. Червецы и щитовки в 1965-1971 гг. изучались в плодовых садах, приусадебных участках, парках и уличных насаждениях различных районов Андижанской, Наманганской, Ташкентской, Самаркандской и Ферганской областей Узбекистана и Ошской области Киргизии. Кроме того, обследованию подвергались горные плодовые леса Ферганского, Чаткальского, Пскемского и Зарафшанского хребтов.

Местами систематических наблюдений за биологией и экологией червецов и щитовок были сады колхоза «Зарафшан», «Победа», Самаркандского района, бывший ботанический сад Самаркандского государственного университета и старые сады в окрестностях Самарканда, а также сады колхозов им. Тельмана, им. Ахунбабаева, им. Калинина Андижанского района и сады в окрестностях города Андижана. Некоторые наблюдения за биологией и экологией кокцид, обитающих на диких плодовых, велись в ур. Арсланбоб (Ферганский хребет — 1200-1800 м. над ур. м.) и в гор. Джалал-Абаде.

При сборе материала все культурные и дикие плодовые растения осматривали сначала со стволов, затем постепенно переходили на

побеги, листья и плоды. В отдельных случаях осмотру подвергались и прикорневые части растений. Затем общая зараженность растений червцами и щитовками оценивалась по пятибалльной шкале учета (Борхсеннус, 1963), и отбиралась средняя проба для лабораторного анализа. Образцы зараженных деревьев брали садовыми ножницами (секатором) или садовым ножом.

Материал, собранный с зараженных, стволов, веток, побегов и листьев, предварительно высушивался во избежание порчи грибками, прорастающий мицелий которых пронизывает тело насекомых, и они становятся непригодными для определения видовой принадлежности. Часть материала хранилась в 70%-ном спирте.

При изучении биологии и экологии червецов и щитовок, а также их энтомофагов в садах выделяли по пять модельных деревьев. Через каждые 10 дней с разных сторон и ярусов их брали по 10 проб. (побег длиной 10-12 см). В пробе с помощью лупы или бинокулярного микроскопа МБС-2 изучали 100-200 особей, определяли фазу развития и возрастной состав кокцид и энтомофагов.

В результате этих учетов и наблюдений уточнялись: количество поколений, возрастной состав кокцид и их энтомофагов, динамика лета самцов и паразитов и др.

В целях изучения эмбрионального развития в лабораторных условиях отдельных самок брали вместе с растениями. Затем, осторожно поднимая щиток (у щитовок) или тело (у ложнощитовок), у самок удаляли отложенные яйца. Через некоторое время их опять просматривали. Если они откладывали яйца, то удаляли самку, оставляя под щитком только яйца, и с того времени вели наблюдения за их развитием вплоть до выхода из них личинок.

Общее количество отложенных яиц определяли путем подсчета их под щитком и внутри самки (у щитовок). У некоторых представителей в связи с трудностью подсчета (яйца откладываются в овисак — мучнистые, гигантские червецы, подушечницы) отдельных самок помещали в пронумерованные пробирки с ватным тампоном. С началом выхода из яиц личинок, последних постепенно удаляли из пробирок и подсчитывали. После выхода всех личинок устанавливали количество отложенных в овисак яиц. У некоторых видов параллельно вели подсчеты путем вскрытия самок в чашках Петри с физиологическим раствором (червец комстока, яблоневый мучнистый червец) или непосредственным подсчетом яиц в овисаке (красный гигантский червец).

У остальных видов, в частности многих ложнощитовок учет яиц был проведен по следующей методике: закончившая яйцекладку самок (по 10-50 экз.) брали вместе с ветками или побегами, где

они питались, все яйца осторожно высыпали на листок белой бумаги; бумагу предварительно складывали в виде желобка, вдоль которого равномерно распределялись яйца; подсчет их производился под бинокулярным микроскопом МБС-2.

Паразиты выводились в пробирках и маленьких капсулах. В пробирку или капсулу помещали зараженных паразитами особей, преимущественно ложнощитовок (1-2 особи). Материал просматривался каждый день, вылетевших паразитов фиксировали в 70%-ном спирте и этикетировали.

В целях изучения жизнеспособности паразитов в лабораторных условиях, только что вылупившихся из тела хозяина паразитов, помещали в маленькие химические стаканы, подкармливали их, нанося капли сиропа из сахара или меда на стенки стакана.

Эффективность паразитов определяли путем вскрытия хозяина и по летным отверстиям у популяции текущей генерации, у некоторых щитовок эффективность наружных паразитов устанавливали, поднимая щитки вредителя.

Хищников собирали среди колоний кокцид, при этом отмечалось в какой стадии они находились. Эффективность хищных жуков выявляли путем изоляции их вместе с кокцидами в течение 24 часов, а затем подсчитывали съеденных ими вредителей.

Энтомофаги кокцид определены сотрудниками Зоологического института АН СССР кандидатами биологических наук Е. С. Сугоняевым, В. Н. Тавасийчук, Э. П. Нарчук, за что мы выражаем им искреннюю признательность. Мы приносим благодарность покойному научному руководителю профессору Н. С. Борхсеннусу за ценные советы по составлению плана и программы исследования, а также Е. М. Данциг и Б. Б. Базарову за оказание помощи при определении червецов и щитовок.

В четвертой главе дается обзор фауны червецов и щитовок культурных и диких плодовых Ферганской долины, приводятся видовой состав их, распространение по ландшафтными зонам и районам (табл. 1), материалы по вредоносности, экологии и биологии.

По кормовой специализации червецы и щитовки Ферганской долины значительно отличаются друг от друга (табл. 2). Кокциды разделяются на широких полифагов, олигофагов и монофагов.

Степень заражения плодовых культур многими видами в предгорных и горных районах значительно ниже, чем в равнинной части Ферганской долины. Так, в оазисных районах поврежденность грецкого ореха среднеазиатской запятовидной щитовкой колеблется в пределах 1-2 баллов, в некоторых случаях достигает 4 баллов, с повышением высоты местности она снижается. В Ферганском хреб-

те на высоте 1500-2200 м. этот вид щитовки не встречается. Аналогичная картина наблюдается в распространении таких видов, как красный гигантский червец, червец комстока, яблоневый мушкетер червец, акациевая ложнощитовка, фиолетовая, грушевая, азиатская щитовки и др. Плодовые растения в оазисных районах одновременно поражаются многими (до 10) видами червецов и щитовок, тогда как в горных условиях этого не наблюдается.

В пятой главе описываются биологические особенности 10 видов червецов и щитовок. Ниже приводятся материалы по биологии наиболее широко распространенных и вредоносных в Ферганской долине.

Anarpulvinaria pistaciae Bordenh — фисташковая подушечница — типичный монофаг, личинки и самки вредителя высасывают растительные соки из стволов, ветвей, побегов и листьев фисташки. В результате сосания у кормовых растений нарушается обмен веществ, они плохо растут, выглядят угнетенными.

Как известно, фисташка является растительным сырьем для получения терпентина, дубильных веществ и красителей. Орех употребляется как десертный. Фисташковый терпентин — ценный импортный продукт — употребляется для изготовления лаков для авиационной и электротехнической промышленности. Полагают, что в листьях фисташек содержится 13-18% танинов, однако около четверти всех листьев каждого дерева повреждается фисташковой подушечницей. Таким образом, можно представить общий объем вреда, наносимого фисташке этими насекомыми.

Фисташковая подушечница развивается в одном поколении в году. Зимуют личинки второго возраста на нижних частях ветвей деревьев. Зимующие личинки покрыты беловатым тонким покровом. Со второй половины марта (1969-1970 гг.) они для питания начинают мигрировать на более тонкие ветви и побеги. Иногда они довольно быстро передвигаются в поисках подходящего места. Личинка на молодых самок происходит во второй декаде апреля. Молодые самки могут передвигаться и заселять листья. Подсчеты показали, что в окрестностях Джалал-Абада в 1969-1970 гг. на листьях фисташки находилось от 6 до 19 самок.

До сих пор самцы фисташковой подушечницы не были известны. Мы впервые обнаружили их на фисташке в окрестностях Джалал-Абада в Сузакском районе Киргизской ССР. Щитки самцов удлиненно-овальные, беловато-желтоватого цвета. Образование их в природе в 1971 г. наблюдалось в первой декаде апреля. В лабораторных условиях вылет самцов из-под щитков отмечен во второй декаде апреля. Численность щитков самцов в природе незначитель-

на: на ветке длиной 10 см. обнаружено 12 молодых самок и 2 щитка самцов. В лабораторных условиях вышедшие из-под щитка самцы иногда перелетают на небольшие расстояния, в большинстве же случаев они ползают среди самок.

Перед началом откладки яиц самки выделяют из восковых желез белый ватообразный яйцевой мешок, длиной до 5 мм, шириной, иногда шире тела самки. В него самки откладывают яйца. В окрестностях Джалал-Абада в 1969-1970 гг. начало яйцекладки отмечено в первой декаде июня.

Яйца фисташковой подушечницы зеленоватые. По литературным данным (Архангельская, 1937) плодовитость одной самки составляет 100-150 яиц. По нашим — в среднем 300-350, максимальное число 450 яиц. Выход личинок из отложенных яиц в 1969-1970 гг. наблюдался в конце июня. Личинки-бродяжки питаются на верхней и нижней сторонах листьев фисташки. В 1969-1970 гг. личинка их во второй возраст наблюдалась в второй половине августа. Поздней осенью личинки второго возраста с листьев мигрируют на ветви и стебли деревьев и остаются там на зимовку.

Sphaerolecanium prunastri Fonsc — сливовая ложнощитовка распространена в Ферганской долине в оазисных и предгорных районах, в горы поднимается до высоты 2000 м. над ур. м. Излюбленное кормовое растение ее — алыча, которая заражается до 3-4 баллов. В оазисных районах ложнощитовка вредит персикам, вишне, черешне, зараженность 2-4 балла является обычной. Наши наблюдения не подтверждают данные А. Д. Архангельской (1937) о повреждении ложнощитовкой айвы, груши и яблони.

В результате вреда, наносимого личинками и взрослыми самками, пораженные ветви и побеги усыхают, а при высокой численности вредителей нередко погибают деревья. В последние годы в Ферганской долине вредоносность сливовой ложнощитовки значительно увеличилась. Во многих приусадебных садах Андижана из-за сильного размножения вредителя в 1968-1970 гг. алыча, вишня, черешня и другие деревья стали хуже расти, у них преждевременно опадали цветы, засыхали отдельные ветви и т. д. В горных плодовых лесах Восточной Ферганы у алычевых деревьев из-за сильного заселения ложнощитовкой много засохших ветвей.

Сливовая ложнощитовка имеет одну генерацию в году. Зимуют личинки второго возраста на стволах и ветвях кормовых растений. Количество их на различных частях растений неодинаково. Подсчеты в окрестностях Андижана показали, что на 1 см² ствола алычи зимовало в среднем 35-46 личинок, а на ветвях — 12-15 личинок. Значительная часть личинок не переносит жестких условий в период

зимы и погибает. Так, зимой 1967-1968 гг. смертность их в садах колхоза им. Тельмана доходила до 16-25%. А в 1968-1969 гг. низкие температуры необычно суровой зимы снизили численность зимующих личинок сливовой ложнощитовки в садах Андижана на 25-35%.

В Ферганской долине активное питание и развитие личинок начинается в первой декаде марта (1965-1970 гг.) и длится в течение 30-35 дней. Молодые самки вредителей появляются в первой или второй декадах апреля (1965-1969 гг.). Лет самцов в Андижанском районе в 1968-1969 гг. наблюдался во второй и третьей декадах апреля, а в Арсланбобе (Ферганский хребет, 1500 м. над ур. м.) — во второй (1968-1970 гг.) или третьей декадах мая (1969 г.). По нашим наблюдениям, в популяциях ложнощитовки самцы в большинстве случаев составляют 61-65, а иногда 82% общего числа особей. Мы встречали на ветвях колонии, состоящие из одних самцов. Продолжительность жизни самцов в лабораторных условиях 20-48 часов.

В лаборатории самки отрождали 596-723 личинок. В оазисных районах отрождение личинок сливовой ложнощитовки первого возраста происходило в середине (1965, 1968) или во второй декаде (1969) мая, в окрестностях города Ош (около 1000 м. над ур. м.) в 1969 г. оно затянулось до третьей декады мая, в Арсланбобе в 1966 г. на высоте 1200 м. над ур. м. началось во второй декаде июня, а на высоте 2000 м — в первой декаде июля. Период отрождения очень растянут, в оазисных районах он продолжается со второй декады мая до начала августа.

Благодаря красному цвету тела густо заселенные побеги и ветви кормовых растений выглядят как бы выкрашенными красной краской. В равнинных районах личинка личинок во второй возраст происходит в конце августа и начале сентября. До наступления холодов личинки питаются, затем переползают на более толстые ветки, где остаются на зимовку.

Parthenolecanium corni Bouche — акациевая ложнощитовка, расселившаяся в настоящее время по всему миру, в Ферганской долине более характерна для оазисных районов (зараженность 1-4 балла). В естественных условиях в предгорных и горных районах заселенность деревьев насекомыми ниже (0-2 балла).

В Ферганской долине акациевая ложнощитовка развивается в одном или двух поколениях в году, в зависимости от высоты положения местности. Зимуют личинки второго возраста на стволах и ветвях кормовых растений. Численность их может быть очень высокой. Так, в колхозе «Зарафшан» Самаркандского района в декабре 1966 г. на ветках сливы длиной 10 см. и толщиной 7-10 мм. насчитывалось от 18 до 102 личинок. Весной при температуре 8,5-10° личин-

на: на ветке длиной 10 см. обнаружено 12 молодых самок и 2 щитка самцов. В лабораторных условиях вышедшие из-под щитка самцы иногда перелетают на небольшие расстояния, в большинстве же случаев они ползают среди самок.

Перед началом откладки яиц самки выделяют из восковых желез белый ватообразный яйцевой мешок, длиной до 5 мм, шириной, иногда шире тела самки. В него самки откладывают яйца. В окрестностях Джалал-Абада в 1969-1970 гг. начало яйцекладки отмечено в первой декаде июня.

Яйца фисташковой подушечницы зеленоватые. По литературным данным (Архангельская, 1937) плодовитость одной самки составляет 100-150 яиц. По нашим — в среднем 300-350, максимальное число 450 яиц. Выход личинок из отложенных яиц в 1969-1970 гг. наблюдался в конце июня. Личинки-бродяжки питаются на верхней и нижней сторонах листьев фисташки. В 1969-1970 гг. личинка их во второй возраст наблюдалась в второй половине августа. Поздней осенью личинки второго возраста с листьев мигрируют на ветви и стебли деревьев и остаются там на зимовку.

Sphaerolecanium prunastri Fonsc — сливовая ложнощитовка распространена в Ферганской долине в оазисных и предгорных районах, в горы поднимается до высоты 2000 м. над ур. м. Излюбленное кормовое растение ее — алыча, которая заражается до 3-4 баллов. В оазисных районах ложнощитовка вредит персикам, вишне, черешне, зараженность 2-4 балла является обычной. Наши наблюдения не подтверждают данные А. Д. Архангельской (1937) о повреждении ложнощитовкой айвы, груши и яблони.

В результате вреда, наносимого личинками и взрослыми самками, пораженные ветви и побеги усыхают, а при высокой численности вредителей нередко погибают деревья. В последние годы в Ферганской долине вредоносность сливовой ложнощитовки значительно увеличилась. Во многих приусадебных садах Андижана из-за сильного размножения вредителя в 1968-1970 гг. алыча, вишня, черешня и другие деревья стали хуже расти, у них преждевременно опадали цветы, засыхали отдельные ветви и т. д. В горных плодовых лесах Восточной Ферганы у алычевых деревьев из-за сильного заселения ложнощитовкой много засохших ветвей.

Сливовая ложнощитовка имеет одну генерацию в году. Зимуют личинки второго возраста на стволах и ветвях кормовых растений. Количество их на различных частях растения неодинаково. Подсчеты в окрестностях Андижана показали, что на 1 см² ствола алычи зимовало в среднем 35-46 личинок, а на ветвях — 12-15 личинок. Значительная часть личинок не переносит жестких условий в период

зимы и погибает. Так, зимой 1967-1968 гг. смертность их в садах колхоза им. Тельмана доходила до 16-25%. А в 1968-1969 гг. низкие температуры необычно суровой зимы снизили численность зимующих личинок сливовой ложнощитовки в садах Андижана на 25-35%.

В Ферганской долине активное питание и развитие личинок начинается в первой декаде марта (1965-1970 гг.) и длится в течение 30-35 дней. Молодые самки вредителей появляются в первой или второй декадах апреля (1965-1969 гг.). Лет самцов в Андижанском районе в 1968-1969 гг. наблюдался во второй и третьей декадах апреля, а в Арсланбобе (Ферганский хребет, 1500 м. над ур. м.) — во второй (1968-1970 гг.) или третьей декадах мая (1969 г.). По нашим наблюдениям, в популяциях ложнощитовки самцы в большинстве случаев составляют 61-65, а иногда 82% общего числа особей. Мы встречали на ветвях колонии, состоящие из одних самцов. Продолжительность жизни самцов в лабораторных условиях 20-48 часов.

В лаборатории самки отрождали 596-723 личинок. В оазисных районах отрождение личинок сливовой ложнощитовки первого возраста происходило в середине (1965, 1968) или во второй декаде (1969) мая, в окрестностях города Ош (около 1000 м. над ур. м.) в 1969 г. оно затянулось до третьей декады мая, в Арсланбобе в 1966 г. на высоте 1200 м. над ур. м. началось во второй декаде июня, а на высоте 2000 м — в первой декаде июля. Период отрождения очень растянут, в оазисных районах он продолжается со второй декады мая до начала августа.

Благодаря красному цвету тела густо заселенные побеги и ветви кормовых растений выглядят как бы выкрашенными красной краской. В равнинных районах личинки во второй возраст происходит в конце августа и начале сентября. До наступления холодов личинки питаются, затем переползают на более толстые ветки, где остаются на зимовку.

Parthenolecanium corni Bouche — акациевая ложнощитовка, расселившаяся в настоящее время по всему миру, в Ферганской долине более характерна для оазисных районов (зараженность 1-4 балла). В естественных условиях в предгорных и горных районах заселенность деревьев насекомыми ниже (0-2 балла).

В Ферганской долине акациевая ложнощитовка развивается в одном или двух поколениях в году, в зависимости от высоты положения местности. Зимуют личинки второго возраста на стволах и ветвях кормовых растений. Численность их может быть очень высокой. Так, в колхозе «Зарафшан» Самаркандского района в декабре 1966 г. на ветках сливы длиной 10 см. и толщиной 7-10 мм. насчитывалось от 18 до 102 личинок. Весной при температуре 8,5-10° личин-

ки мигрируют на тонкие ветви и побеги, питаются, растут и при повышении температуры воздуха до 13-14° линяют в молодых самок. Отрождение самок в Ферганской долине в 1968-1969 гг. наблюдалось в первой и второй декадах апреля. Развитие самцов протекает под полупрозрачным удлинено-овальным щитком. Лет их в Самарканде в 1966 г. наблюдался во второй декаде, а в 1967 г. — в третьей декаде апреля. В Андижанском районе в 1968 г. самцы отрождались во второй декаде апреля.

Откладка яиц происходит в конце апреля, в мае или в начале июня в зависимости от климатических условий и положения местности над уровнем моря. В Самарканде начало откладки яиц происходило в конце апреля (1966) и в первой декаде мая (1967), в условиях Амакутанского лесничества (1200 м. над ур. м.) в третьей декаде мая (1967), в Ферганской долине по наблюдениям в ряде хозяйств Андижанского района — в конце апреля (1968) или в мае (1969 г.). В окрестностях г. Ош яйцекладка в 1968 г. была отмечена в середине мая, в горных лесах Ферганской долины (Арсланбоб, 1200-1500 м) в 1968 г. — в первой, а в 1969 г. во второй декаде июля. В окрестностях г. Ташкента в 1970 г. молодые самки акациевой ложнощитовки на некоторых косточковых плодовых и декоративных растениях встречались в первой декаде апреля. Начало откладки яиц в том же году наблюдалось в начале третьей декаде апреля. Плодовитость самок довольно высокая, на сливе одна самка откладывает 1200-1336 яиц, на яблонях — около 1200 (по учетам в Андижанском и Самаркандском районах). Период яйцекладки растянут. Эмбриональное развитие яиц в лабораторных условиях длится 15-20 дней, а в природных, по наблюдениям в 1966-1967 гг. — 20-24. В Самарканде начало выхода личинок-бродяжек отмечено в третьей декаде мая (1966 г.) и в начале июня (1967). На равнинах Ферганской долины отрождение личинок происходило в третьей декаде мая 1968 г., а в ур. Арсланбоб (Ферганский хребет, 1500 м) в 1968-1969 гг. в середине июля.

Вылупившиеся из яиц личинки первого возраста переходят на листья и питаются, высасывая сок. Они держатся, как правило, на нижней пластинке листа кормового растения. Количество питающихся личинок на одной листовой пластинке может быть значительным (на сливе до 78 шт., по учетам в колхозе «Зарафшан» Самаркандского района, 1966 г.). Через 7-10 дней личинки линяют во второй возраст, затем постепенно перебираются на черешки, тонкие веточки и другие части растения. Личинки второго возраста живут и питаются 20-30 дней, затем превращаются в молодых самок (линяют), которые в условиях Андижанского района появляются в конце июня или

в начале июля (1968 г.). В 1969 г. самки второй генерации появились в середине первой декады июля и вскоре приступили к откладке яиц. Самки первой и второй генерации различаются также по размерам: длина самок первой генерации в среднем 4,5 мм., второй — не превышает 3,8 мм. Выход личинок из отложенных яиц в наших условиях заканчивается в конце июля (1968-1969 гг.). Отродившиеся личинки питаются на листьях примерно в течение месяца, линяют на второй возраст, затем в течение октября (1966, 1967) мигрируют на ветки и стволы, где остаются на зимовку.

Rhodococcus turanicus Arch.—туранская ложнощитовка широко распространена в Средней Азии. Излюбленными кормовыми растениями ее являются айва, алыча, миндаль, слива, урюк и др., в предгорьях и горах они чаще встречались на миндале, урюке, сливе и дикой алыче. Это один из серьезных вредителей плодовых культур Ферганской и Зарафшанской долин.

Туранская ложнощитовка развивается в одном поколении в году. Зимуют личинки второго возраста в трещинах и углублениях коры ветвей и побегов кормовых растений. Ранней весной в начале или середине марта (1966, 1967 гг.) в зависимости от метеорологических условий, личинки приступают к питанию. В конце марта они превращаются в самок. Во второй половине апреля самки откладывают яйца: Самарканд (1966-1967 гг.); сады колхоза им. Тельмана, и «Ленинград» Андижанского района (1968-1969 гг.), а в Шахимардане (Алайский хребет, 1200-1300 м) яйцекладка в 1969 г. наблюдалась в середине мая. Количество откладываемых одной самкой яиц колеблется в пределах 1200. Эмбриональное развитие яиц в лабораторных условиях длится 14-18 дней. В природе массовый выход бродяжек в оазисных районах в 1966-1969 гг. наблюдался во второй половине мая. Отрождение личинок иногда затягивалось до середины июня (Самаркандский район, 1966; Андижанский район, 1967-1968 гг.). В Узгенском районе Киргизской ССР на высоте 1000-1100 м над ур. м. в 1971 г. оно продолжалось в первой декаде июля. Отродившиеся личинки заселяют листья растений, располагаясь главным образом вдоль жилок, сосут они на нижней и на верхней стороне листа. В окрестностях Андижана на листьях алычи в 1968 г. встречалось 21-75 личинок ложнощитовки. Кроме этого, нам замечено, что на затененных частях деревьев численность туранской ложнощитовки выше, чем на освещенной прямыми солнечными лучами. Примерно через 10 дней личинки линяют и переходят во второй возраст. Осенью личинки второго возраста постепенно мигрируют на ветви и стебли, чаще в защищенные места и

остаются там на зиму. Миграция их продолжается до поздней осени.

Diaspidiotus prunorum Laing — туранская щитовка обнаружена нами во всех обследованных районах с кормовыми растениями она поднимается высоко в горы. В горах Ферганского хребта (Кунгир-Тепа, 2000 м над ур. м.) щитовка обнаружена на дикой алыче и груше. Несколько ниже в ореховых и яблоневых лесах (1500-1200 м) обычно встречается на яблоне и вишне. Основной вред наносит в низменных районах Ферганской и Зарафшанской долины, где главными кормовыми растениями ее являются косточковые: алыча, слива, вишня, черешня, урюк, персик, миндаль и др. Сильно поврежденные деревья хиреют и нередко засыхают.

Личинки и самки щитовки расселяются на стволах и ветвях кормовых растений, предпочитая, стороны обращенные к земле. На некоторых ветвях из-за высокой заселенности щитовкой образуются сплошные многослойные пласты, состоящие из щитков самок и самцов этого вредителя. Больше всего страдают от туранской щитовки стволы, ветви и крупные побеги; на тонких побегах и листьях встречаются единичные экземпляры.

В условиях Ферганской долины туранская щитовка развивается в двух генерациях в году, в горных плодовых лесах Арсланбоба на высоте 1500 м над ур. м. вредители проходят лишь одну генерацию.

Зимуют самки и личинки второго возраста. Суровой зимой 1968-1969 гг., как показали наши учеты, численность зимующих особей туранской щитовки снизилась на 15-20%. Ранней весной перезимовавшие самки начинают питаться. Перезимовавшие личинки некоторое время питаются, затем превращаются в самцов. В окрестностях Самарканда в 1966 г. самцов мы находили в первой половине марта. В Ферганской долине появление самцов иногда затягивается до начала апреля (1967 г.). В Ташкенте выход их мы наблюдали также в начале апреля (1970 г.). Соотношение самцов и самок сильно варьирует. В наших наблюдениях численность самок первой генерации обычно составляет 32-42% от общего числа особей в популяции. В апреле самки откладывают яйца (30, 40, максимум 67). В равнинных районах Зарафшанской (1966-1967 г.) и Ферганской (1968 г.) долины отрождение личинок наблюдалось в первой половине мая, в предгорных районах (около 1000 м над ур. м.) в 1969 г. — в конце мая и продолжалось до начала июня, в плодовых лесах Арсланбоба в 1968 г. — в конце июня, а в 1969 г. — в первой половине июля.

Вылупившиеся личинки-бродяжки остаются под щитком матери и превращаются в самок или самцов. Поздно отродившиеся рассе-

ляются по кормовому растению. Некоторые из них укрываются под пустыми щитками самок. Значительная часть личинок мигрирует на побеги, ветви, плоды. Так, в 1967 г. в окрестностях Самарканда встречались плоды сливы с 8-10 личинками. Личинки живут и развиваются около месяца. Появление первых самок второй генерации в окрестностях Самарканда в 1966 г. отмечено нами в первой декаде июля. Во второй половине июля отрождаются личинки второй генерации. В августе они дважды линяют и в конце месяца или в первой половине сентября превращаются в самок. Самки, а также личинки второго возраста, которые превратятся в самцов, питаются до наступления холодов и остаются на зимовку.

В диссертации приводятся материалы по биологии красного гигантского червеца (*Drosicha turkestanica* Arch.), морщинистой ложнощитовки (*Eulecanium rugulosum* Arch.), фиолетовой (*Parlatoria oleae Colvée*), белой грушевой (*Suturaspis archangeliskayae* Lindgr.), джидовой (*Diaspidiotus elaeagni* Borchs.) щитовок.

В шестой главе «Паразиты и хищники червецов и щитовок — вредителей плодовых культур Ферганской долины» анализируется литература по обсужденному вопросу, приводится видовой состав энтомофагов червецов и щитовок Ферганской долины, насчитывающей 20 видов паразитов и хищников, относящихся к пяти семействам (табл. 3).

В диссертации приводятся характеристика паразитов и хищников червецов и щитовок и собственные материалы по биологии *Hyperaspis* sp., *Coccophagus lycimnia* Wlk., *Metaphycus melonostomatus* Timb., *Microterys hortulanus* Erd., *Leycopomyia alticeps* Cr., *Leycopsis annulipes* Ztt.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В Ферганской долине на диких и культурных плодовых обнаружен 21 вид червецов и щитовок, относящийся к четырем семействам; из них два вида *Anapulvinaria pistacia*, *Pistaciaspis pistaciae* — первые зарегистрированы в районе исследований как вредители фисташки.

2. По кормовой специализации выявленные виды разделяются на монофагов, олигофагов и полифагов. К монофагам относятся *Anapulvinaria pistaciae*, *Pistaciaspis pistaciae*, *Mytilaspis turanica*, *Diaspidiotus elaeagni* к олигофагам *Sphaerolecanium prunastri*, к полифагам — остальные 16 видов, приведенные в табл. 2.

3. В оазисных районах обитают 19 видов червецов и щитовок *Drosicha turkestanica*, *Pseudococcus comstocki*, *Phenacoccus mespili*, *Planococcus citri*, *Pulvinaria vitis*, *Sphaerolecanium*

prunastri, *Parthenolecanium corni*, *Parthenolecanium persicae*, *Eulecanium rugulosum*, *Rhodococcus turanicus*, *Lepidosaphes meesasiatica*, *Mytilaspis turanica*, *Nilotaspis halli*, *Tecaspis prunorum*, *Tecaspis asiatica*, *Parlatoria oleae*, *Suturaspis archangelskayae*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus elaeagni* в предгорьях живут *Drosicha turkestanica* *Anapulvinaria pistaciae*, *Parthenolecanium corni*, *Eulecanium rugulosum*, *Rhodococcus turanicus*, *Pistaciaspis pistaciae*, *Nilotaspis halli*, *Diaspidiotus prunorum* и др., в горах до субальпийской зоны поднимаются *Sphaerolecanium prunastri*, *Parthenolecanium corni*, *Eulecanium rugulosum*, *Rhodococcus turanicus*, *Diaspidiotus prunorum*, некоторые оазисные виды по межгорным долинам и поймам саев с кормовыми растениями проникают в предгорья и горы.

4. На диких плодовых в предгорьях и горах зарегистрировано 10 видов червецов и щитовок: *Anapulvinaria pistaciae*, *Sphaerolecanium prunastri*, *Parthenolecanium corni*, *Eulecanium rugulosum*, *Rhodococcus turanicus*, *Pistaciaspis pistaciae*, *Nilotaspis halli*, *Diaspidiotus prunorum*, *Tecaspis asiatica*, *T. prunorum*.

5. Наиболее серьезный вред диким и культурным плодовым в Ферганской долине во всех зонах наносят следующие виды червецов и щитовок: *Psuedococcus comstocki*, *Planococcus citri*, *Planococcus mespili*, *Anapulvinaria pistaciae*, *Sphaerolecanium prunastri*, *Parthenolecanium corni*, *Pistaciaspis pistaciae*, *Mytilaspis turanica*, *Nilotaspis halli*, *Tecaspis asiatica*, *Suturaspis archangelskayae*, *Parlatoria oleae*, *Diaspidiotus prunorum*, *Diaspidiotus elaeagni* и др.

Зараженность плодовых этими вредителями в большинстве обследованных хозяйств колебалась от двух до четырех баллов.

6. Получены материалы по биологии и экологии 10 видов кокцид. Установлено, что *Anapulvinaria pistaciae* в Ферганской долине развивается в одном поколении, *Sphaerolecanium prunastri* в одном, *Parthenolecanium corni* — в двух, *Eulecanium rugulosum* — в одном, *Rhodococcus turanicus* — в одном, *Parlatoria oleae* — в двух, *Suturaspis archangelskayae* — в двух, *Diaspidiotus elaeagni*, *Diaspidiotus prunorum* — в двух поколениях. Изучены: фенология, кормовые связи, плодовитость, продолжительность развития отдельных стадий, продолжительность спаривания, эмбриональное развитие, линька и др. Впервые найдены самцы *Anapulvinaria pistaciae*, *Parthenolecanium corni*, *Suturaspis archangelskayae*.

7. В период исследований выявлен видовой состав энтомофагов кокцид Ферганской долины, в том числе 14 видов паразитов из семейств *Aphelinidae*, *Encyrtidae*, шесть видов хищников из семейства *Coccinellidae*, *Chamaemyiidae*, а также установлено два вида

сверхпаразита.

8. Наиболее эффективными паразитами и хищниками следует считать *Hyperaspis* sp., *Leucopomyia alticeps*, поражающих фишашковую подушечницу в отдельных хозяйствах до 80%, *Microterys hortulanus* (заражает сливовую ложнощитовку до 84%), *Blastotrix britannica turanica* (заражает туранскую ложнощитовку до 31%) и др. Получены материалы по биологии пяти видов паразитов и хищников.

9. В различных зонах произрастания плодовых зараженность червецов и щитовок колебалась по сезонам и годам.

В качестве практических предложений при разработке интегрированной борьбы с кокцидами рекомендуем использовать наиболее эффективных паразитов и хищников: *Blastotrix britannica turanica*, *Microterys hortulanus*, *Hyperaspis* sp., *Leucopomyia alticeps*.

Использование местных паразитов необходимо сочетать с интродукцией эффективных энтомофагов из других районов страны.

Паразиты и хищники червецов и щитовок
Ферганской

Семейства и виды парази- тов и хищников	ХОЗЯЕВА				
	красный гигант- ский червец	червец комстока	виноградный мучнистый червец	яблоневый муч- нистый червец	Фисташковая подушечница
<u>Сем. Coccinellidae</u>					
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (L.)					+
<i>Hyperaspis</i> sp.					+
<u>Сем. Aphelinidae</u>					
<i>Aphytis proclia</i> (Wlk)					
<i>Aphytis</i> sp.					
<i>Coccophagus lycimnia</i> (Wlk.)					
<i>Physcus testaceus</i> (Ms.)					
<u>Сем. Encyrtidae</u>					
<i>Anthemus aspidioti</i> (Nik)					
<i>Pseudaphycus malinus</i> (Gah.)	+				
<i>Anagyrus</i> sp.		+			
<i>Blastotrix britannica turanica</i> Sugn.					
<i>Blastotrix scenographica</i> Sugn.					
<i>Microterys hortulanus</i> Erd.					
<i>Microterys</i> sp.					+
<i>Metaphycus melanostomatus</i> (Timb.)					+
<i>Metaphycus</i> sp.					
<u>Сем. Chamaemyiidae</u>					
<i>Leucopomyia alticeps</i> (Cr.)					+
<i>Leucopsis annulipes</i> Zit.	+				
<i>Leucopsis</i> sp1.				+	
<i>Leucopsis</i> sp2.					+
<u>Сем. Cryptochaetidae</u>					
<i>Cryptochaetum</i> sp.	+				

Таблица № 3
вредителей культурных и диких плодовых
ДОЛИНЫ

ПАРАЗИТОВ И ХИЩНИКОВ											
	виноградная подушечница	сливовая ложно- щитовка	акациевая ложно- щитовка	персиковая лож- нощитовка	морщинистая ложнощитовка	туранская лож- нощитовка	средне-азиатская эплатовидная щитовка	сливовая азиат- ская щитовка	фиолетовая ши- товка	джиговая-круглая щитовка	
		+	+				+	+	+	+	
							+			+	
		+	+	+	+	+					
							+				
										+	
		+			+						
	+										

Материалы диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Заметки по фауне кокцид-вредителей плодовых садов Самаркандской области, Материалы Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и аспирантов, серия биологическая, Самарканд, 1968.

2. Кокциды плодовых культур Восточной Ферганы, В кн. «Вредные и полезные животные», Ташкент, Изд-во «Фан» УзССР, 1970 г.

3. Акациевая ложнощитовка на плодовых культурах Узбекистана, Материалы научной конференции Андижанского филиала Всесоюзного отделения анатомов, гистологов и эмбриологов, посвященной 15-летию юбилею Андижанского медицинского института им. М. И. Калинина, Андижан, 1970.

4. Туранская ложнощитовка в Узбекистане, «Садоводство», 1970, № 12.

5. Сливовая ложнощитовка в Ферганской долине, «Защита растений», 1971, № 6.

6. Опоясанная ложнощитовка в условиях Самаркандской области Узбекской ССР, VI съезд ВЭО, Воронеж, 1970.

Материалы исследований доложены на:

1) Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и аспирантов, посвященной 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции, 1967; Самарканд.

2) Второй республиканской научной конференции молодых ученых и аспирантов УзССР, посвященной 50-летию ВЛКСМ, 1968 г.;

3) X, XII конференциях профессорско-преподавательского состава Андижанского ГПИ, 1970, 1972 г.;

4) VI съезде Всесоюзного энтомологического общества в г. Воронеже, 1970 г.