

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
Институт зоологии

На правах рукописи

-Г. Я. МАТЕСОВА

# **ЧЕРВЕЦЫ И ЩИТОВКИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук

АЛМА-АТА  
1983

Работа выполнена в Институте зоологии  
Академии наук Казахской ССР.

Червецы и щитовки — наиболее специализированная группа насекомых отряда равнокрылых хоботных, представители которой подчас являются серьезными вредителями лесных, сельскохозяйственных, технических и декоративных пород. В Казахстане специально никто не занимался изучением этих насекомых, а имеющиеся литературные данные, относящиеся к этой территории, очень скудны.

Реконструкция фауны Казахстана и преобразование его природы предъявляют требования и к проведению плановых и своевременных мер борьбы с вредными насекомыми, которым обычно предшествует выявление видового состава и определение вредности. Наша работа — выяснение фауны кокцид — первоочередной этап на пути всестороннего изучения этой группы насекомых. Проведенные исследования позволили установить список червецов и щитовок, встречающихся в Юго-Восточном Казахстане, обнаружить ряд новых, неизвестных науке видов и выявить из их числа наиболее важных вредителей. В отношении последних были проведены наблюдения по биологии.

Работа выполнялась в лаборатории энтомологии Института зоологии Академии наук Казахской ССР в течение 1950 — 1953 гг. Диссертация оформлена на 295 стр. машинописи, с 57 таблицами оригинальных рисунков, с четырьмя таблицами цифрового материала и состоит из введения, общей и специальной частей.

Во введении дается геоботаническая характеристика Юго-Восточного Казахстана и описание маршрутных обследований этой территории.

Юго-восток Казахстана не имеет ярко выраженных границ. В нашей работе под этим названием понимается территория, ограниченная Алма-Атинской и Талды-Курганской областями. По устройству поверхности она состоит из горной части, включающей системы хребтов Заилийского и Джунгарского Ала-Тау и равнинной части, представленной Балхаш-Алакульской впадиной.

Маршрутными обследованиями, проводившимися с ранней весны до поздней осени в течение 1951 — 1952 гг., были охвачены все природные зоны Юго-Восточного Казахстана. Альпийские и субальпийские луга люсецились в Малом Алма-Атинском ущелье, а хвойные, смешанные и лиственные леса — в Малом и Большом Ал

ма-Атнском, Талгарском и Иссыкском ущельях Заилийского Ала-Тау. Горные степи и предгорные равнины обследовались на значительном протяжении Заилийского Ала-Тау — от поселка Каскелен до поселка Тургень. Различные типы пустынь и оазисы среди них были обследованы по течению реки Или, частично — реки Каратаг и Усек. Наблюдения по биологии наиболее вредоносных видов кокцид проводились преимущественно в г. Алма-Ате, поселках Талгар и Илийск с их окрестностями, которые регулярно посещались через определенные промежутки времени, в течение всего активного периода жизни этих насекомых.

Общая часть работы посвящена сведениям по систематике, морфологии, биологии и хозяйственному значению червецов и щитовок.

В начале общей части коротко описываются систематические признаки подотряда червецов и щитовок. В главе «Морфологический очерк» описывается морфология червецов и щитовок с указанием систематических признаков зарегистрированных в Юго-Восточном Казахстане семейств этой группы насекомых. Далее коротко излагается биология червецов и щитовок. Сообщаются сведения о их распространении, кормовой специализации, развитии и поведении, образе жизни, плодовитости, зимующих стадиях, врагах и выработавшихся защитных приспособлениях против врагов. В главе «Хозяйственное значение» приводится характеристика вредоносности червецов и щитовок.

В специальной части коротко описывается история изучения кокцид в СССР и в Казахстане, приводится список зарегистрированных и обнаруженных автором в Юго-Восточном Казахстане видов, дается определительная таблица этих видов, описывается распределение червецов и щитовок по ландшафтным зонам юго-востока Казахстана и обсуждается хозяйственное значение.

О фауне кокцид Казахстана имеются только очень скудные и отрывочные данные, относящиеся к Южному и Западному Казахстану. На огромной территории Казахстана ранее было зарегистрировано всего 51 вид червецов и щитовок, а для юго-востока известна всего лишь пятая часть. В результате проведенных исследований в Юго-Восточном Казахстане выявлено 55 видов, относящихся к пяти семействам и 32 родам, из них девять видов описываются впервые как новые. Список видов следующий:

## I. СЕМ. DIASPIDIDAE — ЩИТОВКИ

### 1. Род *Parlatoria* Targ.

1. *P. asiatica* Borchs. — Черная эфедровая щитовка.

### 2. Род *Lepidosaphes* Shimer.

2. *L. ulmi* (L.) — Яблоневая запятовидная щитовка.
3. *L. kirgisisca* Borchs. — Киргизская запятовидная щитовка.
4. *L. turanica* Arch. — Джидовая запятовидная щитовка.

### 3. Род *Nilotaspis* Ferris

5. *N. galimodendronis* Borchs. et Mat. sp. n. — Чингилевая щитовка.

### 4. Род *Chionaspis* Sign.

6. *Ch. salicis* (L.) — Европейская ивовая щитовка.  
7. *Ch. polypora* Borchs. — Среднеазиатская ивовая щитовка.  
8. *Ch. engeddensis* Bod. — Гребенщикова грушевидная щитовка.

### 5. Род *Aulacaspis* Ckll.

9. *Aul. rosae* (Bouchè.) — Розанная щитовка.

### 6. Род *Adiscodiaspis* March.

10. *Ac. tamaricicola* Mal. — Белая гребенщикова щитовка.

### 7. Род *Neochionaspis* Borchs.

11. *N. kirgisisca* Borchs. — Овальная киргизская щитовка.

### 8. Род *Diaspidiotus* Berl. et Loen.

12. *D. slavonicus* (Green) — Тополевая выпуклая щитовка.  
13. *D. gigas* (Thiem. et Gern.) — Тополевая щитовка.  
14. *D. alma-atensis* Borchs. — Алма-атинская щитовка.  
15. *D. leguminosum* (Arch.) — Бобовая щитовка.  
16. *D. elaeagni* (Borchs.) — Круглая джидовая щитовка.  
17. *D. turanicus* (Borchs.) — Туранская ивовая щитовка.

### 9 Род *Targaspidiotus* Mac G.

18. *T. arthropityi* (Arch.) — Саксауловая круглая щитовка.

### 10. Род *Aspidiotus* Bouchè

19. *As. hederæ* (Vall.) — Плющевая щитовка.

## II. СЕМ. СОСЦИДАЕ — ЛОЖНОЩИТОВКИ

### 11. Род *Eriopeltis* Sign.

20. *Er. festucae* (Fonsc.) — Овсяницева ложнощитовка.

### 12. Род *Pulvinaria* Targ.

21. *P. ribesia* Sign. — Смородиновая подушечница.

### 13. Род *Rhizopulvinaria* Borchs.

22. *Rh. turkmenica* Borchs. — Туркменская подушечница  
23. *Rh. variabilis* Borchs. — Изменяющая подушечница

### 14. Род *Acanthopulvinaria* Borchs.

24. *Ac. orientalis* (Nass.) — Восточная подушечница

### 15. Род *Eulecanium* Ckll

25. *E. corni* Bouchè. — Акациевая ложнощитовка.  
26. *E. spiraeae* Borchs. — Таволговая шаровидная ложнощитовка.  
27. *E. turanicum* (Arch.) — Туранская шаровидная ложнощитовка.

### 16. Род *Coccus* L.

28. *C. hesperidum* L. — Мягкая ложнощитовка.

## III. СЕМ. ACLERDIDAE

### 17. Род *Aclerda* Sign.

29. *Ac. turanica* (Arch.) — Черепицевидный червец.

## IV. СЕМ. ORTHEZIIDAE — ПЛАСТИНЧАТЫЕ ЧЕРВЦЫ

### 18. Род *Orthezia* Bosc.

30. *Or. urticae* (L.) — Крапивный червец.

## V. СЕМ. PSEUDOCOCCIDAE

### I. ПОДСЕМ. PSEUDOCOCCINAE — МУЧНИСТЫЕ ЧЕРВЦЫ

### 19. Род *Pseudococcus* Westw.

31. *Ps. parvulus* Borchs. — Малый мучнистый червец.  
32. *Ps. isfarenensis* Borchs. — Исфаринский мучнистый червец.  
33. *Ps. ferganensis* Borchs. — Ферганский мучнистый червец.  
34. *Ps. Borchsenii* Mat. sp. n. — Червец Борхсениуса.  
35. *Ps. rectus* Borchs. — Стройный мучнистый червец.  
36. *Ps. implicatus* Borchs. — Злаковый мучнистый червец.  
37. *Ps. mutivorus* Kir. — Люцерновый мучнистый червец.

### 20. Род *Neotrionymus* Borchs.

38. *N. monstatus* Borchs. — Плоский мучнистый червец.

### 21. Род *Nafacoccus* Green

39. *N. serpentinus* Green — Змеевидный червец.

### 22. Род *Ehrhornia* Ferris

40. *El. nigra* Mat. sp. n. — Черный мучнистый червец.

### 23. Род *Mirococcus* Borchs

41. *M. incrimis* (Hall.) — Эластичный мучнистый червец.

### 24. Род *Ceroputo* Sulc.

42. *C. clematidis* Mat. sp. n. — Ломоносовый червец.

### 25. Род *Phenacoccus* Ckll.

43. *Ph. berberidis* Mat. sp. n. — Барбарисовый червец.  
44. *Ph. rufinus* Ferr. — Карликовый мучнистый червец.

## 26. Род *Paroudablis* Skll.

45. *P. interruptus* (Green) — Одиночный мучнистый червец.  
46. *P. thianschanica* Mat. sp. n. — Тяньшанский мучнистый червец.

## 27. Род *Peliosoccus* Borchs.

47. *P. chersonensis* (Kir.) — Херсонский мучнистый червец.

## 28. Род *Heterococcopsis* Borchs.

48. *H. lonicerae* Borchs. — Розовый мучнистый червец.

## 29. Род *Chaetococcus* Mask.

49. *Ch. turanicus* Borchs. — Туранский тростниковый червец.  
50. *Ch. phragmites* (March.) — Тростниковый червец.

## 2. ПОДСЕМ. ERIOCOCCINAE — ВОЙЛОЧНИКИ

### 30. Род *Cossyparia* Sign.

51. *G. salicicola* Borchs. — Среднеазиатский ивовый войлочник.

### 31. Род *Acanthococcus* Sign.

52. *Ac. desertus* Mat. sp. n. — Пустынный войлочник.  
53. *Ac. gracilispinus* Borchs. et Mat. sp. n. — Тонкошипый войлочник.

### 32. Род *Rhizococcus* Sign.

54. *Rh. insignis* (Newst.) — Заметный войлочник.  
55. *Rh. terrestris* Mat. sp. n. — Корневой войлочник.

Основной объем специальной части состоит из описания червцов и щитовок, свойственных фауне Юго-Восточного Казахстана. Для каждого вида, кроме краткой морфологической характеристики и данных по географическому распространению, описываются результаты собственных наблюдений автора по биологии и вредности. Особенно вредоносными в условиях юго-востока Казахстана и в частности в подгорной равнине Заилийского Ала-Тау являются два вида: яблонева запятовидная щитовка (*L. ulmi* L.) и акациевая ложнощитовка (*E. corni* Vouchè). По этим видам приводится подробное, сопровождаемое рисунками, описание всех возрастов развития и подробные наблюдения по биологии.

Яблонева запятовидная щитовка очень широко распространена на диких плодовых деревьях в Заилийском Ала-Тау. Здесь ею поражена почти каждая яблоня, а также около 50% деревьев боярышника. Не слабее заражены и обширные культурные посадки яблони подгорной равнины.

Яблонева запятовидная щитовка имеет одну генерацию в году и зимует в стадии яйца. Отрождение личинок начинается в конце весны, во второй половине мая. Период отрождения длится 7—10 дней и наступает всегда вслед за массовым опаданием цветочных

ленестков яблонь. Раньше всего личинки появляются в хорошо прогреваемых участках деревьев и наиболее интенсивно покидают материнский щиток в ясную солнечную погоду, в середине дня. «Бродяжки» без пищи могут жить немного более двух суток. Они обладают малой подвижностью и за 10 минут способны преодолеть расстояние около 44 — 250 мм. Расползаясь по стволам и ветвям деревьев, они присасываются в местах с молодой тонкой корой. На яблонях личинки почти всегда заползают под отстающую кору, где находят надежную защиту от врагов, в виде пробкового слоя отмершей коры, служащего прикрытием сверху. При значительной численности личинки заползают на самые окончания ветвей и даже — черешки листьев, но никогда не поселяются на листовых пластинках.

Первая линька у присосавшихся личинок наступает через 8 — 15 дней после присасывания, вторая — через 17 — 27 дней после первой. Во время линек хитин сбрасываемой шкурки на вентральной поверхности тела растрескивается в различных направлениях и освобождает низ тела личинки.

В зависимости от высоты над уровнем моря происходит запаздывание как начала отрождения, так и смены последующих возрастов. При этом наблюдается постепенное удлинение срока развития отдельных фаз и всего цикла развития насекомого.

Продолжительность отдельных фаз развития, в различных пунктах наблюдений, выраженная в днях, следующая:

№ п. п.	Пункты наблюдений	Отрождение	Личинка 1 возраста	Личинка 2 возраста	Самка	Яйцекладка	Весь цикл развития
1.	Роща Баума (750—800 м н. у. м.)	7	7	17	30	38	
2.	Колхоз „Горный гигант“ (1000 м н. у. м.)	8	10	21	28	—	—
3.	Лиственный лес Заилийского Ала-Тау (1200 м н. у. м.)	9	15	27	24	55	130

Молодые самки появляются в конце июля — начале августа и около месяца интенсивно растут. Тело их за это время увеличивается более чем в два раза. Только после этого они приступают к яйцекладке.

Самцы яблоневой запятовидной щитовки автором не найдены, поэтому размножение наблюдалось только партеногенетическое.

Количество яиц откладываемых запятовидной щитовкой зависит от вида кормового растения и плотности популяции. Чем выше численность этого вредителя, тем меньше его плодовитость. Наибольшая плодовитость была на яблоне, особенно на дикой, где доходила до 111 яиц на одну особь. При особенно скученном распо-



ложении щитков, наблюдается бесплодие самок, отмечавшееся в литературе у этой щитовки и ранее.

При вскрытии в яичниках яйцекладущих самок обнаруживалось два — три хорошо сформированных яйца. Вероятно, постепенное созревание яиц и обуславливает растянутость периода яйцеклады, при сравнительно малой плодовитости яблоневой запятовидной щитовки.

Отложенные яйца остаются зимовать и в условиях Юго-Восточного Казахстана обычно благополучно перезимовывают. Только зимой 1950 — 1951 гг., когда температура опускалась до  $-42^{\circ}\text{C}$ , произошла гибель основной массы яиц. Сохранились только те яйца которые находились под снегом, в прикорневой части стволов.

В районе работ у яблоневой запятовидной щитовки врагов наблюдалось немного. Жук-коровка *Chiocorus bipustulatus* L. и его личинки питаются самками, личинками и даже яйцами щитовки. Яйцеед из сем. *Calcididae*, *Centrodorus* sp. развивается за счет яиц щитовки и в некоторых случаях снижает ее численность почти на 100%. Иногда встречается паразитический грибок из рода *Alternaria*, вызывающий массовую гибель зимующих яиц.

В условиях Юго-Восточного Казахстана акациевая ложнощитовка является другим серьезным вредителем косточковых (главным образом сливовых) и декоративных пород (особенно ильмовых и акации). Наблюдения показали, что эта ложнощитовка в условиях Юго-Восточного Казахстана имеет два личиночных возраста и развивается в год в одной или двух генерациях. Последнее зависит от температурных условий мест обитания ложнощитовки. В подгорной равнине на высоте около 750 м н. у. м. она имеет два поколения в году. В горах, начиная с 1000 м н. у. м. и выше, эта ложнощитовка имеет одно поколение в году.

При одной и двух генерациях в году акациевая ложнощитовка зимует личинками второго возраста, присосавшимися на ветвях и стволах деревьев. Жизнедеятельность перезимовавших личинок начинается ранней весной, в конце марта — начале апреля и совпадает с началом распускания цветочных почек перистовистого вяза. Не покидая мест зимовки, личинки быстро растут и вскоре линяют. Только что появившиеся самки имеют длину тела около 1,5 мм, которая впоследствии увеличивается в 2,5 — 3 раза.

Самцы у акациевой ложнощитовки иногда имеются, но численность их очень мала. Они наблюдались среди колоний этого вредителя, обитавшего только на сливе, смородине и вязе. На сливе самцы встречались часто, на смородине — в значительно меньшем количестве, а на вязе — были очень редки. В большинстве случаев акациевая ложнощитовка размножается партеногенетически. Самцы хорошо летают, делают перелеты с одного дерева на другое. В лаборатории они летят на освещенное солнцем окно. Жизнь самцов очень непродолжительна. В садке они живут сутки или немного более.

Лёт самцов начинается в то время, когда фазет большинства самок уже закончен. К окончанию фазы самок они присутствуют вскоре

после выхода из под щитка и способны к многократной копуляции. Самки спариваются однократно. От повторного оплодотворения они защищаются плотным прижиманием анальных пластинок к поверхности тела, закрывая таким путем доступ к вагинальному отверстию.

Вскоре после оплодотворения самки приступают к яйцекладке. Яйца откладываются под брюшную поверхность тела и выходят из вагинального отверстия непрерывным потоком, склеенные в цепочку своими концами. Самки в это время не питаются, вероятно потому, что созревание яиц заканчивается еще до начала периода яйцекладки.

Яйцекладущие самки при двух генерациях в году встречаются в конце мая — начале июня и в первой половине августа; при одной генерации — в первой половине июня.

Плодовитость акациевой ложнощитовки сильно колеблется и зависит от вида и состояния кормового растения. Чем лучше состояние кормового растения, тем доступнее его питательные соки для поселившейся на нем акациевой ложнощитовки. Подсчет плодовитости акациевой ложнощитовки, развивавшейся на желтой и белой акации, перистоветвистом и обыкновенном вязе, ясене, шелковице, сливе и яблоне показал, что наибольшее количество яиц откладывают самки, обитавшие на желтой акации, а наименьшее — на яблоне. Максимальное количество яиц, отложенное самкой доходило до 5088, наименьшее — 163. Плодовитость самок второго поколения почти в два раза меньше плодовитости самок первого поколения. Продолжительность эмбрионального развития в основном зависит от температуры, поэтому у второго поколения оно обычно короче. В среднем развитие яиц длится 10 — 15 суток.

Отрождение личинок при двух генерациях в году наблюдается во второй половине июня и во второй половине августа, при одной генерации — в первой декаде июля.

Отродившиеся личинки — «бродяжки» некоторое время остаются под материнским щитком и наиболее интенсивно покидают его в полуденные часы. Присасываются личинки в основном на нижней стороне листьев. Тело «бродяжки» около 0,361 мм длины. Без пищи она может жить не более трех суток, обладает очень малой подвижностью и за 10 минут способна преодолеть расстояние в 40 — 250 мм.

Присосавшись, личинки растут и дней через 10 линяют, продолжая оставаться на прежнем месте. В том случае, если акациевая ложнощитовка развивается в году в одном поколении, то личинки, достигнув второго возраста, остаются на листьях до осени, до начала листопада; при наличии же у этой ложнощитовки в году двух поколений, личинки второго возраста первого поколения вскоре переползают на ветви и здесь присасываются. Затем происходит развитие второго поколения, которое протекает так же, как первое. Личинки второго возраста второго поколения покидают листья только с началом листопада. Переползшие на ветви личинки приобретают краснокоричневую окраску тела, которая сохраняется и при

уходе на зимовку. Зимовка в условиях Юго-Восточного Казахстана обычно проходит благополучно. Даже сильные морозы 1950 — 1951 гг. привели лишь к незначительному вымерзанию личинок.

Массовому размножению акациевой ложнощитовки способствуют однородные насаждения кормового растения на больших площадях, большая плодовитость этого насекомого, наличие у него двух генераций в году и малая поражаемость его хищниками и паразитами. У акациевой ложнощитовки автором найден только один вид наездника из сем. Chalcididae, в незначительной степени поражающий личинок второго возраста.

По другим вредоносным червцам и щитовкам приводятся более краткие наблюдения, относящиеся к биологии и вредоносности.

В следующей главе описывается распределение зарегистрированных в Юго-Восточном Казахстане червцов и щитовок по ландшафтным зонам.

В альпийской и субальпийской зонах Заилийского Ала-Тау червцы и щитовки не обнаружены. Зоне хвойных лесов Заилийского Ала-Тау свойственно пять видов. В основном — это эндемики Средней Азии. Одни из них, такие как тяньшанский мучнистый червец и киргизская овальная щитовка, зарегистрированы только в горном поясе, другие — среднеазиатский ивовый войлочник и среднеазиатская ивовая щитовка широко распространены в подгорной равнине и даже — в зоне пустынь. Только смородиновая подушечница, вероятно, распространена более широко.

Фауна кокцид лиственного леса Заилийского Ала-Тау значительно богаче хвойного. Она насчитывает уже 12 видов. В основном — это виды, известные только из Средней Азии, или даже только — с хребтов Заилийского и Киргизского Ала-Тау. К первым относятся: среднеазиатский ивовый войлочник, среднеазиатская ивовая щитовка и туранская шаровидная ложнощитовка; ко вторым — алма-атинская и киргизская овальная щитовки, розовый мучнистый и барбарисовый мучнистый червцы. Наряду с перечисленными видами встречаются и такие, широко распространенные в Европейской части Советского Союза и Западной Европе, как крапивный червец, европейская ивовая щитовка, таволговая шаровидная ложнощитовка, а также яблонева запятовидная щитовка и акациевая ложнощитовка — виды с почти всесветным распространением.

Фауна червцов и щитовок степей горного типа по существу насчитывает только два вида — туркменскую подушечницу и червца Борхсениуса, которые приурочены к травянистой растительности. Остальные 10 видов — обитатели лиственного леса и встречаются в участках лесных зарослей по северным склонам и долинам рек.

Фауна червцов и щитовок сельскохозяйственной зоны насчитывает 13 видов. Она совмещает в себе представителей горных лесов, спустившихся в долины и жителей пустынь, которые являются эндемиками Средней Азии. К ним относятся среднеазиатский ивовый войлочник, среднеазиатская ивовая, туранская ивовая, круглая джидовая щитовки, изморозовая подушечница, малый мучнистый и шпо-

ский мучнистый червец. Встречаются здесь и такие более широко распространенные в умеренном поясе кокциды как: европейская ивовая и тополевая щитовки и тростниковый червец. Заметное место в фауне этой зоны занимают яблоневая запятовидная щитовка и акациевая ложнощитовка.

Червцы и щитовки, обитающие в пустынной зоне Юго-Восточного Казахстана составляют обособленную группу. Своеобразие условий существования в пустынях способствовало развитию типичной фауны червцов и щитовок, большинство представителей которой являются эндемиками Средней Азии и строгими монофагами, приспособившимися переносить суровые условия этих мест. В некотором отношении это заметно на щитовках и ложнощитовках, живущих на надземных частях растений. Первые из них покрыты сверху плотным щитком, а вторые имеют сильно склеротизированную спинную поверхность, что предохраняет летом от высоких, а зимой — от низких температур. Червцы же — насекомые с эластичными покровами, перешли к питанию подземными частями растений, и почва стала для них надежной защитой.

Зона пустынь с ее различными типами насчитывает 16 видов червцов и щитовок. Большинство из них приурочены к определенному типу пустынь, и только изменчивая подушечница встречается во всех типах. В песчаной пустыне зарегистрировано шесть видов, из них на надземных частях растений живут: круглая саксауловая, черная эфедровая щитовки и изменчивая подушечница; на корневой системе — карликовый мучнистый, люцерновый мучнистый и черный мучнистый червцы. В каменистой пустыне встречается три вида: ломоносовый червец, корневой войлочник и изменчивая подушечница. В глинистой, незасоленной пустыне обитает пять видов: карликовый мучнистый, херсонский мучнистый, злаковый мучнистый червцы, заметный войлочник и изменчивая подушечница. В солончаковой пустыне обнаружено тоже пять видов: эластичный мучнистый червец, пустынный войлочник, белая гребенщикова и бобовая щитовки.

Зона пойменной растительности наиболее богата червцами и щитовками. Она насчитывает 24 вида кокцид, многие из которых моно или олигофаги, тесно связанные в своем распространении с кормовыми растениями. Большую часть фауны червцов и щитовок пойменной зоны составляют виды, распространенные в Средней Азии. Такие из них вредители ив и тополей, как — среднеазиатский ивовый войлочник, среднеазиатская ивовая, тополевая выпуклая щитовки и плоский мучнистый червец — вредитель тростника, обитают кроме того в горных зонах. Остальные приурочены только к тугаям. Здесь на надземных частях деревьев и кустарников живут джидовая запятовидная, круглая джидовая, чингилевая, бобовая круглая саксауловая щитовки, изменчивая подушечница и тонкошпильный войлочник. На травянистой растительности обитают тростниковый туркестанский, исфаринский мучнистый, ферганский мучнистый, стройный мучнистый червцы и пустынный войлочник. Такие монофаги, как гребенщикова грушевидная, белая гребенщикова ши-

товки и змеевидный червец, распространены еще и в Малой Азии. Европейская ивовая щитовка и такие виды, связанные со злаковой растительностью, как тростниковый, одиночный мучнистый червец и овсяницева ложнощитовка, широко распространены в умеренном поясе СССР, Европы и даже Северной Америки.

Вопрос о специфичной приуроченности кокцид к той или иной растительной формации не всегда удастся окончательно решить, так как изучение биологии видов, встреченных нами в Юго-Восточном Казахстане, только начато. Тем не менее, в отношении некоторых видов можно определенно сказать, что они приурочены к какой-нибудь одной зоне. Так, тяньшанский мучнистый червец, живущий на хвоинках ели, связан с зоной хвойных лесов, змеевидный же червец и белая гербенщикова щитовка, поражающие тамариск — с пойменной растительностью. Естественно, что такая приуроченность связана с обитанием на растениях поэтому отчетливее сказывается на монофагах, приуроченных к стенофильным растениям. В зонах со сходными климатическими условиями чаще распространены полифаги. Есть и такие виды, как среднеазиатская ивовая щитовка, среднеазиатский ивовый войлочник и др., распространенные от пустынь до зоны хвойных лесов.

В последней главе — о хозяйственном значении червцов и щитовок Юго-Восточного Казахстана, описывается вредоносность этих насекомых, распределение их по породам и приводятся меры борьбы с ними.

Среди 55 червцов и щитовок, зарегистрированных в исследуемом районе, плодовым и ягодным культурам вредит девять видов. С некоторыми из этих видов необходима регулярная борьба. Декоративная древесная и кустарниковая растительность повреждается 32 видами, большинство из которых ежегодно размножаясь в массовых количествах, значительно ослабляют и иногда приводят растения к гибели. Помимо этого, два вида распространены на комнатных растениях и в оранжереях, а остальные — приурочены к злаковой и другой травянистой растительности.

Далее приводится краткий обзор методов борьбы с червцами и щитовками и предлагается определенная система мероприятий по борьбе с наиболее вредоносными видами — яблоневой запятовидной щитовкой и акациевой ложнощитовкой, основанная на детальных наблюдениях над образом жизни в условиях Юго-Восточного Казахстана.

Диссертация заканчивается алфавитным указателем червцов и щитовок, зарегистрированных в Юго-Восточном Казахстане и алфавитным указателем их кормовых растений.