

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
Сибирское отделение
Биологический институт

На правах рукописи

ТЮМАСЕВА Зоя Ивановна

КОКЦИНЕЛЛИДЫ (СОЛЕОПТЕРА, СОСЦИНЕЛЛИДАЕ)
БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ УРАЛ
(03.00.09 - энтомология)

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Новосибирск - 1981

Работа выполнена в Казахском ордена Трудового Красного Знамени педагогическом институте имени Абая (г.Алма-Ата).

Научный руководитель -
кандидат биологических наук, доцент Г.И. Савойская

Официальные оппоненты:
доктор биологических наук, ст.н.с. Н.А. Вишлович
кандидат биологических наук, ст.н.с. В.Г. Мордкович

Ведущее учреждение -
Институт зоологии АН Казахской ССР.

Автореферат разослан " _____ 1981г.

Защита диссертации состоится 17 ноября 1981 г. на заседании специализированного Совета Биологического института Сибирского отделения АН СССР по адресу: 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, дом 11.

Отзывы и замечания по автореферату в двух экземплярах, заверенные печатью учреждения, просим направить по указанному адресу.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Биологического института.

Ученый секретарь специализированного
Совета кандидат биологических наук
А.Д. Харитонов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Актуальность темы. В докладе Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР Л.И.Брежнев на июльском (1978г.) Пленуме ЦК КПСС определена главная задача сельского хозяйства на современном этапе. Она заключается в том, чтобы "добиться всестороннего, динамичного развития всех его отраслей, надежного снабжения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем с таким расчетом, чтобы рост их производства обеспечивал дальнейшее значительное повышение уровня жизни народа". В решении этой задачи видное место занимает Казахстан - крупнейшая сельскохозяйственная база на востоке СССР.

Основной резерв увеличения продовольствия и сельскохозяйственного сырья заключен в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Важную роль при этом играет защита растений от вредителей и болезней. Возможные потери только от одних вредителей сельского хозяйства при отсутствии борьбы с ними, по подсчетам ВИСРА, составляют в Советском Союзе около десяти миллиардов рублей в год (Чураев, 1972).

Важнейшей задачей защиты растений является разработка эффективных мер борьбы, в том числе и биологических. В настоящее время наибольшее применение находит интегрированная защита культур, основанная на ограниченном использовании пестицидов в сочетании с различными биоагентами-энтомофагами, вирусными, бактериальными и грибными препаратами.

Среди энтомофагов особый интерес представляет перспективная группа хищных кокцинелид. Внимание исследователей к изучению кокцинелид обусловлено тем, что эти жуки, благодаря прожорливости, плодовитости, способности заселять самые различные стадии и преодолевать большие расстояния в поисках пищи, являются энергичными истребителями многих вредителей сельского и лесного хозяйства. Они способны снизить до хозяйственно неощутимого уровня чис-

ленность тлей, щитовок, червецов, трипсов и паутинных клещиков.

Несмотря на то, что в последние годы заметно расширились исследования по изучению фауны, экологии и биологии кокцинелл различных территорий нашей страны, многие регионы, в том числе и бассейн среднего течения реки Урал,^{*} оставались в этом отношении не изученными. Имеется лишь список этих жуков, обнаруженных в окрестностях города Уральска. Он приводится в труде Г.Г.Якобсона (1916) "Жуки России и сопредельных стран" и включает 25 видов из 20 родов. Вместе с тем Среднее Приуралье является одним из важнейших сельскохозяйственных районов Казахстана. Изучение кокцинелл Среднего Приуралья, регулирующих численность многих вредителей сельского хозяйства, представляет научный и практический интерес.

Цель и задачи исследования. В связи с указанным выше, цель настоящей работы заключалась в изучении эколого-фаунистических и биологических особенностей кокцинелл Среднего Приуралья. В соответствии с основной целью были поставлены следующие конкретные задачи:

1. Выяснить видовой состав и стациальное распределение кокцинелл по основным биотопам Среднего Приуралья.

2. Изучить особенности развития массовых видов (количество поколений, продолжительность развития отдельных фаз и поколения в целом, плодовитость), трофические связи, суточную активность, миграции и зимовки. Изучить паразитов кокцинелл.

3. Выявить виды наиболее перспективные с точки зрения практического использования в борьбе с вредными насекомыми.

Научная новизна. В результате проведенных исследований на территории Среднего Приуралья выявлен 51 вид кокцинелл, относя-

* Бассейн среднего течения реки Урал будем называть для краткости Средним Приуральем.

вшийся к 27 родам и II трибам. При этом 26 видов из 15 родов и 8 триб отмечены впервые для данного региона.

Новыми являются сведения по биологии кокцинелл Среднего Приуралья. Изучены сроки развития наиболее распространенных видов, их плодовитость, трофические связи, суточная активность, миграции в течение сезона, зимовки и паразиты, а также распределение и приуроченность кокцинелл к основным биотопам Среднего Приуралья.

Практическая ценность. На основании изучения биологии и полезной деятельности отдельных видов кокцинелл выявлена группа видов, перспективных для практического использования в борьбе с вредными насекомыми.

Апробация работы. Результаты диссертации докладывались в 1977 и 1978 гг. на кафедре зоологии и на научно-теоретических конференциях профессорско-преподавательского состава Казахского ордена Трудового Красного Знамени педагогического института имени Абая и в 1980 г. на конференции по итогам научно-исследовательских работ преподавателей и аспирантов Челябинского государственного педагогического института.

Публикации. Основные результаты исследования опубликованы в четырех научных (1-4) статьях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов и изложена на 174 машинописных страницах. В тексте приведены II таблиц и 23 рисунка. Список цитированной литературы включает 198 работ отечественных авторов и 32 работы зарубежных авторов.

ГЛАВА I. КРАТКИЙ ОЧЕРК БИОЛОГИИ КОКЦИНЕЛЛ

Рассмотрение биологии кокцинелл предпослан исторический очерк изучения кокцинелл нашей страны.

Вопросы размножения, развития, питания, зимовки, стационально-

го распределения массовых отечественных видов кокцинелл и их естественные враги рассматриваются в этой главе в основном по литературным данным (Яковтов, 1937, 1940, 1973; Теленга, 1948; Тарашук, 1952; Савойская, 1953, 1956, 1961б, в, 1962в, г, 1965б, 1974; Дядечко, 1954; Адылов, 1963, 1965б; Панфилов, 1965; Семьянов, 1965, 1966; Ворожин, 1966а; Липа, Семьянов, 1967; Мизер, 1970б; Филатова, 1974; Кузнецов, 1975г, 1977 и др.).

ГЛАВА П. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ УРАЛ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

1. Природные условия района исследования

В этой главе дается характеристика рельефа, климатических условий, гидрографии, почв и растительности Среднего Приуралья, которые оказывают влияние на эколого-фаунистический состав и биологию кокцинелл. Биогеографическое описание региона проводится в основном по литературным данным.

2. Материал и методика работы

Работа по теме диссертации проводилась в Среднем Приуралье на протяжении трех лет (1976-1978 гг.).

С целью выяснения фауны, экологии и географического распространения кокцинелл Среднего Приуралья были обследованы зоны степей (ковыльных, типчаковых, комплексных) и пустынь, а также леса поймы Урала и пойменные луга Деркула, Чагана и Урала.

Изучение биологии коровок осуществлялось в стационарных условиях в лесах поймы Урала, на лугах Учужного затона, в комплексной степи района Калмиково и в пустыне песчаных массивов у Ново-Казанки.

Эколого-фаунистические и биологические исследования проводи-

лись также в подустационарных условиях в районах поселков: Рубежи, Диварцева, Круглоозерного (ковыльная степь), Круглого (комплексная степь), Урды (пустыня, основные урочища), Кзыл-Капканэ и Айбаса (пустыня) и в окрестностях городов: Чапаева, Уральска (пойменный лес и пойменные луга).

Маршруты обследований и районы наблюдений отмечены на карте-схеме.

Для выявления видового состава кокциnellид и изучения особенностей их биологии собирали жуков, яйца, личинок и куколок, которых выращивали до имаго в лабораторных условиях. Всего нами собрано и определено свыше 9000 экземпляров имаго и около 4500 личинок и куколок кокциnellид разных видов, не считая массовых сборов жуков и личинок при проведении количественных учетов. Правильность видовых определений проверена кандидатом биологических наук Г.И. Савойской (г. Алма-Ата). Сборы осуществлялись кошением стандартным энтомологическим сачком по травянистой и кустарниковой растительности и отряхиванием жуков с веток деревьев и кустарников на полог.

Количественный учет кокциnellид в различных биотопах Среднего Приуралья проводился по общепринятым методикам (Бируля, 1957; Команчиков, 1961; Тряпицын, Шапиро, Шепетильникова, 1965; Палий, 1970; Фасулати, 1971).

Разделение видов кокциnellид на редкие, обычные и массовые проводилось на основании следующих процентных соотношений: редкими считались виды, составляющие в общих сборах менее 1% особей; к обычным относились виды, на которые приходилось от 1 до 10% всех собранных коровок; виды с более высокой численностью в сборах считались массовыми.

Некоторые вопросы биологии коровок изучались в лабораторных условиях при содержании жуков по 5-6 особей в садках различных

размеров. В садки помещали веточки, листья растений с колониями тлей, собранные в садах, лесах, на полях и дугах. Яйца содержали в чашках Петри. По мере отрождения личинок корм давался им в изобилии. В результате ежедневных проверок садков выявлялись длительность развития яиц, сроки линьки личинок, начало окукливания и отрождения жуков нового поколения. Все опыты были проведены в четырех повторностях.

Плодовитость коровок устанавливали путем попарного содержания самцов и самок в садках и ежедневного подсчета отложенных яиц. При определении избирательности в питании выявляли виды тлей, которые охотнее всего пожирались кокцинеллами. С этой целью в каждый садок с коровкой (или личинками III-IV возрастов) определенного вида помещали четыре вида тлей по 80-100 особей каждого. Через сутки выясняли, какое количество тлей этих видов съедено жуком (или личинкой). Затем в садки снова клали веточки растений с тлями тех же видов и в том же количестве. И так в течение четырех суток, после чего три вида тлей, которые менее охотно поедались хищником, заменялись другими. Следующая фаза опыта также имела четырехсуточную продолжительность и т.д. Весь опыт состоял из четырех фаз. В результате испытания 12 видов тлей выявляли тлей, предпочитаемых данным видом кокцинелл. Одновременно с этим определяли прожорливость коровок. Зафиксировано и определено свыше 2000 экземпляров тлей 35 видов. Правильность видовых определений проверена кандидатом биологических наук Д.А. Колесовой (г. Воронеж).

Температура и влажность воздуха в лаборатории во время всех опытов регистрировались при помощи вентиляционного психрометра Ассмана и ртутного психрометра по методике, принятой в Гидрометслужбе.

Для выяснения мест зимовок кокцинелл в лесополосах, на по-

лянок и опушках пойменных лесов, в парках и садах осуществлялись раскопки листовой подстилки. При этом численность коровок определяли подсчетом их на десяти учётных площадках, по $0,25 \times 0,25 \text{ м}^2$ каждая.

С целью обнаружения паразитов кокциnellид в природе было собрано около 6000 жуков, 800 личинок и куколок разных видов, которые затем воспитывали в садках до отрождения из них паразитов.

ГЛАВА III. ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ КОКЦИНЕЛЛИД БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ УРАЛ

Биология кокциnellид Среднего Приуралья до наших исследований не изучалась. Также почти совершенно отсутствуют публикации по фауне кокциnellид этого региона, за исключением списка коровок, обнаруженных в окрестностях города Уральска. Он приводится в труде Г.Г. Якобсона (1916) "Жуки России и сопредельных стран" и включает 25 видов из 20 родов.

В результате проведенных нами исследований, обработки полевых сборов и анализа литературных данных установлено, что фауна кокциnellид Среднего Приуралья представлена 51 видом, относящимся к 27 родам и 11 трибам. Двадцать шесть видов коровок из 15 родов и 8 триб отмечены на территории Среднего Приуралья впервые.

Для каждого вида кокциnellид Среднего Приуралья в этой главе приводится характеристика, включающая географическое распространение, распределение по биотопам, фенологию, плодовитость, трофические связи, зимовки и хозяйственное значение.

Наиболее полно изучена биология (количество поколений, продолжительность развития отдельных фаз и поколения в целом, плодовитость, трофические связи, суточная активность, миграция и зимовки, паразиты) 21 массового вида: *Subcoccinella vigintiquatuorpunktata* L.,

Coccinella septempunctata L., *C. undecimpunctata* L., *C. distincta* Fald., *Coccinula quatuordecimpustulata* L., *C. sinuatomarginata* Fald., *Adalia bipunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Calvia quatuordecimguttata* L., *Adonia variegata* Goeze, *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Anisosticta novemdecimpunctata* L., *Myrrha octodecimguttata* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Bulaea lichatshovi* Hum., *Thea vigintiduopunctata* L., *Stethorus punctillum* Ws., *Scymnus frontalis* Fabr., *Pullus subvillosus* Goeze.

ГЛАВА IV. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИИ И СТАЦИОНАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОКЦИНЕЛЛИД БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ УРАЛ

Из 51 вида кокцинелл, зарегистрированного на территории Среднего Приуралья, четыре вида являются растительноядными: *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* L., *Bulaea lichatshovi* Hum., *Thea vigintiduopunctata* L., *Synegetis impunctata* L.* , а остальные 47 видов - хищными.

Большинство видов хищных кокцинелл Среднего Приуралья питается тлями, некоторые уничтожают цитовок и червецов, кроме того, хищные кокцинеллы истребляют трипсов, личинок цикадок и других насекомых с мягкими покровами, а также паутиных клещиков.

При потреблении коровками несвойственной для них пищи происходит нарушение их нормального цикла развития. От обилия и вида корма зависят сроки развития кокцинелл и их плодовитость. Нами

Виды, отмеченные звездочкой, в Среднем Приуралье нами не обнаружены, однако Г.Г.Якобсон (1916) зарегистрировал их в окрестностях города Уральска.

установлено, что в лабораторных условиях при воспитании личинок *Adalia bipunctata* L. на тлях *Semiaphis tataricae* Aiz личиночная фаза длится 7 дней, а на тлях *Cryptosiphon artemisiae* Buckt. - 16 дней. Плодовитость самок этого вида, поедавших тлей *Therioaphis tenera* Aiz., составляет в среднем 750 яиц, а тлей *Aphis rumicis* L. - 250 яиц.

Об избирательной способности кокциnellид к поеданию определенных видов тлей мы судим по количеству особей, истребляемых имаго и личинками коровок в течение суток, и по количественному соотношению жуков и личинок разных видов кокциnellид, встречающихся на одном и том же виде тлей. При изучении прожорливости кокциnellид нами было выяснено, что имаго *Coccinella septempunctata* L. съедает за сутки до 176 личинок тлей разных видов, а личинка IV возраста - до 185 личинок тлей разных видов. Коровки *Adonia variegata* Goeze и *Adalia bipunctata* L. поедает в течение суток до 160 и до 172 личинок тлей соответственно. При этом личинка IV возраста *Adonia variegata* Goeze уничтожает за сутки до 168 личинок тлей разных видов, а личинка IV возраста *Adalia bipunctata* L. - до 83.

Выход массовых видов кокциnellид из мест зимовок происходит в начале - середине апреля при среднесуточной температуре 8-10° С. Коровки в это время малоактивны и из укрытий появляются после того, как земля хорошо прогреется солнцем. Наибольшее их скопление отмечается на опушках и полянах лесов, в лесополосах на молодых соснах и жимолости, в пойменных лугах на раннецветущих растениях. В этот период вышедшие из мест зимовок кокциnellиды проходят дополнительное питание сначала за счет нектара и пыльцы цветущих растений, а с появлением первых тлей в природе они приступают к их истреблению.

В различных ландшафтах Среднего Приуралья откладка яиц кокци-
неллидами происходит одновременно. В пустыне яйцекладка отмеча-
ется во второй декаде мая. В степях и в интразональных биотопах
Среднего Приуралья коровки к откладке яиц приступают в конце мая
- начале июня, исключение составляет *Subcoccinella vigintiquatuor-*
punctata L., яйцекладка которой зарегистрирована 10-13 мая.
Количество яиц в кладке колеблется от одного у *Stethorus punct-*
tillum Ws. до 92 у *Coccinella septempunctata* L. Плодовитость
перезимовавших особей некоторых видов кокцинеллид небольшая. Оче-
видно, оплодотворенные самки успевают отложить часть яиц до ухо-
да на зимовку. Количество яиц, откладываемое самками различных
видов за одно поколение, неодинаково и зависит от наличия специ-
фического корма, а также от температуры и влажности окружающей
среды. Нами было отмечено, что одна самка *Propylaea quatuordec-*
impunctata L. за вегетационный период откладывает до 380 яиц,
Synharmonia conglobata L. - до 285, *Coccinula sinuatomarginata*
Fald. - до 420, *Adonia variegata* Goeze - до 640, *Adalia bipuncta-*
tata L. - до 650, *Coccinella septempunctata* L. - до 800 яиц.

Наблюдения по развитию кокцинеллид, проведенные как в приро-
де, так и в лабораторных условиях, позволяют установить, что ко-
ровки в течение года способны давать различное число поколений.
Для большинства видов кокцинеллид Среднего Приуралья характерно
два поколения. В одном поколении развиваются *Coccinella distinc-*
tata Fald., *Coccinula quatuordecimpustulata* L., *Thea vigintiduopun-*
ctata L., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L., *Bulaea liche-*
tahovi Hum., *Euxochonus quadripustulatus* L., *Myrrha octodecimgutta-*
tata L. . В трех - *Adonia variegata* Goeze. Отрождение жуков перво-
го поколения наблюдается в конце июня - начале июля, а второго и
третьего поколений - в июле-августе.

Развитие яиц у массовых видов кокцинелл Среднего Приуралья колеблется от 2 до 6 дней, личинок - от 6 (*Coccinella undecimpunctata* L.) до 32 дней (*Bulaca lichatchovi* Hum.) и куколок - от 4 (*Stethorus punctillum* Ws.) до 13 дней (*Chilocorus bipustulatus* L.). Развитие одного поколения коровок длится от 14 (*Adonia variegata* Goeze) до 43 дней (*Chilocorus bipustulatus* L.), причем сроки развития поколений у разных видов кокцинелл существенно зависят от колебания температуры, влажности воздуха и вида корма.

Плотность популяций кокцинелл меняется в течение сезона. На лугах, на опушках и полянах пойменного леса наибольшее число коровок встречается в мае - начале июня. В связи с ранней засушливой весной, в результате чего быстро увядает растительность и резко снижается численность тлей, наблюдается миграция кокцинелл на орошаемые поля сельскохозяйственных культур. В сентябре происходит обратное явление - миграция кокцинелл с полей, где убраны сельскохозяйственные культуры, на луга и ковыльиные участки степи. Это перемещение, несомненно, связано с массовым размножением тлей на растениях.

На зимовку куки уходят в конце сентября - начале октября. Многие виды кокцинелл Среднего Приуралья собираются под опавшей листвой в пойменных лесах и лесополосах, чаще образуя скопления по 5-50 особей, реже - поодиночке. Значительная часть кокцинелл зимует на равнинах. В степях и пустыне зимовки коровок найдены у оснований кустов эстрагона, молочая, ракишника, солянки, кохии, сведы, полины и в дерновинах злаковых.

Численность кокцинелл ограничивается паразитами и хищниками. В яблоневых садах, лесозащитных полосах и на полях овощных культур Среднего Приуралья довольно часто наблюдается нападение личинок старших возрастов златоглазок на кладки яиц и на личинок младших возрастов коровок. Как хищники кокцинелл (*Coccidula*

rufa Herbst., *C. scutellata* Herbst., *Tythispis sedecimguttata* L.) зарегистрированы нами жукелицы. На жуков нападают муравьи, не допуская их к колониям тлей. Во всех биотопах Среднего Приуралья отмечено заражение личинок, куколок и имаго кокцинелл различными видами наездников. Как показывают наши исследования, в жуках *Adonia variegata* Goeze и *Coccinella septempunctata* L. паразитирует *Dinocampus coccinellae* Schr. В сентябре-октябре зараженность *Adonia variegata* Goeze этим паразитом достигает 20%. С конца августа до октября *Dinocampus coccinellae* Schr. уничтожает до 22% имаго *Coccinella septempunctata* L. Кроме того, личинки паразита могут перезимовывать в полости тела хозяина, и тогда вылет их происходит весной после зимовки. *Tetrastichus coccinellae* Kurd. поражает куколок семиточечной коровки. Во второй декаде августа в период окукливания большинства личинок второго поколения этого вида степень зараженности куколок доходит до 40%. *Homalotylus platynospidis* Hof. выведен нами из куколок *Platynaspis luteo-nubra* Goeze. Во второй декаде августа он поражает до 10% личинок IV возраста. Вылет паразита наблюдается из погибших куколок хозяина.

Изучение фауны кокцинелл Среднего Приуралья в разных естественных и культурных биоценозах позволяет отметить, что распределение коровок по станциям зависит от трофических связей и от приуроченности к определенным экологическим условиям. Многие коровки обладают широкой экологической пластичностью и могут встречаться в различных биотопах.

Особенности географического положения, рельефные, почвенные и климатические условия Среднего Приуралья обусловили специфичность местной флоры и фауны. В связи с тем, что растительный покров Среднего Приуралья содержит элементы трех зон (лесостепи, степей настоящей и комплексной и пустыни) и распределение кокци-

Велики имеет характер стациальной приуроченности, фауна этого региона характеризуется смешанным видовым составом: отмечаются виды типично степные, пустынные, а также лесные, среди которых встречаются и таежные виды.

Распределение и обилие кокцинеллид в различных ландшафтно-климатических зонах Среднего Приуралья приведены в таблице I.

В диссертации дана характеристика видового состава и отмечается распределение кокцинеллид в степях (настоящих и комплексных), пустынях, интразональных биотопах (лесах поймы Урала, пойменных лугах и сосновых урочищах) и в агробиоценозах. Для каждой зоны и биотопа выделены виды коровок типичные и доминирующие.

ГЛАВА V. ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОКЦИНЕЛЛИД

Большое внимание исследователей к изучению жуков семейства Coccinellidae обусловлено двумя причинами. Одна из них заключается в том, что многие коровки, являясь хищниками, уничтожающими тлей, щитовок, червецов, трипсов, паутинных клещиков, яйца и личинки ряда вредных насекомых, отличаются высокой прожорливостью, многоядностью и плодовитостью. Таким образом, они играют значительную роль в борьбе с вредителями. Другая причина связана с тем, что растительноядные кокцинеллиды могут наносить существенный вред сельскому хозяйству.

В Среднем Приуралье обитает четыре растительноядных вида: *Subcoccinella vigintiquatropunctata* L., *Bulaea lichatchovi* Hum., *Thea vigintiduopunctata* L. и *Synegetis imprunctata* L. Эти виды не оказывают ощутимого вреда культурным растениям изучаемого региона.

Изучение особенностей биологии хищных кокцинеллид Среднего Приуралья позволяет сделать следующую оценку хозяйственного зна-

Распределение и обилие кокциinelлид в
ландшафтно-климатических зонах Среднего Приуралья

Наименование вида	Ландшафты								Артроскопическая	
	Степи				Пустыни					
	2	3	4	5	6	7	8	9		
Триба Subcoccinellini										
Subcoccinella vinctipunctata L.	+	+	+	+						
Cynegestis impunctata L.*										
Триба Coccinellini										
Coccinella septempunctata L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coccinella distincta Fald.	+	+	+	+						
Coccinella quinquepunctata L.*										
Coccinella undecimpunctata L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coccinula quatuordecimpunctata L.										

1	2	3	4	5	6	7	8	9
lata L.	+	+	+	+	+	+	+	+
Coccinula sinuatmarginata Fald.	+	+	+	+	+	+		+
Synharmonia conglobata L.					+			+
Synharmonia lyncea Ol.					+			
Adalia bipunctata L.	+	+	+		+	+		+
Propylaea quatuordecimpunctata L.	+	+	+	+	+	+		+
Harmonia axyridis Pall.					+		+	
Harmonia quadripunctata Pont.*								
Anatis ocellata L.					+			+
Paranyxia oblongoguttata L.								
Calvia quatuordecimguttata L.					+	+		
Myrrha octodecimguttata L.								
Aphidecta oblitterata L.*								
Adonia variegata Goeze	+	+	+	+	+	+		+
Hippodamia tredecimpunctata L.	+	+	+			+		+
Anisosticta novemdecimpunctata L.	+	+	+			+		+
Тршоа Chilocorini								
Chilocorus bipustulatus L.					+	+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Триба Psylloborini								
<i>Thea vigintiduopunctata</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+
Триба Platynaspini								
<i>Platynaspis luteorubra</i> Goeze	+				+	+		
Триба Stethorini								
<i>Stethorus punctillum</i> Ws.	+	+			+	+		+
Триба Scymnini								
<i>Scymnus frontalis</i> Fabr.	+	+	+	+	+	+		+
<i>Scymnus ornatus</i> Sav.	+		+	+		+		+
<i>Scymnus pusillus</i> Sav.	+		+			+		+
<i>Scymnus apetzi</i> Muls.	+	+	+		+	+		+
<i>Scymnus inderiensis</i> Motsch.*								
<i>Sidus biguttatus</i> Muls.	+	+	+		+	+		+
<i>Sidus biflavum</i> Motsch.								
<i>Nerhus rederbacheri</i> Muls.								
<i>Pullus subvillosus</i> Goeze	+	+	+	+	+	+		+
<i>Pullus ater</i> Kug.	+	+	+	+	+	+		+
<i>Pullus haemorrhoidalis</i> Herbst.	+	+	+		+	+		+
<i>Pullus ferrugineus</i> Moll.	+							

Условные обозначения: +++ массовый

++ обичен

+ редок

Виды, отмеченные звездочкой, в Среднем Приуралье нами не обнаружены, однако Г.Г. Яковсон (1916) зарегистрировал их в окрестностях Уральска.

чения коровок исследуемого региона.

Для Среднего Приуралья наиболее перспективными в борьбе с вредными насекомыми являются *Coccinella septempunctata* L., *Adonia variegata* Goeze, *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Coccinula quatuordecimpunctulata* L., *Adalia bipunctata* L., *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., *Chilocorus bipustulatus* L. и *Stethorus punctillum* Ws.

Как важнейшие регуляторы размножения тлей на посевах полей и огородах Среднего Приуралья отмечаются *Coccinella septempunctata* L., *Adonia variegata* Goeze, *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Coccinula quatuordecimpunctulata* L., и *Hippodamia tredecimpunctata* L., которые обладают высокой плодовитостью, прожорливостью, многоядностью и способностью преодолевать значительные расстояния в поисках пищи.

В яблоневых садах и на древесно-кустарниковой растительности пойменного леса и лесозащитных полос огромное значение в снижении численности тлей имеет *Adalia bipunctata* L. и *Synharmonia conglobata* L.

Во всех природных зонах Среднего Приуралья широко встречается *Coccinella septempunctata* L. и *Adonia variegata* Goeze, которые питаются многими видами тлей, трипсов и личинками цикад.

ВЫВОДЫ

1. Фауна кокцинеллид Среднего Приуралья включает 51 вид, относящийся к 27 родам и II трибам. Впервые для Среднего Приуралья отмечены 26 видов из 15 родов и 8 триб. Наиболее богато представлен видами род *Scutinus*, включающий 15 видов.

2. Наиболее многочисленными на территории Среднего Приуралья являются следующие виды кокцинеллид: *Adonia variegata* Goeze, *Coccinella septempunctata* L., *C. undecimpunctata* L., *Propylaea quatuor-*

decimpunctata L., *Coccinula quatuordecimpustulata* L., *C. sinuato-marginata* Fald., *Adalia bipunctata* L., *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Coccidula rufa* Herbst., *Bulaea lichatshovi* Hum., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L.

3. В результате изучения распределения кокцинелл в различных ландшафтно-климатических зонах Среднего Приуралья нами установлено, что наиболее богата фауна кокцинелл настоящих степей (ковыльных и типчаковых). Здесь зарегистрировано 30 видов.

В комплексной степи обнаружено 20 видов, причем фауна кокцинелл лиманов и разливов богаче фауны плакорных пространств.

В пустынной зоне зарегистрировано 12 видов.

Эндемиком песчаной пустыни является *Echomus melanoserratus* Zubk.

Кокцинеллы в интразональных биотопах характеризуются видовым разнообразием.

В пойменных лесах Среднего Приуралья выявлены 22 вида.

В сосновых урочищах песчаной пустыни обнаружены представители хвойных лесов (*Paramysia oblongoguttata* L., *Myrrha octodecimguttata* L., *Anatis ocellata* L., *Harmonia axyridis* Pall.).

В пойменных дугах Среднего Приуралья встречаются 29 видов кокцинелл.

В агробиопенозах видовой состав кокцинелл представлен 20 видами и носит смешанный характер, имея черты фауны степей и пойменных лесов.

4. Впервые для Среднего Приуралья выявлены сроки развития, установлены плодовитость и количество поколений в году для 21 массового вида кокцинелл, большинство из которых развивается в двух поколениях. Одно поколение характерно для *Coccinella distincta* Fald., *Coccinula quatuordecimpustulata* L., *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L., *Thea vigintiduorpunctata* L., *Bulaea lichatshovi* Hum., *Echomus quadripustulatus* L. и *Myrrha octo-*

decimiguttata L. В трех поколениях развивается *Adonia variegata* Goeze.

При лабораторном содержании и качественной и обильной пище *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L. дают три поколения, а *Adalia bipunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Coccinula sinuatomarginata* Fald. и *Adonia variegata* Goeze - четыре.

Полный цикл развития одного поколения кокцинелл Среднего Приуралья завершается за 14-43 дня.

Плодовитость самок зависит от вида и специфичности корма и колеблется от 285 до 800 яиц.

5. Для наиболее распространенных видов кокцинелл Среднего Приуралья нами изучены трофические связи, прожорливость и установлена избирательность в питании.

6. Зимуют кокцинеллы Среднего Приуралья в местах своего распространения под опавшими листьями в пойменных лесах и лесополосах, в дерновинах злаков, у основания больших кустов и трав, чаще образуя скопления по 5-50 особей, реже - поодиночке.

7. Наши исследования показывают, что к естественным врагам кокцинелл Среднего Приуралья относятся прежде всего паразитические наездники, златогазки, жужелицы, муравьи. Выявлено их воздействие на популяции некоторых видов кокцинелл.

8. Установлено, что в условиях Среднего Приуралья наиболее перспективными в борьбе с тлями является *Coccinella septempunctata* L., *Adonia variegata* Goeze, *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Coccinula quatuordecimpunctulata* L., *Adalia bipunctata* L., *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Synharmonia conglobata* L., с паутиными клещиками - *Stethorus punctillum* We.

Растительноядные виды кокцинелл Среднего Приуралья не наносят ощутимого вреда сельскому хозяйству.

Материалы диссертации опубликованы в следующих работах автора:

- Тымасева З.И., 1977. Материалы по фауне и биологии кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Среднего Приуралья (сообщение I). В сб.: "Материалы по экологии и физиологии животных". 4, Алма-Ата, с.86-94.
- Тымасева З.И., 1979. Материалы по фауне и биологии кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Среднего Приуралья (сообщение II). В сб.: "Материалы по экологии и физиологии животных". 5, Алма-Ата, с.35-45. В соавторстве.
- Тымасева З.И., 1979. Особенности биологии кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Среднего Приуралья. В сб.: "Материалы по экологии и физиологии животных". 5, Алма-Ата, с.23-34.
- Тымасева З.И., 1979. Стациональное распределение кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae) Среднего Приуралья. Биологические науки. ВИНТИ № 517-79 Деп. И., с.1-11.