



ГЮЛЬЗАР МУСТАФАЕВА

**ЩИТОВКИ (Hemiptera:  
Diaspididae)  
АЗЕРБАЙДЖАНА, ИХ  
ПАРАЗИТЫ И ХИЩНИКИ**



## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях для защиты сельскохозяйственных и парково-декоративных растений от вредителей применяют интегрированный метод борьбы. При этом используются агротехнические, химические, механические, микробиологические и биологические методы борьбы. Основой интегрированной борьбы является биологическая борьба. Используя этот метод борьбы с помощью паразитов, хищников, грибов и бактерий можно провести успешную работу против вредителей.

Не изучив, метода борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, нельзя говорить о продуктивности и полезности выращиваемых продуктов. Применяя химические препараты против вредителей сельскохозяйственных культур, загрязняется окружающая среда, а это приводит к нарушению экологического баланса в природе. В сельскохозяйственных продуктах накапливаются ядовитые вещества, использование которых приводит к различным болезням среди населения.

Среди вредителей сельскохозяйственных культур и парково-декоративных растений щитовки (Hemiptera, Diaspididae) играют огромную роль. Они обитают на деревьях и кустарниках, охватывают все органы - стволы, листья, ветки и плоды. Щитовки (Hemiptera, Diaspididae) являются опасными вредителями сельскохозяйственных культур и парково-декоративных растений. Размножаясь большой скоростью, они причиняют большой вред растениям, иногда приводят даже к их гибели.

Эти сосущие вредители высасывают соки из растения, вызывают преждевременное высыхание, отмирание и опадание листьев, высыхание веток, деформацию листьев, плодов и побегов, уменьшение годового прироста растений, листья жел-



теют, плоды до конца не развиваются и выпадают, деревья и кустарники слабеют. Вредители загрязняют листья, в результате чего появляются грибы, таким образом, нарушается обмен веществ у растений. Уменьшается годовая производительность, а при сильном заражении растение погибает.

Они сильно ухудшают состояние сельскохозяйственных культур, сильно понижают качество и количество урожая, иногда даже приводят к полной потери последнего. При заражениях этим вредителем ухудшается декоративность декоративных и лесопарковых культур. Являясь в основном полифагами, олигофагами, экологически пластичными, а также плодоносными они быстрее распространяются по растениям.

Следует отметить, что против вредителей сельскохозяйственных и парково-декоративных культур надо использовать полезные насекомые-энтомофаги, обитающие в природе. В биологической борьбе используются полезные насекомые против вредителей и таким образом, окружающая среда охраняется от загрязнений химикатами. Являющиеся регуляторами численности вредителей – энтомофаги, их видовой состав, экология, хозяино-паразитные отношения и хозяйственное значение ещё не достаточно изучены в Азербайджане.

Целью исследования было изучение щитовок, вредящих сельскохозяйственным культурам, парково-декоративным растениям и их энтомофаги. Во время проведённых исследований перед нами стояла задача, изучить видовой состав, распространение, вредоносность, биоэкологические особенности щитовок, а также их энтомофагов, паразито-хозяинные отношения и их роль в биологической борьбе. Для достижения этой цели предусматривались выполнения следующих задач:

- изучение видowego состава щитовок, являющихся вредителями сельскохозяйственных культур и парково-декоративных растений в Азербайджане;

- выявление видowego состава энтомофагов, заражающих щитовок и играющую огромную роль в регулировании их численности;



- изучение биоэкологических особенностей, хозяйственное значение щитовок, их паразитов и хищников, распространённых в Азербайджане;

- выявление местных эффективных энтомофагов, разработка метода их массового разведения и интродукция полезных насекомых в Азербайджан с целью применения их в биологической борьбе.

<https://doi.org/10.36719/2024/153>



## ИЗУЧЕНИЕ ЩИТОВОК, ИХ ПАРАЗИТОВ И ХИЩНИКОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

<https://doi.org/10/36719/2024/>

Фауна щитовок Азербайджана очень мало изучена. В исследованиях Э.С.Арутюновой и В.Х.Русановой были даны первые сведения о щитовках [2,71]. А.Имамгулиев в своей диссертации дает сведения о 12 видах щитовок, вредящих фруктовым деревьям и субтропическим культурам в Ленкоранской зоне Азербайджана [9,10]. А.Ю.Сафаров как вредитель маслины изучил биоэкологические особенности фиолетовой щитовки. [72,73]. В трудах ряда исследователей (Л.М.Рзаева, В.А.Яснош 1975; Г.А.Мустафаева, 1996, 2003, 2004) показаны разные виды щитовок, как хозяева некоторых видов хальцид [70,13,22,26].

Энтомофаги щитовок тоже мало изучены. Впервые А.Имамгулиев в регуляции численности щитовок и ложнощитовок в субтропики Ленкорани выявил роль 7 видов паразита [9,10]. В первом сообщении о фауне афелинид Азербайджана приводится 29 видов (Л.М.Рзаева, В.А.Яснош) [70]. В этом сообщении имеются данные о некоторых видах афелинид и паразитах щитовок. Из них 10 видов и 1 род впервые отмечено для Азербайджана. Л.М.Рзаева в своих работах, а также в своей монографии «Хальциды Восточного Закавказья (Hymenoptera, Chalcidaidea) и их хозяйственное значение» дает информацию о некоторых видах щитовок и их паразитов в Восточном Закавказье [66].

Г.А.Мустафаева в своей диссертационной работе «Афелиниды Восточного Азербайджана (Hymenoptera, Aphelinidae), фауна, экология и хозяйственное значение для фауны Восточного Азербайджана» выявила 46 видов афелинид [12]. Из них



20 видов для фауны Азербайджана, один вид для фауны бывшей СССР были отмечены впервые. 3 рода впервые выявлены для фауны Азербайджана. В работе имеется информация о зоогеографическом распространении и распространении афелинид по областям и вертикальным поясам.

Г.А.Мустафаевой приводятся данные о видах щитовок и об их энтомофагах, распространенных в Азербайджане [13,14, 15,16,17 и т. д.]. В этих работах приводится фауна афелинид, выведенных из щитовок в Азербайджане.

Материалом для настоящей работы послужили сборы, проводившиеся в 1995-2015 гг. Фаунистический материал по щитовкам и энтомофагам собран из различных биоценозов, обработан по общеизвестной методике (Борхсениус 1950, 1963, 1966, Тряпицын, Шапиро, Щепетильникова, 1982, Яснош, 1978, 1995). [5,6,7,74,75,76]. Вредители повреждают природные, а также культурные растения. Научно-исследовательские работы проводились как в полевых условиях, также и в лабораторных. Изучались их распространение, пищевые связи и вредоносность. Собран энтомофаунистический материал, где определена роль паразитов и хищников в урегулировании численности этих вредителей. Для изучения видового состава энтомофагов, они собирались как в естественных ценозах, также и на культурных насаждениях. Сбор материала проводился по общепринятой методике (Никольская, Яснош 1966; Тряпицын, Шапиро, Щепетильникова, 1982) [64,74]. Для изучения фауны щитовок и их энтомофагов организованы индивидуальные, комплексно-фаунистические экспедиции и командировки в регионы Азербайджана.

Обследованы все дикие, естественные и культурные биоценозы. Во время исследований преимущество было оказано сельскохозяйственным культурам. Паразиты были выведены в разных периодах года из щитовок. Материалы собраны также энтомологическим сачком, все материалы сохранены в сухом виде. Часть материалов сохранена в 70%-ом спирте.

Подготовка и разработка энтомофаунистического материала



проходила в лаборатории «Интродукция полезных насекомых и научные основы в биологической борьбе» Института зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана. Щитовки хранились в высушенном виде на разных частях растений – на листьях, стволах, ветках. Сбор, хранение и разработка энтомологического материала проводился по методу Борхсениуса (1950) [5]. Для определения видового состава щитовок, были подготовлены постоянные препараты по способу Борхсениуса [5]. Щитовки хранились вместе с отрезанными частями растений в высушенном виде. Материал был разложен в ватные прокладки, а также в 70 % спиртовом растворе. Для определения вида растений, и вредителя, приготавливались гербарии из различных видов растений. Наряду с этим определялось название растения. Во время исследований были сфотографированы разные периоды развития щитовок.

Из повреждённых растений с щитовками собирали их паразитов. Из массово повреждённых растений сбор проводился эксгаустером и энтомологическим сачком. У собранных таким образом паразитов хозяин не известен.

Для определения видового состава паразитов, вредители вместе с растениями располагали в специальных фотоэлектрах. На горлышко стеклянной посуды, которая закрыта снаружи тёмной бумагой, вставляется специальная пробирка, куда собираются вылетевшие паразиты. Также сосуды - стеклянные банки могут заменить фотоэлектры. При маршрутных исследованиях были использованы мешки, закрытые с пробирками. В период вылета паразитов сбор материала более целесообразен. Тёмные и деформированные щитовки указывают на то, что там имеется паразит. Исследования проводились в весенне - летнее время. Несмотря на это, нами изучены биоэкологические особенности вредителей и их паразитов. Для создания возможностей вылета паразитов, энтомологические материалы содержались при температуре 18-20<sup>0</sup>с. Вылетевшие паразиты содержатся в сухом виде, а также в 70-75% спирте. Данный материал разработан в лаборатории «Интродукция полезных насекомых и



научные основы в биологической борьбе” Института зоологии НАНА. Также были приготовлены микроскопические препараты паразитов (или же они монтировались).

Чтобы точно уточнить хозяина вылетевшего паразита, использовали индивидуальный метод. С этой целью в маленьких пробирках были собраны отдельные хозяева. Материал фиксировался в полевых дневниках и в лабораторных журналах. В этих журналах отмечались места сбора, время, название вредителя и растения, а также вид паразита и срок вылета.

Исследовательские работы проведены в полевых и лабораторных условиях. Для изучения биоэкологических особенностей щитовок проводили опыты в полевых условиях, в стационарах и в лаборатории. На садовом участке были выбраны 10 деревьев, повреждённых щитовкой. Ежедневно из этих деревьев были собраны 50 листьев, или срезались ветки длиной в 10 см. Проводился индивидуальный анализ у 500 щитовок. При этом отмечали, что если на 10% имелись щитовки, то это указывало на начало какой-то стадии. Больше 50% считалось массовым повреждением, у 10% повреждённых деревьев считалось конец стадии. У 10 модельных деревьев были собраны по 20 листьев и этим изучалась численность щитовок. Численность кокцидий на цитрусовых и субтропических культурах изучали по бальной системе. С 10 деревьев были выбраны 200 листьев: 1 бал от 1-го до 10 штук щитовок на одном листе; 2 бала от 11 до 50 штук щитовок, 3 бала от 51 до 100 штук щитовок, 4 бала больше 100 штук щитовок.

Фаунистический материал по энтомофагам данных вредителей собран по общеизвестной методике из различных биоценозов [3]. Исследовательские работы проведены в лабораторных и полевых условиях. Афелиниды были собраны в естественных и культурных стадиях путём выведения из хозяев и с помощью энтомологического сачка [5]. Для определения развития и динамики численности паразита в стационарах, через каждые 10 дней проводили наблюдение. Такие опыты проводили и в лабораторных условиях. Для изучения биоэкологии-

ческих особенностей паразита, нами анализировано 200 особей щитовок. После этого, обнаружены I и II возрастные личинки, молодые и взрослые яйцеоткладывающие самки, а также самцы проходившие стадии пронимфу и нимфу. Изучались также вышедшие паразиты в стадии яйца, личинки и куколки (эндо и экто паразиты), выявлено отверстие для вылета.

Часть афелинид монтировали путём наклейки сухих экземпляров на треугольники из плотной бумаги и накалывали на энтомологические булавки. Для определения мелких видов изготовили микроскопические препараты.

Живые и мёртвые паразиты собирались щёткой или энтомологической булавкой. Одним из важных вопросов является этикетирование материала. В любом случае этикетки для паразитов должны быть написаны. На этикетках отмечается время сбора, название вредителя и растений (латинское название), а также имя, фамилия исследователя. Указанная информация нужна не только для коллекции, а также для изучения паразита. В дальнейшем надо следить за фиксацией и хранением собранного материала. Большая часть материала хранится в сухом виде. Другая часть фиксирована в 70% растворе спирта. Спирт постоянно улетучивается. Тогда материал может испортиться, части тела могут отделяться друг от друга, поэтому время от времени надо заполнять сосуды 70% спиртом. Если до фиксации материал высох или деформировался, тогда их надо держать 0,5 часа в растворе приготовленном таким образом: 3 части 96% спирта, 3 части уксусной кислоты и 1 часть глицерин с водой. Материал находящийся в маленьких пробирках этикетуется и сверху закрывается ватным тампоном. В таком виде их держали в банках, где имелся препарат 70% спирта. Многие паразиты, в том числе афелиниды являются очень мелкими, поэтому их под бинокулярным микроскопом исследовать не целесообразно. Из паразитов имеющих микроскопический вид готовили временные и постоянные препараты. Для приготовления постоянного препарата мы использовали бальзам и препарат Фора. Крылья, конечности и усики выпрямлялись на предметном стекле с



помощью ксилола, затем фильтровальной бумагой удаляли ксилол и покрывали стеклом смазанным канадским бальзамом. Паразиты фиксировались с обратной стороны. На предметном стекле в свободном месте написана этикетка. На другой стороне написано название вида. Препараты содержались в термостате при 30-40<sup>0</sup>С. Данные препараты содержались в специальных коробках. Постоянные препараты были изготовлены в препарате Berleze-Hoyer (Hummiarabik 30 частей, дистиллированная вода 50 частей, кристаллический хлоридам 200 частей, глицерин 20 частей) или же препарат Фора (Hummiarabik 24 г., дистиллированная вода 40 см<sup>2</sup>, кристаллический хлоралгидрат 160 г., дистиллированная вода 16 см<sup>2</sup>). С этой целью хуммиарабик содержался в термостате 2-3 дня при 50-60<sup>0</sup>С и растворялся, затем добавляли хлорагидрат и глицерин держали 2-3 дня в термостате и он испарялся. При приготовлении препарата он промывался в воде 2-3 минуты. В препарате Фора выпрямлялись и покрывались покровным стеклом, в течение одного дня высушивались. Такие препараты хранятся 10 лет, раствор со временем улетучивается. Для долгого хранения препарата, вокруг покровного стекла смазывали веществом, состоявшим из 7 частей канифола и 3-частей воска. Приготовленные препараты на глицерино - желатиновом веществе не долгосрочные. 7 г. желатина растворялся в 42 м<sup>2</sup> дистиллированной воде, 2-3 часа разогревался в водяной бане. Затем в раствор добавлялось 50 г. чистого глицерина и 0,5 г. карболовой кислоты. Для срочных исследований пользовались препаратами, приготовленными в растворе глицерина и воды. Естественный цвет у паразитов сохраняется в сухом виде. Они прикреплены на плотную белую бумагу или на картон, которые имеют 4-х угольную форму. Пользовались энтомологическим или фотоклеем.

Для сохранения естественного вида и окраски паразитов, материалы монтированы. Из белой плотной фотобумаги подготовлены квадратики и на нём при помощи энтомологических игл, фотоклеем зафиксированы энтомофаги. Каждый экземпляр энтомофага этикетирован. Большинство материалов сохранено

как сухой материал в маленьких пробирках. Для определения афелинид использовались определительные таблицы, составленные М.Н.Никольской, В.А.Яснош и В.А.Яснош [64,75,76]. Распространение афелинид дается по В.А.Яснош и др. [75,76]



## II ГЛАВА

# ВИДОВОЙ СОСТАВ, ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЩИТОВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ПАРКОВО-ДЕКОРАТИВНЫХ КУЛЬТУР В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Щитовки являются опасными вредителями плодовых и парково-декоративных растений. Эти вредители в субтропических и тёплых зонах, обитая на стволах, ветках, листьях, а также на плодах наносят огромный вред этим растениям. А это приводит к высыханию веток и к ослаблению растений. Щитовки заражают верхнюю часть растений, в основном побеги и листья. Покрывая стволы деревьев колониями, наносят огромный ущерб. В результате этого развитие и рост веток слабеет, теряется декоративная красота зелёных насаждений и они погибают. У заражённых плодов появляются пятна, плоды сморщиваются и от этого теряется их вкус. Щитовка высасывает соки растений и таким образом растение погибает. От сильного повреждения все растения погибают. Являясь полифагом, а также возможность высокой яйцекладки и экологическая пластичность даёт им широко распространяться.

Имея тесную связь с растениями, а также мелкий размер тела и щита, даёт щитовкам возможность распространяться повсюду. Большая часть щитовок является полифагом и олигофагом. Некоторые щитовки – космополиты. В мире известно около 2000 видов щитовок, из них в бывшем СССР известно 100 видов.

Кокциды мелко размерные (0,5-3 мм), мало подвижные или не подвижные, они имеют половой деморфизм. У личинок, самок и самцов пронимфа покрыта щитком. Щиток покрывает верхнюю часть тела, но не прикрепляется к телу.

Самки находятся под щитом, округлые, овальные, яйцеобразные, грушеобразные и в других формах. Тело не сегментировано и не разделено на отдельные части. Конечностей нет, ротовой аппарат хорошо развит. Самки имеют удлинённую форму, а цвет бывает жёлтый, оранжевый, красноватый и фиолетовый. Имеет длинные конечности, копулятивный орган хорошо развит. У самцов щиток имеет удлинённую форму. Личинки I возраста бывают «бродячими», тело сплюснутое, овальное. Глаза обычные, имеют 3 пары конечностей. Личинки I возраста после прикрепления к растениям, образует щиток и конечности теряются. Личинки II возраста снаружи напоминают самок, но самки имеют органы яйцекладок, а у них этого нет.

Пронимфа у самцов овальной формы, видно разделение тела на голову, грудь и на брюшко. Глаза, усики и крылья не ярко выражены. Нимфа самцов разделена на голову, грудь и брюшко. Глаза, усики, крылья и конечности хорошо развиты. Цикл развития у самок и самцов отличается. Самки после второй линки превращаются во взрослые особи. В период развития самцов происходит стадия пронимфы и нимфы и они внешне похожи на коконы. Но их развитие происходит не полностью превращаемым путём.

Щитовки зимуют и в стадии яйца, и в личиночной стадии, а также во взрослом состоянии. У фиолетовой и тутовой щитовок зимуют взрослые оплодотворённые особи. Яблоневая запятовидная щитовка зимует в стадии яйца, Калифорнийская щитовка зимует в стадии личинки I возраста, а ложнокалифорнийская щитовка в стадии личинки II возраста. Олеандровая щитовка зимует в стадии личинки I и II возраста, а также зимуют взрослые особи.

Щитовки размножаются половым и партеногенетическим путём. Откладка яиц у самок зависит от питания и от поврежденных растений. Численность поколений у щитовок разная. Большинство видов даёт в году 1 или 2 поколения, некоторые виды 3 поколения. Калифорнийская щитовка в



году имеет 3 полных поколения и 1 факультативный.

У большинства видов вредителя самки откладывают яйца. Но имеются и живородящие виды. Тутовая и фиолетовая щитовки откладывают яйца. Но Калифорнийская щитовка и Кавказская тополевая щитовка являются живородящими.

В результате многолетних исследований были определены 33 вида щитовок (Hemiptera, Diaspididae), вредящих сельскохозяйственным и парково-декоративным растениям в Азербайджане. Распространение щитовок в мире указывается по Н.С.Борхсениусу, Г.П.Шмелеву, Г.М.Константинову Б.Базарову, Е.Ф.Козаржевской [4, 5, 6, 11].

Выявлено 33 вида щитовок (Homoptera: Diaspididae), относящихся к 21 роду, из них 11 видов - *Lepidosaphes granati* (Koroneos), *Aulacaspis rosae* (Bouche), *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti), *Carulaspis visci* (Schrank), *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti), *Adiscodiaspis tamaricicola* Malenotti, *Diaspidiotus caucasicus* (Borchsenius), *Tecaspis prunorum* (Borchsenius), *Tecaspis asiatica* Balachowsky, *Aonidia lauri* Bouche., *Lopholeucaspis yaponica* Сock. были указаны впервые для фауны Азербайджана.

В таблице 1 приводится родовой и видовой состав щитовок, распространённый в Азербайджане. Новые виды для фауны Азербайджана отмечены знаком\*.

Таблица 2.1

**Родовой и видовой состав щитовок  
(Hemiptera: Diaspididae), распространённых в Азербайджане**

№	Роды щитовок	Видовой состав щитовок
1.	<i>Parlatoria</i> Targ. Tozzetti, 1868	<i>Parlatoria oleae</i> (Colvee, 1880) <i>Parlatoria ziziphi</i> (Lucas, 1853)
2.	<i>Leucaspis</i> Targ.Tozzetti, 1868	<i>Leucaspis pusilla</i> Low., 1883
3.	<i>Lepidosaphes</i> Shimer L., 1868	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758) <i>Lepidosaphes gloveri</i> (Packard, 1869) <i>Lepidosaphes ficus</i> Sign., 1870 <i>Lepidosaphes granati</i> (Koroneos, 1934)*
4.	<i>Cornuaspis</i> Mac Gill., 1921.	<i>Cornuaspis beckii</i> (Newman, 1869)

№	Роды щитовок	Видовой состав щитовок
5.	<i>Unaspis</i> Mac Gillivray, 1921.	<i>Unaspis evonymi</i> (Comstok, 1881)
6.	<i>Aulacaspis</i> Cockerell, 1893.	<i>Aulacaspis rosae</i> (Bouche, 1833) *
7.	<i>Pseudaulacaspis</i> Mac G., 1921.	<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni-Tozzetti, 1885) *
8.	<i>Carulaspis</i> Mac Gill., 1921.	<i>Carulaspis visci</i> (Schrank, 1781) * <i>Carulaspis minima</i> (Targioni-Tozzetti, 1868) *
9.	<i>Adiscodiaspis</i> Marchal, 1909.	<i>Adiscodiaspis tamaricicola</i> Malenotti, 1916*
10.	<i>Chrysomphalus</i> Ashm., 1880.	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (Morqan, 1889)
11.	<i>Kuwanaspis</i> Mac Gill., 1921.	<i>Kuwanaspis hovardi</i> (Cooley, 1898)
12.	<i>Aonidiella</i> Berl. et Leon., 1895	<i>Aonidiella citrine</i> (Coquillet, 1891)
13.	<i>Aspidiotus</i> Bouche., 1833.	<i>Aspidiotus nerii</i> Bouche, 1937
14.	<i>Temnaspidotus</i> (Signoret, 1869)	<i>Temnaspidotus destructor</i> (Signoret, 1869)
15.	<i>Epidiaspis</i> Cockerill, 1899	<i>Epidiaspis leperii</i> Signoret, 1869)
16.	<i>Tecaspis</i> Hall., 1929.	<i>Tecaspis prunorum</i> (Borchsenius, 1939)* <i>Tecaspis asiatica</i> Balachowsky, 1954*
17.	<i>Diaspidiotus</i> Berlet Leon, 1895.	<i>Diaspidiotus slavonicus</i> (Qrenn., 1934) <i>Diaspidiotus pyri</i> (Lichtenstein, 1881) <i>Diaspidiotus gigas</i> (Theim and Gerneck., 1934) <i>Diaspidiotus ostreaformis</i> (Curtis, 1843) <i>Diaspidiotus caucasicus</i> (Borchsio, 1935)* <i>Diaspidiotus perniciosus</i> (Comstok, 1881) <i>Diaspidiotus prunorum</i> (Laing., 1931)
18.	<i>Salicicola</i> Lindinger, 1905.	<i>Salicicola kermanensis</i> (Lindinger, 1905.)
19.	<i>Diaspis</i> Costa, 1828.	<i>Diaspis echinocacti</i> (Bouche, 1933)
20.	<i>Lopholeucaspis</i> Cock., 1897	<i>Lopholeucaspis yaponica</i> Balach., 1953*
21.	<i>Aonidia</i> Targ. Tozzetti, 1868.	<i>Aonidia lauri</i> (Bouche, 1833*)



Род *Parlatoria* Targioni–Tozzetti, 1868.

1. *Parlatoria oleae* (Colvee, 1880) – Фиолетовая щитовка.

Полифаг. Вредит фруктовым деревьям, ягодам, декоративно–парковым и лесным породам. Широко распространено в Азербайджане.

Распространение: Страны северной Африки, Малая Азия, Южная и Северная Америка, Австралия, Западная Европа, Краснодарский край, Средняя Азия, Грузия.

2. *Parlatoria ziziphi* (Lucas, 1853) – Черная щитовка.

Найдено на цитрусовых в Ленкорани. Степень повреждения оценивается тремя баллами. Обитает на лимонах, мандарине и апельсине, на всех органах (стволы, ветки, плоды и листья) сосут соки и этим наносят вред.

Распространение: Северная Африка, Европа, Турция, Сирия, Иран, Восточная Азия, Австралия, Северная и Южная Америка, Абхазия, Аджария и в теплицах Крымской области.

Род *Leucaspis* Targioni–Tozzetti, 1868.

3. *Leucaspis pusilla* Low, 1883 - Обыкновенная сосновая щитовка.

Является монофагом, живет на хвоях сосны. Иногда очень сильно вредит сосновым деревьям.

Распространение: Европейская часть бывшего Союза, Грузия, Армения, страны Западной Европы, Северная Африка, Западная Европа, Малая Азия, Аргентина.

Род *Lepidosaphes* Shimer L, 1868.

4. *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus, 1758) - Яблоневая запятовидная щитовка.

Полифаг. Вредит фруктовым деревьям, а также различным деревьям и кустарникам посаженным в парках с декоративной целью. Из фруктовых деревьев особенно вредит яблоневым, а из лесных — иве, тополю, боярышнику.

Распространение: Космополит, можно сказать, что распространен во всем мире.

5. *Lepidosaphes gloverii* (Packard, 1869) - Цитрусовая палочковидная щитовка.

Живет на цитрусовых (лимоны, мандарины, апельсины), из плодовых деревьев на сливе, на яблоне и на персиковых. Среди декоративных растений на иве, тополе, ясени, среди лесных деревьев на железном дереве. В различных зонах Азербайджана, особенно широко распространено в Ленкоранской зоне. При их массовом размножении вредоносность повышается.

Распространение: Юго-Западная Европа, Малая Азия, Северная Африка, Восточная Азия, Гавайские острова, Австралия, Южная, Северная и Центральная Америка, побережье Черного моря Кавказа.

6. *Lepidosaphes ficus* Sign, 1870 – Инжирная запятовидная щитовка.

Монофаг. Живет только на молодых ветках и на верхушке инжирного дерева.

Распространение: Абхазия, Аджария, Юго-Западная Европа, на берегах Средиземного моря, Северная Африка, Малая Азия, Западная Грузия, США, Аргентина.

7. *Lepidosaphes granati* (Koroneos, 1934) - Гранатовая запятовидная щитовка.

Монофаг. Живет на молодых ветках, стеблях гранатового дерева.

Распространение: Иран, Греция, Марокко, Турция, Италия, Украина, Грузия, Болгария, Венгрия.

Род *Cornuaspis* Mac Gillivray, 1921.

8. *Cornuaspis beckii* (Newman, 1869) - Померанцевая запятовидная щитовка.

В Ленкорани, живя на цитрусовых растениях, особенно на листьях, плодах, ветках и стволах наносит вред мандарину.

Распространение: Тропическая Америка, Восточная Азия, Африка, Америка, Европа, Малая Азия.

Род *Unaspis* Mac. Gillivray, 1921.

9. *Unaspis evonymi* (Comstock, 1881) - Бересклетовая щитовка.

Монофаг. Вредит, размножаясь на листьях и ветках кустарника бересклета.

Распространение: Северная Америка, Западная Европа,



Япония, Крым, Краснодарский край.

Род *Aulacaspis* Cockerell, 1893.

10. *Aulacaspis rosae* (Bouche, 1833) - Розанная щитовка.

Олигофаг. Вредит розе, ежевике, шиповнику.

Распространение: Средняя Азия, Закавказье, республики Средней Азии, Курильские острова, Европейская часть бывшей СССР, Европа, Азия, Африка, Америка. В перечисленных государствах этот вид широко распространен.

Род *Pseudaulacaspis* Mac Gillivray, 1921.

11. *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti, 1885) - Тутовая щитовка.

Полифаг. В последние годы широко распространяется в Азербайджане. Очень сильно вредит фруктовым, лесным и декоративным деревьям. Впервые было отмечено для фауны Азербайджана.

Распространение: Япония, Китай, Корея, Индонезия, Турция, Сирия, Израиль, Танзания, США, Мексика, Аргентина, Бразилия, Австралия, Испания, Португалия, Франция, Италия, Югославия, Греция, Венгрия, Болгария, Австрия, Англия, Швеция, Швейцария.

Род *Carulaspis* Mas Gillivray, 1921.

12. *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti, 1868) - Туевая щитовка.

Эта щитовка распространяется на листьях и плодах туевого дерева. В некоторых случаях очень сильно вредит. Впервые отмечено для фауны республики.

Распространение: Западная Европа, северный Кавказ, Закавказье, Крым, Украина.

13. *Carulaspis visci* (Schrank, 1781)\* - Европейская можжевельниковая щитовка.

Собраны на листьях и коробочках кипариса и туи. Для фауны Азербайджана отмечается впервые.

Распространение: Средняя Азия, Западная Европа, Северная Америка.

Род *Adiscodiaspis* Marchal, 1909.

14. *Adiscodiaspis tamaricicola* Malenotti, 1916 - Тамариковая щитовка.

Монофаг. Отмечено в районах Азербайджана, на стволе тамарикса.

Распространение: республики Средней Азии, Палестина, Египет, Греция.

Род *Chrysomphalus* Ashmead, 1880.

15. *Chrysomphalus dictyospermi* (Morqan, 1889) - Коричневая щитовка.

Полифаг. Особенно поражает цитрусовые, сильно вредит. Вредит деревьям в теплицах и оранжереях, а также декоративным растениям.

Распространение: Индия, Малайзия, Австралия, в теплицах и оранжереях республик бывшей СССР.

Род *Kivanaspis* Mac Gillivray, 1921.

16. *Kivanaspis howardi* (Cooley, 1898) — Бамбуковая пушистая щитовка.

Является монофагом, найдено в Ленкорани. Живут на разделенных частях ветки, на черешках больших листьев бамбука. Иногда вредит.

Распространение: На Кавказе и на Южном Кавказе. Родиной является Китай, привезено из Китая.

Род *Aonidiella* Berlese et Leonardi, 1895.

17. *Aonidiella citrine* (Coquillet, 1891) - Желтая померанцевая щитовка.

Эта щитовка живет на стволах, ветках, листьях и плодах цитрусовых культур. Она отмечена на лавровом листе и айве.

Распространение: Северная и Южная Америка, Восточная Азия, Черноморское побережье Кавказа и Крым.

Род *Aspidiotus* Bouche, 1833.

18. *Aspidiotus nerii* Bouche, 1937 - Олеандровая щитовка.

Полифаг. Вредит почти всем деревьям, особенно декоративным. Среди деревьев, которыми питается эта щитовка, преимущество дается олеандру, обыкновенному лавру, жасмину,



пальме и другим. Она живет на цитрусовых в теплицах и оранжереях, размножается на их ветках, листьях и плодах.

Распространение: Средняя Азия, Азербайджан, Черноморское побережье Кавказа, широко размножаясь в южной части Крымской области в теплицах, сильно вредит декоративным растениям.

19. *Aspidiotus destructor* (Signoret, 1869)

Является полифагом. Вредитель цитрусовых и лавра. Является опасным вредителем лавра.

Распространение: Западная часть Южного Кавказа.

Род *Epidiaspis* Cockerill, 1899.

20. *Epidiaspis leperii* (Signoret, 1869) - Красная грушевая щитовка.

Полифаг, особенно вредят личинки этого вредителя. Размножаясь на стволе и ветках фруктовых деревьев: яблони, груши, сливы, абрикоса, алычи, черешни, грецкого ореха, на кустарниках черной смородины, очень сильно им вредит.

Распространение: Северная Африка, Северная и Южная Америка, Западная Европа, Грузия.

Род *Tecaspis* Hall, 1929.

21. *Tecaspis prunorum* (Borchsenius, 1939)\* - Сливовая щитовка.

Вредитель олигофаг, живет на побегах и ветках плодовых и плодоваягодных растений. Распространено в Ленкоранской и Астаринской районах. Является новым видом для фауны Азербайджана.

Распространение: Средняя Азия, Иран, Афганистан.

22. *Tecaspis asiatica* Balachowsky, 1954\* - Азиатская щитовка.

Является полифагом. Найдено в Ленкорани на груше, айве, алыче, абрикосе. Для фауны Азербайджана отмечено впервые.

Распространение: Средняя Азия, Иран, Афганистан.

Все рисунки являются оригинальными, рисунки, обозначенные \* взяты из других источников.



Рис. 1\* *Parlatoria oleae* (Colvee) – Фиолетовая щитовка

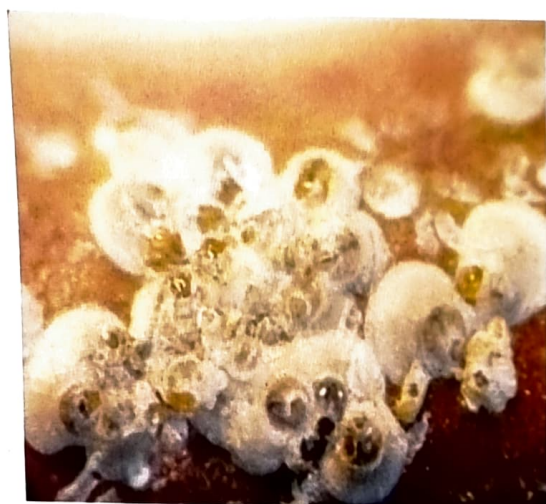


Рис. 2, 3. *Parlatoria oleae* (Colvee) – Фиолетовая щитовка

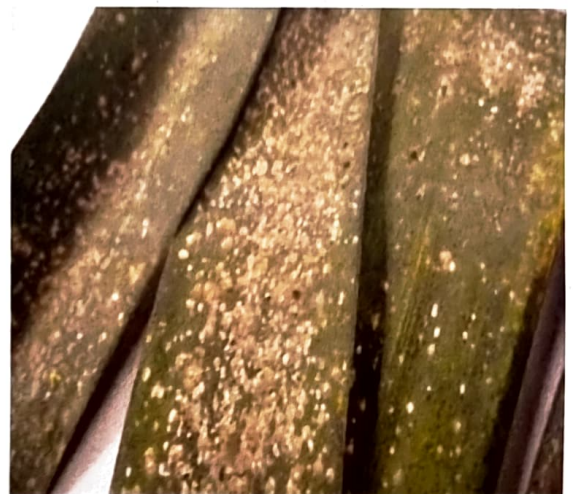
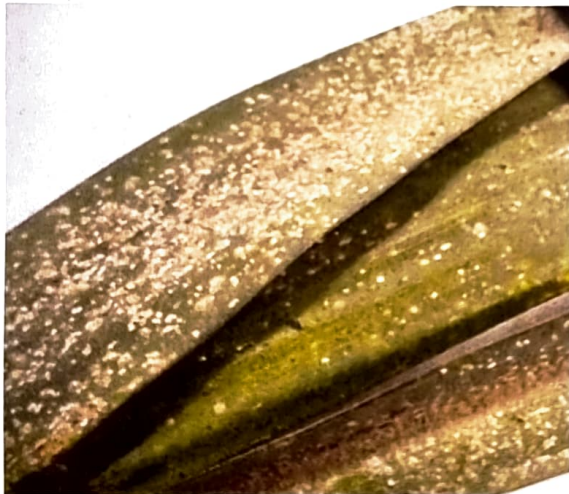


Рис. 4, 5. *Parlatoria oleae* (Colvee) – Фиолетовая щитовка. на ветках розы

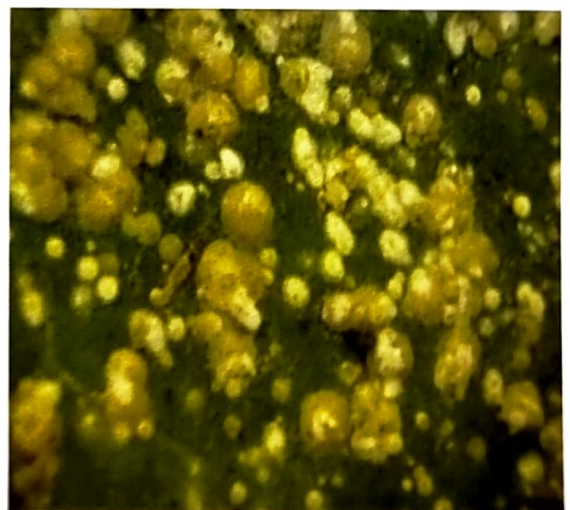




**Рис. 6, 7.** *Parlatoria oleae* (Colvee) – Фиолетовая щитовка на ветках розы



**Рис. 8, 9.** *Aspidiotus nerii* Bouche, 1937 – Олеандровая щитовка на плюше



**Рис. 10, 11.** *Aspidiotus nerii* Bouche, 1937 – Олеандровая щитовка



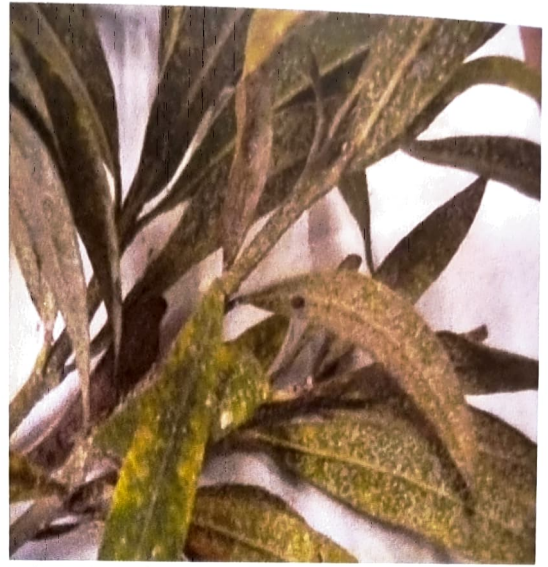


Рис. 12, 13. *Aspidiotus nerii* Bouche, 1937 – Олеандровая щитовка на олеандре

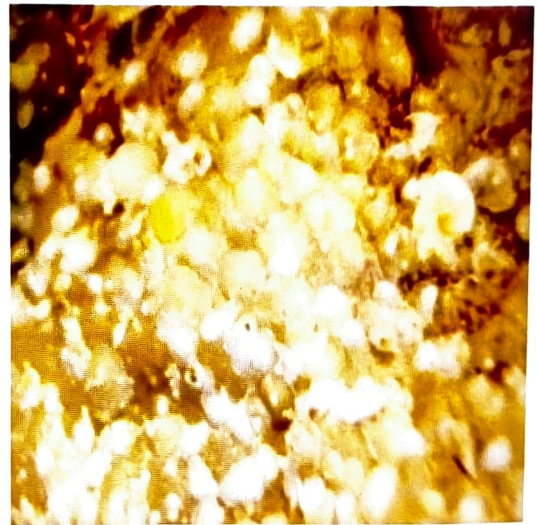


Рис. 14, 15. *Aspidiotus nerii* Bouche, 1937 – Олеандровая щитовка на олеандре, на картофельных клубнях



Рис. 16, 17. *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ.Tozz.) на листьях, на ветках шелковице





Рис. 18, 19. *Pseudaulacaspis pentagona* на ветках шелковицы



Рис. 20, 21. *Pseudaulacaspis pentagona* на ветках и листьях шелковицы



Рис. 22, 23. *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni-Tozzetti.) – Тутовая щитовка





Рис. 24, 25. Яйцекладка *Pseudaulacaspis pentagona* на картофельных клубнях

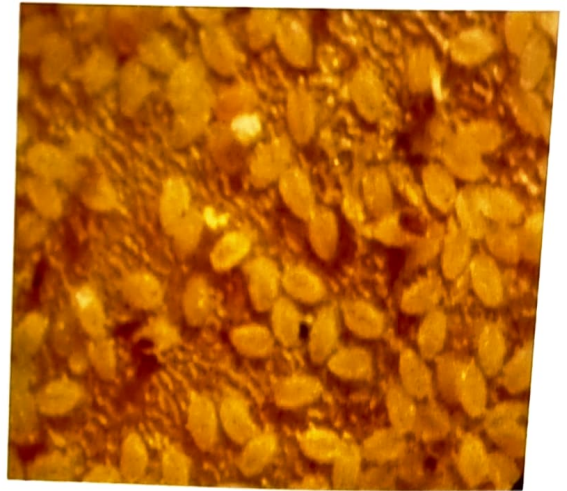
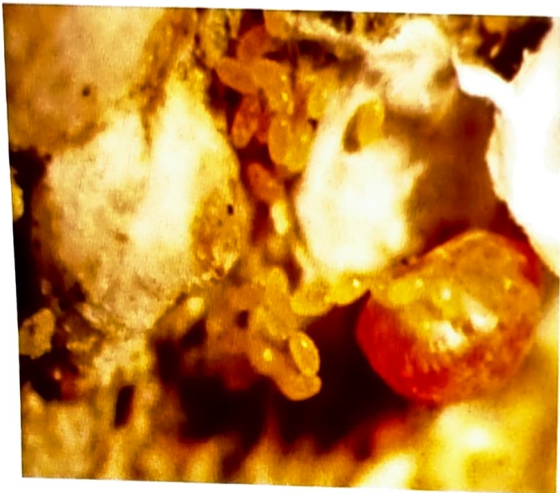


Рис. 26. Личинки *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ.Tozz.)



Рис. 26\*. *Diaspidiotus perniciosus* (Comstok.) — Калифорнийская щитовка



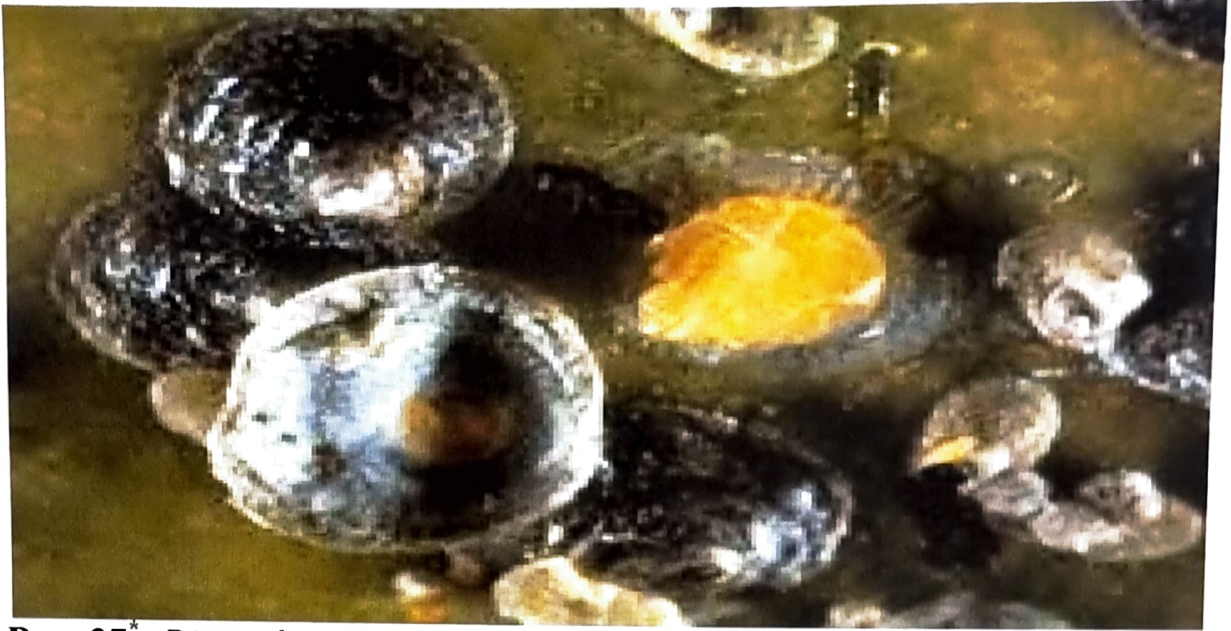


Рис. 27\*. *Diaspidiotus perniciosus* (Comstok) — Калифорнийская щитовка



Рис. 28\*, 29\*. *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus) — Яблоневая запятовидная щитовка



Рис. 30, 31. *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus) — Яблоневая запятовидная щитовка





Рис. 32. *Lepidosaphes gloverii* (Packard) – Цитрусовая палочковидная щитовка

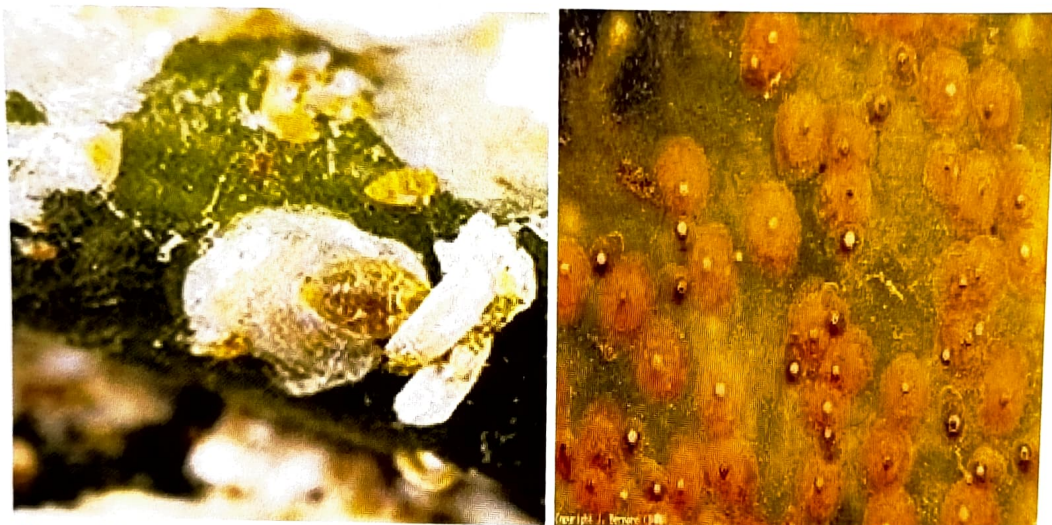


Рис. 33. *Epidiaspis leperii* (Signoret) — Красная грушевая щитовка



Рис. 34. *Aulacaspis rosae* (Bouche) — Розанная щитовка





Рис. 35, 36. *Unaspis evonymi* (Comstok) – Бересклетовая щитовка

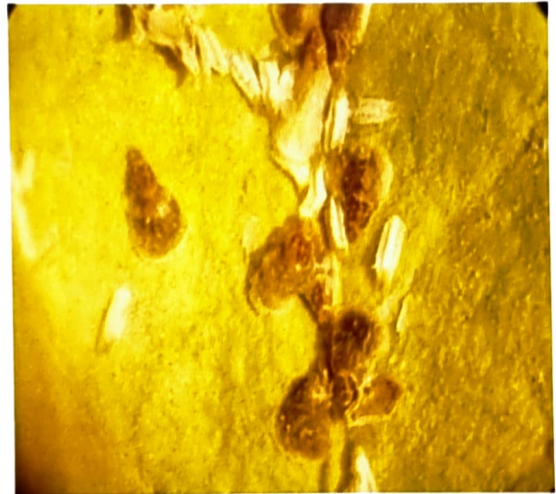


Рис. 37, 38. *Unaspis evonymi* (Comstok.) - Бересклетовая щитовка

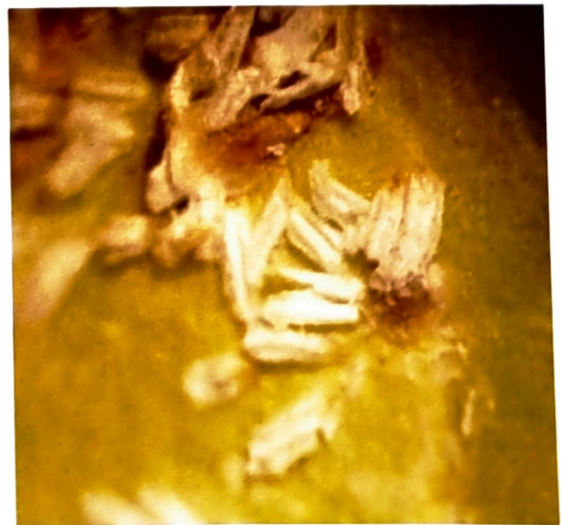
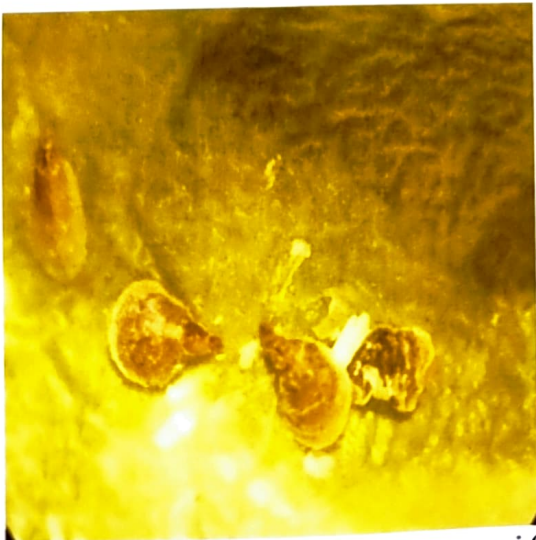


Рис. 39, 40. *Unaspis evonymi* (Comstok) - Бересклетовая щитовка





Рис. 41, 42. *Unaspis evonymi* (Comstok) – Бересклетовая щитовка



Рис. 43, 44. *Unaspis evonymi* (Comstok) – Бересклетовая щитовка

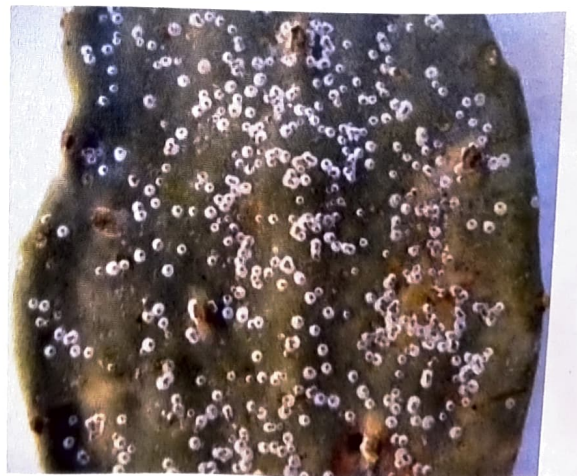
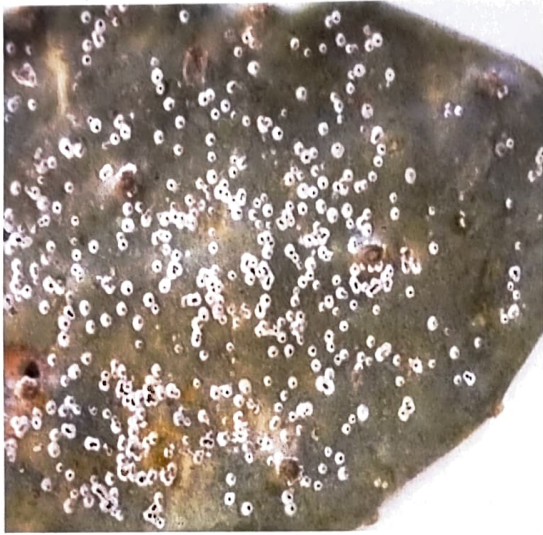
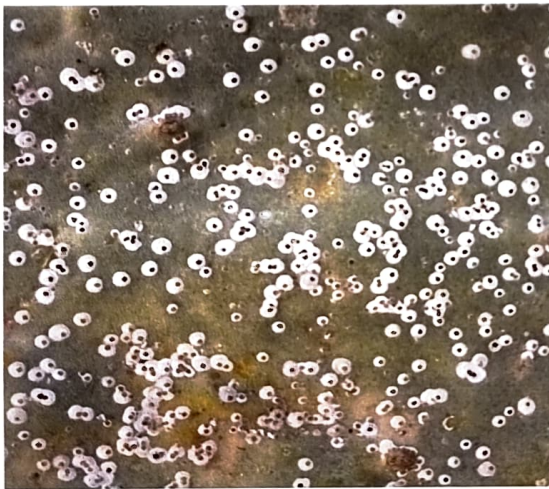


Рис. 45, 46. *Diaspis echinocacti* (Vouche) – Кактусовая щитовка

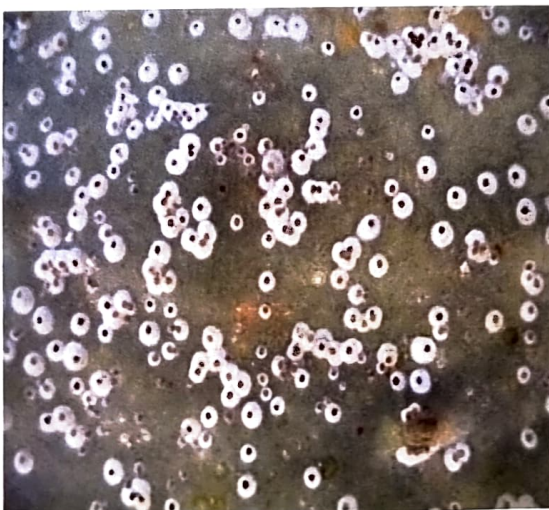




**Рис. 47, 48.** *Diaspis echinocacti* (Vouche) – Кактусовая щитовка



**Рис. 49, 50.** *Diaspis echinocacti* (Vouche) – Кактусовая щитовка



**Рис. 51, 52.** *Diaspis echinocacti* (Vouche) – Кактусовая щитовка





Рис. 53, 54. *Diaspis echinocacti* (Vouche) – Кактусовая щитовка



Рис. 55, 56. *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti) – Туевая щитовка



Рис. 57, 58. *Carulaspis minima* (Targioni-Tozzetti) – Туевая щитовка





Рис. 59, 60. *Leucaspis pusilla* Low. — Обыкновенная сосновая щитовка

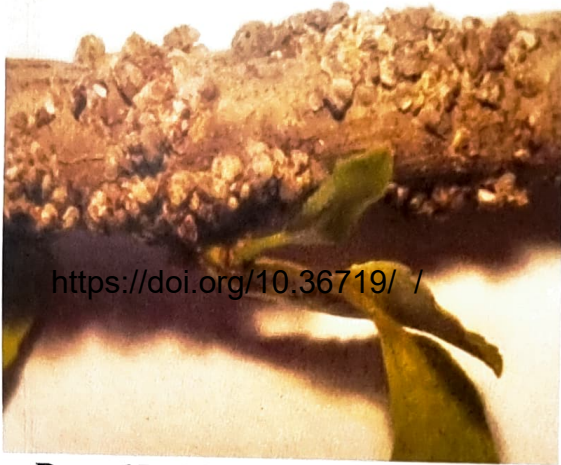


Рис. 61, 62. *Leucaspis pusilla* Low. — Обыкновенная сосновая щитовка



Рис. 63, 64. *Leucaspis pusilla* Low. — Обыкновенная сосновая щитовка





<https://doi.org/10.36719/> /



**Рис. 65, 66.** *Diaspidiotus caucasicus* (Borchsenius) – Кавказская тополевая щитовка



**Рис. 67, 68.** *Diaspidiotus caucasicus* (Borchsenius) – Кавказская тополевая щитовка

Род *Diaspidiotus* Berlet Leon, 1895

23. *Diaspidiotus slavonicus* (Qrenn, 1934) – Выпуклая щитовка.

Вредитель олигофаг. Живет на стволах и побегах тополиных и ивовых деревьев.

Распространение: Средняя Азия.

24. *Diaspidiotus pyri* (Lichtenstein, 1881) – Желтая грушевая щитовка.

Полифаг. Поражает фруктовые деревья. Живет на стволах и ветках фруктовых деревьев: яблони, груши, абрикосе, сли-



вы, черешни.

Распространение: Болгария, Венгрия, Германия, Италия, Испания, Турция, Швейцария, Египет, Марокко, Молдова, Грузия, Северный Кавказ.

25. *Diaspidiotus gigas* (Theim and Gerneck, 1934).

Олигофаг, вредитель тополя и ивы.

Распространение: Западная Европа, Грузия, Европейская часть бывшего СССР.

26. *Diaspidiotus ostreaformis* (Curtis, 1843) – Ложнокалифорнийская щитовка.

Полифаг. Живет на ветках и стеблях яблони, груши, сливы. Из декоративных деревьев вредит тополю, иве и ленкоранской акации.

Распространение: Южная Америка, Австралия, Европа, (Бельгия, Болгария, Венгрия, Великобритания, Германия и др.), Африка, США, Канада, Иран, Турция, Израиль.

27. *Diaspidiotus caucasius* (Borchsenius, 1935) – Кавказская тополевая щитовка.

Олигофаг. Живет на стволах, ветках тополя и ивы. Создавая большие колонии, иногда наносит очень серьезный вред.

Распространение: Грузия, Северный Кавказ, Крым.

28. *Diaspidiotus perniciosus* (Comstock, 1881) – Калифорнийская щитовка.

Полифаг. Поражает плодовые, лесные, парково-декоративные деревья и растения. Серьезный вредитель.

Распространение: Вид – космополит, распространен во всем мире.

29. *Diaspidiotus prunorum* (Laing, 1931) – Туранская щитовка.

Вредит некоторым растениям. Является вредителем сливовых, вишни, айвы, груши и яблони. В горных районах Ленкорани вредит абрикосовым деревьям.

Распространение: Средняя Азия, Южный Кавказ.

Род *Salicicola* Lindinger, 1905.

30. *Salicicola kermanensis* (Lindinger, 1905) - Иранская тополевая щитовка.

Олигофаг. Размножаясь на стволах и ветках разных видов тополя и ивы, создает большие колонии. Очень серьезный вредитель. Во время заражения высасывает сок у деревьев и тем самым сушит их.

Распространение: Средняя Азия, Иран, Афганистан, Турция, Пакистан, Ирак, Марокко.

Род *Diaspis* Costa, 1828

31. *Diaspis echinocacti* (Bouche, 1933) - Кактусовая щитовка.

Монофаг. Заражает разные виды кактусов. В Азербайджане сильно заражает кактусовидных.

Распространение: Африка, Азия, северная и южная Америка, западная Европа, Грузия, широко распространено на кактусах в теплицах государств СНГ.

Род *Lopholeucaspis* Cockerell, 1897.

32. *Lopholeucaspis yaponica* Cockerell, 1897\* - Японская палочковидная щитовка.

Щитовка является полифагом. Из плодовых деревьев повреждает яблоню, айву, грушу, сливу, хурму, персика, вишню и боярышника. Из декоративных растений вредит тополю, иве, Ленкоранской акации, розоцветным, обычному лавру.

Распространение: Данная щитовка палеарктический вид, родина его Китай и Япония.

Род *Aonidia* Targioni-Tozzetti, 1868.

33. *Aonidia lauri* (Bouche, 1833) - Обыкновенная лавровая щитовка.

Обыкновенная лавровая щитовка, живет на лавре, иногда очень сильно вредит.

Распространение: Страны Западной Европы, Алжир, США, завезен в бывшую СССР, особенно вредит культурам, выращенным в теплицах.

Следовательно, выявлено 33 вида щитовок (Hemiptera:



Diaspididae), относящихся к 21 роду, из них 11 видов впервые указаны для фауны Азербайджана.

К роду *Diaspidiotus* относятся 7 видов, к роду *Lepidosaphes* относятся 4 вида. Роды *Parlatoria*, *Carulaspis* и *Tecaspis* имеют по 2 вида. 16 родов представлены каждый одним видом. 19 видов являются полифагами, 8 видов монофаги, 6 видов олигофаги.

В мире известны около 2-х тысяч щитовок. На территории бывшего СССР, выявлено 100 видов щитовок (Константинов, Козаржевская, 1990) [11]. Вышеуказанные данные, показывают, что фауна Азербайджана, имея 33 вида щитовок, составляет по сравнению с мировыми данными 1,65%, а по сравнению с бывшим СССР 33%.

Следует отметить, что распространенные в соседних республиках некоторые виды щитовок в нашей республике не обнаружены. Это связано ни с тем, что данные виды щитовок у нас мало изучены, а отрицательным влиянием на них абиотических факторов. Абиотические факторы ограничивают распространение некоторых видов щитовок.

### III ГЛАВА

## ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПАРАЗИТОВ И ХИЩНИКОВ ЩИТОВОК, РАСПРОСТРАНЕННЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Перепончатокрылые паразиты, являясь эффективными энтомофагами, используются в биологической борьбе. Чтобы использовать паразитов против вредителей растений, важно изучить их видовой состав и паразито-хозяйинные отношения.

В интегрированных системах защиты растений от вредителей и болезней важное место принадлежит биологическому методу борьбы. Использование природных ресурсов, полезных энтомофагов, имеет важное значение для защиты растений.

В природе имеются энтомофаги-паразиты этих вредителей, которых можно и нужно использовать против них. Использование энтомофагов против щитовок и ложнощитовок является единственным способом, который позволяет человеку бороться против этих вредителей и уничтожать их естественным путем.

Энтомофаги из аборигенной фауны способны регулировать число и вредоносность щитовок. Следует отметить, что у щитовок в природе имеются свои энтомофаги – паразиты и хищники, которые снижают их численность. Поэтому, очень важно и актуально изучение фауны паразитов щитовок Азербайджана, как основу для разработки путей их практического применения в интегрированной защите растений от этих вредителей.

Афелиниды как эффективные энтомофаги многих вредных сосущих насекомых, в том числе кокцид, успешно применяют в биологической борьбе. Однако, природные ресурсы полезных насекомых всё ещё очень мало используются в биологической регуляции вредителей.

Для проведения биологической борьбы с щитовками надо



изучить биоэкологические особенности вредителей, а также выявить видовой состав паразитов и хищников, которые регулируют их численность. Один из основных вопросов в биологической борьбе с этими вредителями, является изучение видового состава этих энтомофагов.

### ПАРАЗИТЫ ЩИТОВОК

В результате многолетних исследований в Азербайджане, изучены трофические связи афелинид с щитовками (Hemiptera, Diaspididae). Зарегистрировано 30 видов афелинид, являющихся паразитами щитовок [13, 14, 15, 16, 24, 28, 30, 38, 40 и т.д.]. Ниже приводятся эти данные.

Следовательно, исследован видовой состав паразитов щитовок. Выявлено 30 видов афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae), относящихся к 9 родам; из них 1 вид - *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafayeva является новым для науки, а 6 видов (*Aphytis hispanicus* Mercet, *Aphytis chrysomphalu* Merc., *Aphytis moldavicus* Yasnosh, *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafayeva, *Encarsia intermedia* Ferr, *Encarsia leucaspidis* Merc.) отмечается впервые для фауны Азербайджана. Эти виды отмечены в таблице и в тексте знаком\*\*.

17 видов фитофагов отмечаются в качестве новых хозяев афелинид. Эти виды-фитофаги обозначены в таблице знаком\*\*\*.

Таблица 3.1

#### Трофические связи афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Азербайджана с их хозяевами (Hemiptera, Diaspididae)

№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды щитовок
1.	Семейство Aphelinidae Род <i>Aphytis</i> Howard, 1900 <i>Aphytis aonidea</i> Mercet, 1911	<i>Diaspidiotus pyri</i> Lichtenstein, 1881 <i>Diaspidiotus prunorum</i> Laing., 1931 <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934***

№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды щитовок
		<i>Carulaspis minima</i> Targioni-Tozzetti, 1868*** <i>Epidiaspis leperii</i> Signoret, 1869.
2.	<i>Aphytis chilensis</i> Howard, 1900	<i>Aspidiotus nerii</i> Bouche, 1937
3.	<i>Aphytis maculicornis</i> Masi, 1911	<i>Parlatoria oleae</i> Golvee, 1880
4.	<i>Aphytis mytilaspidis</i> (Le Baron, 1870)	<i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchsenius, 1935 <i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843 <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934*** <i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758 <i>Lepidosaphes ficus</i> Sign., 1870. <i>Aulacaspis rosae</i> Bouche, 1833. <i>Salicicola kermanensis</i> Lindinger, 1905. <i>Tecaspis prunorum</i> Borchsenius, 1939. <i>Tecaspis asiatica</i> Balachowsky, 1954.
5.	<i>Aphytis proclia</i> (Walker, 1839)	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comstok, 1881. <i>Diaspidiotus pyri</i> Lichtenstein, 1881 <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> Targioni-Tozzetti, 1885
6.	<i>Aphytis testaceus</i> Tschum., 1961	<i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934*** <i>Carulaspis minima</i> Targioni-Tozzetti, 1868 <i>Epidiaspis leperii</i> Signoret, 1869.
7.	<i>Aphytis hispanicus</i> Mercet, 1912 **	<i>Parlatoria oleae</i> Colvee, 1880 <i>Carulaspis visci</i> Schrank., 1781 <i>Aspidiotus nerii</i> Bouche, 1937 <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morqan, 1889.
8.	<i>Aphytis chrysomphalu</i> (Merc., 1912) **	<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morqan, 1889
9.	<i>Aphytis moldavicus</i> Yasnosh, 1958**	<i>Diaspidiotus pyri</i> Lichtenstein, 1881



№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды щитовок
		<i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758. <i>Epidiaspis leperii</i> Signoret, 1869.
10.	Род <i>Coccobius</i> Ratseburg, 1852 <i>Coccobius granati</i> Yasnosh and Mustafayeva, 1992**	<i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934.
11.	<i>Coccobius pistasicolus</i> (Yasnosh, 1958)	<i>Lepidosaphes pistaciae</i> Arch.
12.	<i>Coccobius mesasiaticus</i> (Yasnosh and Myartsova, 1975)	<i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchs., 1935***. <i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843
13.	<i>Coccobius testaceus</i> (Masi, 1909)	<i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758 <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934***. <i>Lepidosaphes conchiformis</i> Gmel. ***. <i>Lepidosaphes ficus</i> Sign., 1870***.
14.	Род <i>Ablerus</i> Howard, 1894 <i>Ablerus atomon</i> (Walker, 1847)	<i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758***. <i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843. <i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchs., 1935 <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst., 1881 <i>Aulacaspis rosae</i> Bouche, 1833.
15.	<i>Ablerus celsus</i> Walker, 1847	<i>Lepidosaphes ulmi</i> (Linnaeus, 1758) <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934***
16.	<i>Ablerus chrysomphali</i> Ghesquire, 1960	<i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchs., 1935***. <i>Chrysomphalus dictuospermi</i> Morqan, 1889 <i>Parlatoria oleae</i> Colvee, 1880.
17.	Род <i>Pteroptrix</i> Westwood, 1833 <i>Pteroptrix macropedicellata</i> (Malac, 1947)	<i>Aulacaspis rosae</i> Bouche, 1833.

№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды ЩИТОВОК
18.	Род <i>Archenomus</i> Howard, 1898 <i>Archenomus bicolor</i> Howard, 1898	<i>Diaspidiotus pyri</i> Lichtenstein, 1881 <i>Aspidiotus nerii</i> Bouche, 1937 <i>Tecaspis asiatica</i> Balachowsky, 1954
19.	<i>Archenomus caucasicus</i> Yasnosh, 1955	<i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchs., 1935. <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst., 1881. <i>Diaspidiotus prunorum</i> Laing., 1931
20.	<i>Archenomus longiclavae</i> Giralt., 1959	<i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843 <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934*** <i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758.
21.	<i>Archenomus maritimus</i> (Nikolskayae, 1952)	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comstok, 1881 <i>Diaspidiotus pyri</i> Lichtenstein, 1881 <i>Lepidosaphes granati</i> Koroneos, 1934***.
22.	Род <i>Hispaniella</i> Mercet, 1911 <i>Hispaniella lauri</i> Mercet, 1911	<i>Diaspidiotus caucasicus</i> Borchsenius, 1935 <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comstok, 1881. <i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843 <i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758. <i>Salicicola kermanensis</i> Lindinger, 1905
23.	Род <i>Aspidiotiphagus</i> Howard, 1894 <i>Aspidiotiphagus citrinus</i> Graw. 1891	<i>Parlatoria oleae</i> Colve, 1880. <i>Aspidiotus nerii</i> Bouche, 1937. <i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comstok, 1881



№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды щитовок
		<i>Diaspidiotus prunorum</i> Laing., 1931. <i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758. <i>Lepidosaphes gloverii</i> Packard, 1869. <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> Targ. Tozz., 1885. <i>Chrysomphalus dictyospermi</i> Morqan, 1889. <i>Diaspis echinocacti</i> Bouche, 1933. <i>Carulaspis minima</i> Targioni-Tozzetti, 1868 <i>Aulacaspis rosae</i> Bouche, 1833 <i>Tecaspis prunorum</i> Borchsenius, 1939. <i>Tecaspis asiatica</i> Balachow., 1954
24.	Род <i>Diaspiniphagus</i> Silvestri, 1927 <i>Diaspiniphagus similis</i> (Masi, 1908)	<i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843.
25.	Род <i>Encarsia</i> Foerster, 1878 <i>Encarsia aurantii</i> (Howard, 1894)	<i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758. <i>Lepidosaphes gloverii</i> Packard, 1869. <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> Targ. Tozz., 1885.
26.	<i>Encarsia gigas</i> Tshum., 1957	<i>Diaspidiotus ostreaformis</i> Curtis, 1843.
27.	<i>Encarsia fasciata</i> (Malenotti, 1917)	<i>Lepidosaphes ulmi</i> Linnaeus, 1758. <i>Lecaspis pusilla</i> Loew., 1883*** <i>Unaspis evonymi</i> Comstok, 1881*** <i>Adiscodiaspis tamaricicola</i> Malenotti, 1916 *** <i>Aulacaspis rosae</i> Bouche, 1833. <i>Aonidea lauri</i> Bouche, 1833 ***
28.	<i>Encarsia intermedia</i> Ferr, 1961**	<i>Lopholeucaspis yaponica</i> Balach., 1953

№	Роды и виды афелинид	Хозяева афелинид-виды щитовок
29.	<i>Encarsia perniciosi</i> Tower., 1913	<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comstok, 1881
30.	<i>Encarsia leucaspidis</i> Merc., 1912**	<i>Leucaspis pusilla</i> Loew., 1883

## Подсемейство Aphelininae

### Род *Aphytis* Howard, 1900

#### 1. *Aphytis aonidea* Mercet, 1911.

Выведено из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате, из *Carulaspis minima* Targ. на туе, кипарисе, из *Carulaspis visci* Schr. на кипарисе. Является паразитом *Diaspidiotus perniciosus* Comst., *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., *Aonidiella lauri* Vche., *Parlatoria ziziphi* Lucas.

Распространение: Молдавия, Кавказ, Западная Европа.

#### 2. *Aphytis chilensis* Howard, 1900.

Выведено из *Aspidiotus nerii* Vche. на лавре, на олеандре, маслине, тунге и на других растениях.

Распространение: Черноморское побережье Кавказа, юг Западной Европы, Передняя Азия, Северная Африка, Северная и Южная Америка, Австралия.

#### 3. *Aphytis maculicornis* Masi, 1911.

Выведено из *Parlatoria oleae* Golvee на разных декоративно-культурных и плодовых деревьях.

Распространение: Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Западная Европа, Иран, Ирак, Индия, Пакистан, Афганистан, Египет, Северная Америка.

#### 4. *Aphytis hispanicus* Mercet, 1912\*\*.

Выведено из щитовок *Parlatoria oleae* Golvee, *Aspidiotus nerii* Vche. на разных плодовых и декоративно парковых культурах. Выведен также из *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. Новый вид для фауны Азербайджана.

Распространение: Западная Европа, Закавказье, острова Тайвань, США.

#### 5. *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron, 1870).

Выведено из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате,



*Parlatoria oleae* Colvée на маслине, алыче, персике, из *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. на иве, тополе, из *Salicicola kermanensis* Lndgr. на тополе, из *Carulaspis minima* Targ. на кипарисе, туе, из *Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе.

Распространение: Крым, Кавказ, Закавказье, Россия: Приморск, Сахалин, Южные Курилы (Кунашир), Средняя Азия, Западная Европа, Северная Африка, Ирак, Индия, Япония, Америка.

6. *Aphytis proclia* (Walker, 1839).

Выведено из *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на шиповнике, яблоне, ясене, из *Pseudaulacaspis pentagona* Targ. Tozz. на малине, на шелковице, ленкоранской акации, из *Diaspidiotus pyri* Licht. на яблоне, из *Lepidosaphes ulmi* L. на тополе.

Распространение: Россия, Приморск, Сахалин, Южные Курилы (Кунашир), Европейская часть, Молдова, Украина, Крым, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Средняя и Южная Европа.

7. *Aphytis testaceus* Tshumakova, 1961.

Выведено из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате, из *Carulaspis minima* Targ. на туе, из *Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе, на иве.

Распространение: Молдавия, северный Кавказ, Приморский край.

8. *Aphytis chrysomphali* (Merc., 1912) \*\*.

Паразит *Chrysomphalus dictyospermi* Morg. на декоративных растениях. Впервые указывается для фауны Азербайджана.

Распространение: Черноморское побережье Кавказа, Западная Европа, Северная Африка, ввоз в Китай, Индию, Японию, Австралию.

9. *Aphytis moldavicus* Yasnosh, 1958 \*\*.

Выведено из *Lepidosaphes ulmi* L. на тополе, яблоне, *Diaspidiotus pyri* Licht. на тополе. Впервые указывается для фауны Азербайджана.

Распространение: Россия.

Подсемейство Coccophaginae

Род *Coccobius* Ratseburg, 1852 (= *Physcus* Howard, 1895)

10. *Coccobius granati* Yasnosh et Mustafayeva, 1992\*\* [77].

Паразит выведен из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате.  
Новый вид для науки.

Распространение: Азербайджан (Апшерон).

11. *Coccobius pistacicolus* (Yasnosh, 1958)

Является паразитом жёлтой фисташковой щитовки -  
*Lepidosaphes pistaciae* Arch.

Распространение: Закавказье.

12. *Coccobius mesasiaticus* (Yasnosh and Myartsova, 1975).

Выведено из щитовок *Diaspidiotus caucasicus* Borchs.\* на  
тополе.

Распространение: Средняя Азия.

13. *Coccobius testaceus* (Masi, 1909).

Паразит выведен из *Lepidosaphes ulmi* L. на тополе, иве, из  
*Diaspidiotus ostreaforms* Gurt. на тополе, на вязе. Паразит так-  
же выведен из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате, из *Lepido-*  
*saphes ficus* Sign. на инжире, из *Lepidosaphes conchiformis*  
Gmel.

Распространение: Крым, Северный Кавказ, Закавказье,  
Средняя Азия, Западная Европа, Калифорния.

Подсемейство Azotinae

Род *Ablerus* Howard, 1894 (*Azotus* Howard, 1898, Яснош, 1995)

14. *Ablerus atomon* (Walker, 1847).

Выведено из *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. на тополе, из  
*Lepidosaphes ulmi* L. на мушмуле, из *Diaspidiotus perniciosus*  
Comst. на груше яблоне, из *Aulacaspis rosae* Vche. на розе, из  
*Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе. Является вторичным  
паразитом многих видов щитовок.

Распространение: Украина, Молдавия, Кавказ, Закавказье,  
Средняя Азия, Приморский край, Западная Европа, Северная  
Америка.



15. *Ablerus celsus* Walker, 1847.

Выведено из *Lepidosaphes granati* Kor. на гранате. Является также вторичным паразитом *Diaspidiotus ostreaformis* Curt., *Diaspidiotus gigas* Th et Gern., *Chionaspis salicis* L., *Salicicola kermanensis* Lindgr., *Aulacaspis rosae* Vche. Распространение: Молдавия, Крым, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, средняя полоса и юг Западной Европы.

16. *Ablerus chrysomphali* Ghesguire, 1960.

Выведено из *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. на тополе. Является также паразитом *Chrysomphalus dictuospermi* Morg., *Parlatoria oleae* Colvée.

Распространение: Грузия, Туркмения, Северная Африка.

Подсемейство Prospaltellinae

Род *Pterotrix* Westwood, 1833

17. *Pterotrix macropedicellata* (Malac, 1947).

Выведено из *Aulacaspis rosae* Vche. на розе.

Распространение: Черноморское побережье Кавказа, Чехословакия.

Род *Archenomus* Howard, 1898

18. *Archenomus bicolor* Howard, 1898.

Выведено из *Tecaspis asiatica*. Является паразитом *Diaspidiotus pyri* Licht., *Diaspidiotus ostreaformis* Curt., *Diaspidiotus perniciosus* Coms., *Diaspidiotus turanicus* Borchs., *Aulacaspis rosae* Vche.

Распространение: Крым, Кавказ, Западная Европа, Северная Америка, Цейлон, Ява.

19. *Archenomus caucasicus* Yasnoch, 1955.

Паразит выведен из *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. на тополе, иве, из *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на лохе.

Распространение: Грузия, Азербайджан.

20. *Archenomus longiclavae* Giralt. (= *A. longicornis* Nikolskaya, 1959). Выведено из *Diaspidiotus ostreaformis* Gurt. на тополе, из *Lepidosaphis granati* Kor. на гранате, из *Lepidosaphis ulmi* L. на тополе.

Распространение: Европейская часть Россия, Северный Кавказ, Крым, Приморский край, средняя полоса и юг Западной Европы.

21. *Archenomus maritimus* (Nikolskayae, 1952).

Выведено из *Lepidosaphes granati* Ког. на гранате, *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на лохе.

Распространение: Северный Кавказ, Приморский край, Венгрия.

Род *Hispaniella* Mercet, 1911

22. *Hispaniella lauri* Mercet, 1911.

Выведено из *Diaspidiotus caucasicus* Borchs. на иве, тополе; из *Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе, из *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на ясене, тополе, из *Lepidosaphis ulmi* L. на ясене.

Распространение: Молдавия, Кавказ, Закавказье, Приморский край, Чехословакия, Югославия, Испания, Северная Америка.

Род *Aspidiotiphagus* Howard, 1894

23. *Aspidiotiphagus citrinus* Grav., 1891.

Выведено из *Aspidiotus nerii* Vche. на тунге, олеандре, на *Asparagus sprengeri* Regel., на *Asparagus plunosus* Baker. Выведено из *Chrysomphalus dictiospermi* Morg. на лавре, из *Parlatoria oleae* Colvee на яблоне, айве, маслине, алыче, из *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на груше, из *Aulacaspis rosae* Vche. на розе. Является также паразитом *Diaspidiotus prunorum* Laing., *Carulaspis minima* Targ., *Lepidosaphes ulmi* L. Паразит является полифагом.

Распространение: Молдавия, южный берег Крыма, Кавказ, Закавказье, Приморский край.

Род *Diaspiniphagus* Silvestri, 1927

24. *Diaspiniphagus similis* (Masi, 1908) (= *Coccophagoidea similis* Masi). Паразит выведен из *Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе, иве, из *Lepidosaphes ulmi* L. на айве, из *Carulaspis minima* Targ. на туе. Является паразитом *Diaspidiotus prunorum* Laing., *Diaspidiotus caucasicus* Borchs., *Diaspidiotus gigas* Theim and Gerneck., *Nuculaspis abietis* Schr., *Unaspis*



*evonymi* Comst., *Lecaspis pisulla* Loew. и ряда других щитовок.

Распространение: Кавказ, Средняя Азия, Приморский край, Западная Европа.

Род *Encarsia* Foerster, 1878 (= *Prospaltella*)

25. *Encarsia aurantii* (Howard, 1894).

Выведено из *Chrusomphalus dictiospermi* Morg. на лавре, фикусе, горошке, юкке и ряд других растений, *Aspidiotus nerii* Vche. на олеандре, юкке.

Распространение: Черноморское побережье Кавказа, Азербайджан, Иран, Китай, Австралия, Северная Америка, Аргентина, Чили.

26. *Encarsia gigas* Tshum., 1957.

Паразит выведен из *Diaspidiotus ostreaformis* Curt. на тополе, из *Lepidosaphes ulmi* на иве, *Unaspis evonymi* Comst. на бересклете.

Распространение: Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Приморский край, Венгрия, Югославия, Западная Европа.

27. *Encarsia fasciata* (Malenotti, 1917).

Выведено из *Aonidea lauri* Bouche. на лавре, из *Lepidosaphes ulmi* L. на тополе, из *Aulacaspis rosae* Bouche. на розе, *Unaspis evonymi* Comst. на бересклете. Является паразитом *Diaspidiotus caucasicus* Borchs, *Diaspidiotus perniciosus* Comst. *Adiscodiaspis tamaricicola* Mal. *Aonidea lauri* Boche. *Unaspis evonymi* Comst. *Leucaspis pusilla* Loew. как хозяева этого паразита указывается впервые.

Распространение: Восточная Грузия, средняя полоса и юг Западной Европы, Иран, Северная Америка.

28. *Encarsia intermedia* Ferr, 1961\*\*.

Выведено из *Nuculaspis abietis* Schr. на вечнозелёных елях, из *Lopholeucaspis yaponica* Skll. на субтропических культурах. Впервые указывается для фауны Азербайджана.

Распространение: Черноморское побережье Кавказа, Закавказье, Западная Европа.

29. *Encarsia perniciosi* Tower., 1913.

Выведено из *Diaspidiotus perniciosus* Comst. на яблоне, айве, тополе и ряд других деревьев.

Распространение: Молдова, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Приморский край, Китай, США, Канада, интродуцирован в Западную Европу.

30. *Encarsia leucaspidis* Merc., 1912\*\*.

Выведено из *Leucaspis pusilla* Loew. на сосне. Новый вид для фауны Азербайджана.

Распространение: Западная Европа, Кавказ, Закавказские республики.

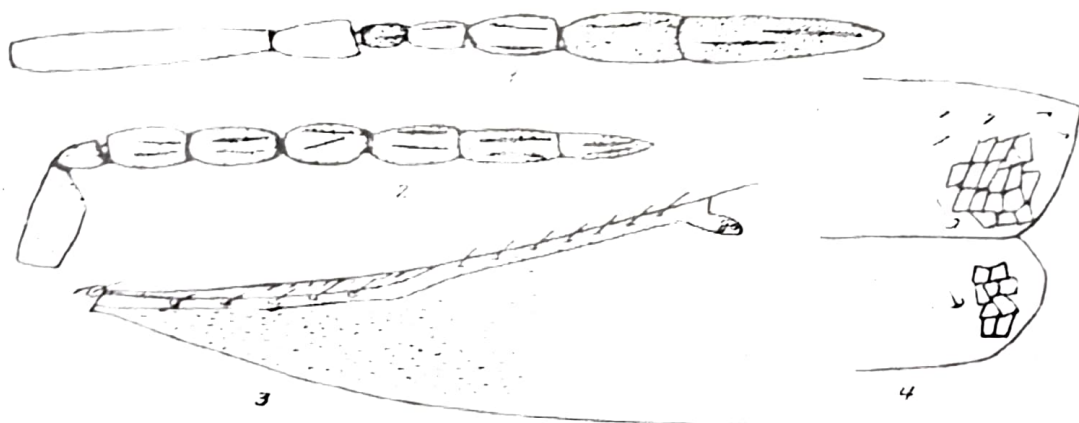
### Новый вид для науки

*Coccobius granati* Yasnosh and Mustafaeva sp.n. [77].

Голотип находится в коллекции ЗИН АН СССР, Санкт-Петербург, паратипы – в Институте зоологии АН Азерб. ССР, Баку и в Грузинском Институте защиты растений, Тбилиси.

О п и с а н и е.

С а м к а. Голова сверху желтоватая, снизу коричнево-бурая. Тело коричнево-бурое с жёлтыми участками. Грудь буроватая с более светлым щитком. Брюшко буровато-желтоватое с более светлыми посредине тергитами и внутренними пластинками яйцеклада. Усики буроватые, неоднотонные. Основной, поворотный, 2-й и 3-й членики жгутика светло-бурые, 1-ый членик жгутика и членики булавы тёмно-бурые, вершина булавы может быть светлее. Ноги буроватые с желтоватыми передними бёдрами, вершинами всех голеней и лапками, последние членики лапок тёмно-бурые.



*Coccobius granati* Yasnosh et Mustafaeva, sp. n.



Основной членик усиков примерно в 4 раза длиннее своей наибольшей ширины, поворотный немного длиннее своей ширины у вершины, заметно длиннее 1-го, самого короткого членика жгутика. Членики жгутика удлиняются и расширяются от 1-го к 3-му. 1-й членик жгутика квадратный или слегка длиннее своей ширины, 3-й в 1-2 раза длиннее ширины.

Булава немного длиннее всех члеников жгутика вместе взятых, 1-й членик булавки немного короче 2-го. Щит среднеспинки и щитик с крупноячеистой скульптурой, ячейки слегка вытянуты в продольном направлении. Щит среднеспинки с двумя более крупными щетинками у заднего края и несколькими мелкими щетинками на остальной поверхности. Постфрагма короткая, широкая, со слабой вырезкой на вершине, едва достигает V (II видимого) тергита брюшка. Передние крылья примерно в 3 раза длиннее своей наибольшей ширины (92:30), густоопущенные короткими волосками, краевая бахромка составляет около 1/3 наибольшей ширины крыла. Субмаргинальная жилка с 4-5, маргинальная с 7-8 щетинками. Костальная ячейка с одним рядом коротких щетинок. Яйцеклад длиннее задней голени (40:30), его основание расположено на уровне III тергита брюшка. Наружные пластинки яйцеклада около 5 раз длиннее наибольшей ширины.

Длина 0,8-1 мм.

С а м е ц. отличается от самки более мелкими размерами и тёмной окраской тела. Усики тёмно-бурые, основной, поворотный и 1-й членик жгутика темнее остальных. Ноги бурые, с затемнёнными тазиками и последними члениками лапок, передние бёдра частично или полностью, вершины средних и задних бёдер, лапки, кроме последних члеников, светло-жёлтые. Основной членик усиков примерно в 3 раза длиннее своей наибольшей ширины, резко суженный в вершинной части, поворотный короткий, лишь немного длиннее своей ширины и заметно шире поворотного членика, первые 3 членика жгутика равной длины, в 1,5 раза длиннее своей ширины, с 2-3 палочковидными сенсиллами каждый. Членики булавки немного длин-

нее и уже члеников жгутика.

Внутренний паразит самок гранатиковой щитовки.

Дифференциальный диагноз. *C. granati* относится к группе видов «*Testaceus*» и близок *Physcus pistaclohis* Jasnosh (Яснош, 1968). Самка нового вида отличается от *P. pistacicolus* в основном коротким, едва длиннее своей ширины, 1-м члеником жгутика, который короче и уже остальных члеников, а также более длинной бахромкой передних крыльев, составляющих около 1/3 наибольшей ширины крыла. От самки *C. testaceus* (Masi) новый вид отличается более короткими члениками жгутика усиков с меньшим числом сенсилл на них, буроватой окраской 2-го, 3-го члеников жгутика и вершины булавы, щитом среднеспинки с крупной ячеистой скульптурой. Самец нового вида отличается от самца *C. testaceus* тремя первыми члениками жгутика равной длины, меньшим числом сенсилл на члениках жгутика и булавы.

Следовательно, исследован видовой состав паразитов щитовок. Выявлено 30 видов афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae), относящихся к 9 родам; из них 6 видов впервые отмечается для фауны Азербайджана, 1 вид - *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafaeva является новым для науки. Среди них 6 видов являются новыми для фауны Азербайджана. Из рода *Aphytis* 3 вида: *Aphytis moldavicus*, *Aphytis chrysomphali*, *Aphytis hispanicus*, из рода *Encarsia* 2 вида: *Encarsia intermedia*, *Encarsia leucaspidis* и *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafaeva впервые указывается для фауны Азербайджана.

Среди родов по видовому составу выделяется род *Aphytis*, к нему относятся 9 видов. Род *Encarsia* представлен 6 видами, роды *Coccobius* и *Archenomus* - по 4 вида, род *Ablerus* - 3 вида. Остальные роды (*Pteroptrix*, *Hispaniella*, *Aspidiotiphagus*, *Diaspiniphagus*) представлены одним видом.

8 видов афелинид полифаги, 8 видов монофаги, остальные виды олигофаги.

17 видов фитофага отмечается в качестве новых хозяев афелинид.



## ХИЩНИКИ ЩИТОВОК

Божьи коровки или кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae)

Род *Chilocorus* Leach., 1815

1. *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus, 1758) - Двухточечный хилокорус.

Питаются щитовками фруктовых садов и деревьями тополя. Являются хищниками разных видов щитовок.

2. *Chilocorus renipustulatus* (Scriba, 1791) - Бочковидный хилокорус.

Питаются щитовками. Живёт в садах на заражённых щитовками деревьях и тополе.

Род *Exochomus* Redtenbacher, 1843

3. *Exochomus flavipes* Thunberg, 1781 - Желтоногий экзохомус.

Питаются щитовками.

4. *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758) - 4-пятнистый экзохомус.

Это очень распространённый вид божьей коровки. В основном питается щитовками, находящимися на фруктовых деревьях.

Род *Semiadalia* Crotch, 1874

5. *Semiadalia undecimnotata* (Schneider, 1792) - 11 точечная *semiadalia* божья коровка.

Многочисленный вид, в основном распространённый во всех биотопах и биоценозах. Владеет универсальными способностями питания. Уничтожает щитовок, тлей и трипсов.

Род *Rhyzobius* Casey, 1899

6. *Rhyzobius lophanthae* (Blaisdell, 1892).

Эффективный энтомофаг. Новый вид для фауны Азербайджана. Очень перспективный в биологической борьбе

против щитовок.

Род *Scymnus* Kugelann, 1794

7. *Pullus (Scymnus) testaceus* Motschulsky, 1837. - Чёрная божья коровка.

Питается кокцидиями и тлями. Распространена в лесах и фруктовых садах.

Род *Nephus* Mulsant, 1846

8. *Nephus quadrimaculatus* (Herbst, 1783) - 4-пятнистый nefus

Питается щитовками и ложнощитовками.



## IV ГЛАВА

# ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЩИТОВОК, ВРЕДЯЩИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ, ПАРКОВО-ДЕКОРАТИВНЫМ РАСТЕНИЯМ, ИХ ПАРАЗИТЫ И ХИЩНИКИ

### 4.1. *Parlatoria oleae* (Colvee) - Фиолетовая щитовка и ее энтомофаги

Фиолетовая щитовка распространена во многих странах мира: в Западной Европе, в Северной Африке, в Малой Азии, в Северной и Южной Америке, а также в Австралии. В бывшей СССР в основном в Крымской и Краснодарской областях, также на Кавказе и в Средне Азиатских республиках.

Является полифагом, заражает плодовые и плодово-ягодные растения, декоративные и кустарниковые насаждения. В Азербайджане в основном вредит яблоне, миндалю, груше, сливе, тёрну. Родиной вредителя *Parlatoria oleae* по всей вероятности является побережье Средиземного моря, Палеарктика. Самки и личинки этой щитовки сосут сок из листьев, плодов, мягких побегов и веток. Этим она вредит плодовым, плодово-ягодным, лесным и декоративным насаждениям, а также теплицам. По данным Б.Базарова и Г.П.Шмелёва *Parlatoria oleae* вредит растениям, относящимся к 40-а семействам [4]. На плодах появляются (яблони, груши, сливы) красноватые пятна. При сильном заражении слабеет общее развитие растений. Листья высушиваются и начинают падать, уменьшается плодовитость и качество плодов. У заражённых этой щитовкой деревьях, на плодах образуются красно-фиолетовые пятна, иногда колонии щитовок покрывают стволы деревьев так, что не видно даже коры.

В Азербайджане изучены некоторые биоэкологические

особенности этого вредителя. А.Т.Имамкулиевым в Ленкоранской зоне изучена биология этого вредителя, а также некоторые местные энтомофаги [9,10]. А.Ю.Сафаров на Апшероне изучал основного вредителя оливковых деревьев [72,73]. Он изучал биоэкологические особенности *Parlatoria oleae*, а также действие некоторых химических препаратов на эту щитовку. Л.М.Рзаевой изучено распространение этого вредителя в Восточном Закавказье, а также в некоторых регионах Азербайджана [65, 66]. Изучена также роль некоторых энтомофагов в уничтожении щитовки *Parlatoria oleae*.

Следует отметить, что вредитель наносит огромный ущерб плодоводству в Куба-Хачмазской зоне, она до сих пор не была изучена ни в Хачмазской зоне, ни на Апшероне.

Несмотря на то, что фиолетовая щитовка наносит огромный ущерб плодоводству в Куба-Хачмазской зоне, но процентное соотношение разное.

В Хачмазе и на Апшероне зимуют оплодотворённые особи самок. Щит этой щитовки овальной формы, иногда округлённой формы, светлая, иногда серовато-светлая, личиночный щит крупнее, тёмно-зелёный, коричневый или чёрный. У самок внутрищитовое тело фиолетовое, овальное или широко овальное, задняя грудь самая широкая. Нимфальный щит у самцов светлый, имеет черноцветный личиночный щит. Взрослые особи самцов имеют пару крыльев, конечностей и они свободно двигаются, после 1-2 дней погибают. Оплодотворённые самки фиолетовой щитовки зимуют на стволах и ветках деревьев и кустарников. В зависимости от погодных условий пробуждение фиолетовой щитовки бывает в разное время. Во II и III декаде марта и в начале апреля у них происходит пробуждение. Свыше 10-12<sup>0</sup>С температуры щитовки начинают питаться и они растут. В I и II декаде мая появляются первые яйцекладывающие самки. Яйца овальные, фиолетового цвета. Откладывание яиц является длинным процессом, приблизительно длится 30-40 дней. После откладки яиц самки теряют свой вид и погибают. У этой щитовки возможность откладки яиц разнообразная. Чис-



ленность яиц в зависимости от места и от растений не одинакова. По данным Н.С.Борхсениуса откладывает около 70 яиц. В зависимости от растений и от их органов возможность откладывать яйца у щитовок бывает разная [6, 7]. По данным А.Д.Архангельского указано количество яиц не больше 50 штук [3].

А.Имамкулиев изучая разные растения (каспийские гледичии, яблони, сливу и полынь) отмечает, что возможность откладывания яиц одной самки бывает от 33 до 96-ти штук. На миндале и маслинах встречались до 100 штук яиц [9, 10].

После 6-7 дней из яиц вылупляются «бродячие личинки». Они бывают очень чувствительны. Применение химических инсектицидов в борьбе с этим вредителем в мае месяце даёт положительный эффект. Это объясняется тем, что «бродячие личинки» вылупляются массово. Эти личинки свободно двигаются, в связи с этим вредитель заражает многих растений. Ветер, дождь и некоторые транспортные условия играют большую роль в их распространении. Затем «бродячие личинки» свой сосущий аппарат - хобот прикрепляют к тканям растений и там живут. Через 1-1,5 дня тело личинок покрывается нитями и таким образом появляется первичный щиток.

Эмбриональное развитие яиц 6-7 дней. Первичные бродячие личинки выходят во II декаде мая. Массовое рождение этих личинок начинается в III декаде мая и продолжается до I половины июня. Форма этих личинок приплюснотого-овальная, цвет фиолетовый, активно двигаются. Из-за того, что они очень мелкие, их распространение очень обширное. Эти личинки распространяются с помощью воздуха, воды, ветра и птиц питающихся насекомыми. Бродячие личинки имеют конечности и усики, свободно двигаются. Приблизительно через 3-4 часа активно двигаясь, они свой хобот прикрепляют к тканям растений. Бродячие личинки живут на поверхности растений и прикрепляются к мягким местам. Они собираются около плодоножек, около побегов и на жилках листьев.

После прикрепления к растениям они сплюсциваются и принимают округлую форму. Личинки выделяют секреторное восковое вещество. Из этого вещества в воздухе появляются

нити. Через 1-1,5 дня из этих нитей образуется первичный щит. Под этим щитом ясно видно тело личинок, через 18-20 дней после развития личинки I возраста линяют, появляются личинки II возраста. В этот период самки и самцы под покровом и внутри щитового тела различаются друг от друга. Самки имеют круглый щит, а самцы удлинённый. Внутрищитовое тело у самок имеет цвет светло-красновато-фиолетовый, а у самцов тёмно-красноватый-фиолетовый. II возрастные личинки через 20-25 дней развиваясь превращаются в молодых особей, а самцы в нимфу. Приблизительно через 45-50 дней развивающиеся самцы начинают летать. После оплодотворения с самками они погибают. Интенсивный полёт самцов продолжается 12-14 дней, в основном они летают в утренние и вечерние часы. Иногда через 30-35 дней встречаются отдельные особи. После спаривания, самки через 10-15 дней начинают откладывать яйца. Развитие первого весеннего поколения длится 60-65 дней.

Откладка яиц 2 поколения начинается в I и II декаде июля. В июле месяце начинается массовый личиночный период, в это время химическая борьба против этих вредителей может дать положительный эффект. Потому, что личинки бывают очень чувствительными на химические инсектициды и они массово погибают. Массовая откладка яиц начинается во II и III декаде июля. Через 8-10 дней эмбрионального развития, выходят личинки, затем через 10-15 дней отмечается массовый выход.

Проводя кратковременное свободное движение, они переходят на сидячий образ жизни и превращаются в личинки I возраста. Через 20-ти дневного развития, они переходят в личинки II возраста. В I-II декаде сентября появляются молодые особи самок, а самцы летают. После оплодотворения самцы погибают. После оплодотворения самки расширяют свой щиток и зимуют. Зимуют только оплодотворенные самки. Из-за низкой температуры расширение щита по сравнению с весной низкое.

Далее указаны фенологические календари фиолетовой щитовки (*Parlatoria oleae* Colvee) в Хачмазе (таблица 4.1) и специфического паразита фиолетовой щитовки *Aphytis maculicornis* Masi (таблица 4.2.)



Фенологический календарь фиолетовой щитовки (*Parlatoria oleae* Solvée)  
(Хачмаз, 2002-2004 годы)

Месяцы Поко- ления	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Зимуяущая поколения	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀																					
I				0	0	0	0	0	0	0	0	0	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-						
II													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	♀	♀	♀	♀	♀	♀

0 – яйца; S- – личинки I возраста; S= – личинки II возраста; ♀ – самки, ♂ – самцы





В снижении численности фиолетовой щитовки особенную роль играют энтомофаги из местной фауны; хищники *Rhizobius lophanthae* Blaisd, *Chilocorus bipustulatus* L., *Chilocorus renipustulatus* (Scriba), паразиты – *Aphytis maculicornis* Masi, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw.

В природе *Aphytis maculicornis* зимует во взрослой личиночной стадии. Паразит монофаг, является специфическим паразитом фиолетовой щитовки. Летают самки, а самцы не отмечаются. Зимой в лаборатории паразит при температуре 18-20<sup>0</sup>С вылетает из фиолетовой щитовки в течение 18-20 дней.

В природных условиях в Хачмазе вылет зимующих паразитов происходит во II-III декаде мая. Взрослые особи этого паразита встречаются в III декаде мая и в I декаде июня. В основном встречаются на различных растениях (даже на незаражённых растениях). Паразит заражает молодые и взрослые личинки, в основном личинки II возраста. Паразит откладывает свои яйца на нижнюю часть щита, на тело щитовки. Цвет у яиц паразита желтовато-белый.

В III декаде июня и I-II декаде июля летают особи I поколения паразита. Паразит имеет 2 генерации на одном поколении вредителя. В году имеет 4 генерации. Является полициклическим видом, в году имеет 4 генерации. Зимующий вредитель заражается паразитом от 15,4% до 20%. Процент заражённости в августе месяце бывает высокий (от 28% до 47%).

Разработана методика размножения этого паразита в лабораторных условиях. Паразит *Aphytis maculicornis* размножается на клубнях картофеля, зараженных фиолетовой щитовкой. При температуре 25<sup>0</sup>С развитие паразита происходит в течение 30-35 дней. На 7-8 день развития, из яиц выходят личинки. Вначале личинки бывают светло-жёлтого цвета, затем в процессе дальнейшего развития, они имеют тёмно-жёлтый цвет. Тело вначале овальной формы, далее становится удлинённое. Личинки питаются телом щитовки, затем переходят в 3 личиночную стадию и окукливаются, этот процесс длится 20-35 дней. В конце куколки ясно видна мекония. В литературных

источниках указано, что эти экскременты для отдельных видов являются специфическими [11]. Куколки имеют тёмно-жёлтого цвета. Паразит является эндопаразитом щитовки. Личинки паразита, питаясь внутренностями щитовки, развиваются и растут. Развитие куколок происходит в течение 8-10 дней, затем выходят взрослые паразиты, через отверстие открывающиеся на щиток вредителя. Паразиты бывают только самки. Они размножаются партеногенетическим путём. В природных условиях они живут долго. В лаборатории без кормления они погибают в течение 2-3 дней. При питании сахарным сиропом они живут 15-20 дней.

Распространённый в этом регионе паразит *Aphytis maculicornis* однополое, самки размножаются партеногенетическим путём. Ссылаясь на литературные данные, следует отметить, что обитающий в Иране паразит *Aphytis paramaculicornis* является очень эффективным (De Bach P., Rosen D, E.E.Kennett, 1971) [78]. В дальнейшем этот вид можно завести в Азербайджан и применять против уничтожения фиолетовой щитовки, который даст огромный эффект.

*Aspidiotiphagus citrinus*, является мало эффективным паразитом в снижении численности указанной щитовки.

Следовательно, в результате проведенных исследований были изучены биоэкологические особенности фиолетовой щитовки. Вредитель в настоящее время наносит огромный ущерб плодоводству в Азербайджане (Куба-Хачмазской зона и Апшерон). Зимуют оплодотворённые особи самок щитовок на разных деревьях и кустарниках. В году дает два поколения.

В снижении численности вредителей играют роль энтомофаги из местной фауны - хищники *Rhizobius lophanthae* Blaisd, *Chilocorus bipustulatus* L., *Chilocorus renipustulatus* (Scriba), паразиты – *Aphytis maculicornis* Masi, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw.

Была разработана методика разведения энтомофагов. Хищник *Rhizobius lophanthae*, паразиты *Aphytis maculicornis*, *Aspidiotiphagus citrinus* размножаются в лаборатории на клубнях картофеля, заражённого фиолетовой щитовкой.



## 4.2. *Aspidiotus nerii* Vche. - Олеандровая щитовка и её энтомофаги

Олеандровая щитовка распространена по всему миру. Является полифагом тропического происхождения. По литературным данным известно, что она заражает около 89 видов растений и деревьев, распространенных на стволах, ветках, листьях и плодах [5, 6]. Олеандровая щитовка в Азербайджане вредит следующим растениям: пальмовым, оливкам, юкке, аспарагусу, легиструме, лавру, акациям, олеандру и многим другим сельскохозяйственным, декоративным культурам. В Ленкорань-Лерикской зоне Азербайджана наносит огромный ущерб субтропическим культурам. Из литературных источников известно, что в Азербайджане в Ленкоранской зоне щитовки изучали А.А.Имамкулиев, Г.А.Мустафаева [9, 10, 12].

Нами изучена биология этого вредителя на Апшероне и в Куба-Хачмазской зоне. Результаты многолетних исследований показали, что олеандровая щитовка распространяясь на Апшероне, на маслинах даёт 3 поколения (Таблица 4.3). Зимуют только взрослые самки, а также личинки I и II возраста. Пробуждение щитовок на маслинах происходит в марте-апреле месяце. Во II и III декаде апреля самцы начинают свой вылет. У них хорошо развиты крылья, копулятивный аппарат очень длинный и он хорошо виден. После спаривания самцы погибают. У них не существует ротовой аппарат и поэтому через 1-2 дня их постигает гибель. Через 12-15 дней появляются первые яйцекладущие самки. Эмбриональное развитие у яиц олеандровой щитовки короткое (2-3 дня). В начале мая личинки выходят из яиц. Массовый выход личинок происходит во II и III декаде мая. Личинки «бродяжки» активно двигаются, имеют конечности и усы. После короткосрочной активности личинки щитовок прикрепляются к молодым побегам и листьям деревьев. Из выделенной слюны личинок образуются восковые нити, которые превращаются в щиток, покрывают их первоначальным щитком. Во II декаде июня личинки 1-го возраста

Фенологический календарь олеандровой щитовки *Aspidiotus nerii* Bshe.  
(Апшерон, 2002-2004 годы)

Месяцы Поколения	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	S- S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀	S- S=S= ♀		
I																											
II																											
III																											

0 - яйца; S- - личинки I возраста; S= - личинки II возраста; ♀♂ - Взрослые особи - самки и самцы



Таблица 4.4  
Фенологический календарь специфического паразита олеандровой цитовки *Arhytus chilensis* Howard.  
(Апшерон, 2002-2004 годы)

Месяцы Поколения	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	S	S	S	S	S		P	P	♀	♂	♀	♂																
I							0	0	S	0	0	S	S	S	S	P	P	♀	♂									
II													0	0	0	S	S	S	P	P	♀	♂						
III																0	0	0	S	S	S	P	P	♀	♂			
IV																			0	0	0	S	S	S	P	P	♀	♂

0 – яйца; S – личинки; P – куколки; ♀♂ – самки и самцы

превращаются в личинок 2-го возраста. В этом периоде самки и самцы отличаются друг от друга. Самцы имеют удлинённую форму и покрыты красными пятнами. Самки бывают желтоватыми. Во II и III декаде июня самцы начинают вылет. Для развития первого поколения олеандровой щитовки требуется 50-55 дней.

В I и II декаде июля самки II поколения откладывают яйца. Впоследствии этого появляются личинки. Полное развитие II поколения требует 50-55 дней. Вылет самцов начинается во II и III декаде августа. Откладка яиц и выход личинок третьего поколения начинается во II и III декаде сентября. В I и II декаде октября личинки I возраста переходят в II возраст.

В Куба-Хачмазской зоне изучена биология данной щитовки, обитающей на олеандровом кусте. На данном растении щитовка даёт 3 поколения. Молодые самки, а также личинки I и II возраста зимуют.

Проведённые научно-исследовательские работы дали возможность выявить энтомофагов олеандровой щитовки, которая наносит огромный ущерб сельскохозяйственным культурам и парково-декоративным растениям. В лабораторных условиях изучен способ разведения эффективных видов энтомофагов.

В результате проведённых работ выявлены следующие энтомофаги олеандровой щитовки: хищники *Rhizobius lophanthae* Blaisd, *Chilocorus bipustulatus* L., *Chilocorus renipustulatus* L.; паразиты: *Aphytis chilensis* Howard, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw, *Encarsia aurantii* (Howard).

*Rhizobius lophanthae* являясь эффективным энтомофагом, относится к семейству Coleoptera, Coccinellidae. *Rhizobius lophanthae* путём есесиза попал в Азербайджан, каким то способом проник сам [8]. Родиной этого хищного жука является Австралия. В конце прошлого века привезён в Калифорнию, оттуда в Италию и в другие Средиземноморские страны. Они были завезены для применения в биологическом методе борьбы против щитовок. Случайно в 1947 году были завезены в Грузию-Абхазию, на тутовой щитовке обнаружены 2 куколки кокци-



нелид (♀ и ♂). Эти особи размножились и были применены в биологической борьбе с щитовками [8]. Энтомофаг был использован грузинскими энтомологами в биологической борьбе против диаспиновых щитовок. Эти кокцинелиды в некоторых районах Грузии адаптировались к местному климату и зимовали успешно, они применялись в биологической борьбе против щитовок только путем сезонной колонизации [8]. Вероятно, что эти полезные хищники в Азербайджан попали из Грузии.

Хищник *Rhizobius lophanthae* в лабораторных условиях размножается на клубнях картофеля, заражённых фиолетовой щитовкой. При температуре 25<sup>0</sup>С кокцинелиды развиваются в течение 30-35 дней. Следует отметить, что срок развития *Rhizobius lophanthae* на олеандровой и фиолетовой щитовке почти одинаковый. Но интересно то, что личинки кокцинелид питающихся фиолетовой щитовкой по сравнению с личинкой, питающихся олеандровой щитовкой бывают мельче, эти личинки имеют не жёлтый цвет, а фиолето-жёлтый цвет.

Впервые для изучения биоэкологических особенностей вредителя, а также для изучения и разведения местных энтомофагов, клубни картофеля заражались олеандровой щитовкой.

В лабораторных условиях хищники - кокцинелиды *Rhizobius lophanthae* быстро размножаются. Самки выходят из куколок, через 7-8 дней оплодотворяются. *Rhizobius lophanthae* грызёт щитовку, а под пустой щитовкой откладывает свои яйца. Обычно яйца бывают по одной штуке, в редких случаях встречаются массово (3-8).

При температуре 25<sup>0</sup>С, при влажности 50-60%, через 9-10 дней из яиц выходят личинки кокцинелид. Личинки жуков уничтожают взрослых особей, а также личинки I и II возраста вредителя. *Rhizobius lophanthae* в течение 10-13 дней заканчивается личиночный период, из них в течение 6-8 дней развиваются личинки I и II возраста, в течение 4-5 дней личинки III возраста. Перед окукливанием личинки не питаются и бывают без движения. Через 3-4 дня личинки превращаются в куколок. После 6-7 дней развития из куколок выходят взрослые

особи. В течение дня взрослая особь хищника уничтожает 20-25 особей олеандровой щитовки. *Rhizobius lophanthae* заканчивает своё развитие в течение 30-34 дней.

*Rhizobius lophanthae* в течение 10-13 дней заканчивается личиночный период, из них в течение 6-8 дней развиваются личинки I и II возраста, в течение 4-5 дней личинки III возраста. Перед окукливанием личинки не питаются и бывают без движения. Через 3-4 дня личинки превращаются в куколок. После 6-7 дней развития из куколок выходят взрослые особи. В течение дня взрослая особь хищника уничтожает 20-25 особей олеандровой щитовки. *Rhizobius lophanthae* заканчивает своё развитие в течение 30-34 дней.

При температуре 30<sup>0</sup>С (влажность 50-60%) срок развития жуков 24-26 дней. При такой же температуре яйца развиваются в течение 7-8 дней, в течение 2-3 дней развиваются личинки I возраста, в течение 2-3 дней развиваются личинки II возраста, в течение 3-4 дней личинки III возраста. Предкуколичное развитие происходит в течение 3-4 дней, а куколка вылупляется через 4-5 дней (Таблица 4.5).

Таблица 4.5  
Продолжительность развития *Rhizobius lophanthae* (влажность 50-60 % )

Температура	Эмбриональное развитие яйца	Личиночный период			Предкуколичное развитие	Куколичный период	Продолжительность развития одного поколения
		I	II	III			
25 <sup>0</sup> С	9-10 день	3-4	3-4	4-5	3-4	6-7	30-34 день
30 <sup>0</sup> С	7-8 день	2-3	2-3	3-4	3-4	4-5	24-26 день



Следует отметить, что жук *Rhizobius lophanthae* в биологической борьбе может применяться против всех круглых щитовок. Этот хищник является эффективным энтомофагом олеандровой, фиолетовой, калифорнийской, тутовой, ложнокалифорнийской, кактусовой щитовок. Диапауза у данного жука-хищника не бывает, в очень короткое время даёт потомство, очень плодотворный, среди насекомых местной фауны не имеет энтомофагов (только особи одного вида клеща пожирает его яйца). Хорошо переносит низкий температурный режим.

Учитывая вышеизложенное, данный жук хищник может применяться в биологической борьбе против олеандровой щитовки. В настоящее время является незаменимым и перспективным энтомофагом.

*Chilocorus bipustulatus* – питается различными видами щитовок, уничтожая их личинок и взрослых особей. Сюда относится олеандровая, тутовая, фиолетовая, калифорнийская, ложнокалифорнийская щитовки. Яйца у этого кокцинелида бывают оранжевого цвета, жук откладывает их по отдельности, иногда по 2-3 штуки.

У кокцинелида *Chilocorus bipustulatus* эмбриональное развитие яйца происходит в течение 8-10 дней. Личинки божьих коровок питаются взрослыми самками и личинками I-II возраста щитовок. Личинки энтомофага, развиваясь в течение 3-4 дней, линяют. Личинки переходят во II возраст. Личинки желтоватые и очень крупные. Примерно через 3-4 дня они линяют заново. В течение 6-8 дней личинки переходят в предкуколичное состояние, а через 2-3 дня образуются куколки. Затем в течение 6-8 дней выходят взрослые, вполне развитые особи энтомофага. Жуки-хилокори за всю свою жизнь уничтожают 300-350 штук особей щитовок. В течение 12-14 дней, личинки линяют 3 раза. Переходя в состояние без подвижности, они прикрепляются к месту обитания. Взрослые особи после 10-15 дневного развития откладывают яйца. В вегетационный период, они развиваются в 3-х поколениях. В течение дня личинки второго возраста уничтожают 14-18 особей щитовок, а личинки третьего возраста

уничтожают 22-24 особей щитовок. Один взрослый хищный жук в течение дня пожирает 25-30 особей щитовок.

Хищный энтомофаг - хилокор в природных условиях малоэффективен, так как их личинки и куколки поражаются другими местными паразитами. В лабораторных условиях данный жук очень хорошо размножается на клубнях картофеля, заражённой олеандровой щитовкой.

Следует отметить, что среди паразитов – энтомофагов *Aphytis chilensis* играет огромную роль в уничтожении щитовок. Зимуют взрослые личинки и куколки паразита, являясь двуполым, летают самки и самцы. Являются эктопаразитами молодых и взрослых самок щитовок, а также личинками I и II возраста щитовок. Зимой в условиях лаборатории взрослые особи паразита при температуре 18-20<sup>0</sup>С выходят через 12-24 дней. В природных условиях зимующие паразиты начинают свой вылет во II и III декаде мая (в 2010-2011 году во II декаде, а в 2013 году в III декаде мая). Интенсивный вылет паразитов продолжается 20-23 дня. Первое поколение вылета паразитов отмечается в III декаде июня и в I декаде июля. Для развития I поколения требуется 35-38 дней. В I и II декаде августа вылетают особи II поколения, а III поколение начинает свой вылет во II и III декаде сентября. В зависимости от погодных условий *Aphytis chilensis* в природе может дать 3-4 поколения.

Заражение олеандровой щитовки этим паразитом на различных растениях различаются. Результаты проведённых исследований, показали, что этот паразит на оливковых деревьях в 2002 году заражал от 12,7% до 28% щитовок, а на олеандровых деревьях от 17,5% до 34%. В 2004 году эти показатели были такими: на оливковых деревьях заражали от 11,8 до 37,2%, а на олеандре от 17% до 42,5%.

В лабораторных условиях при температуре 25<sup>0</sup>С (влажность 60-65%) яйца паразита развиваются в течение 8-10 дней. Личинки данного паразита в течение 18-20 дней превращаются в куколки. Куколка на щитовке бывает в дорзевентральном положении. Через 6-8 дней куколки превращаются во взрослые



особи. Развитие одного поколения этого паразита охватывает 32-35 дней.

Паразиты - *Aspidiotiphagus citrinus* и *Encarsia aurantii* малочисленные. *Aspidiotiphagus citrinus* зимует в стадии личинок. Зимующие особи вылетают в III декаде мая. *Aspidiotiphagus citrinus* при температуре 25<sup>0</sup>С (влажность 60-65%) развивается в течение 27-30 дней. В течение этого времени паразит окукливается и поэтому заражённые щитовки темнеют. За вегетационный период развивается в 4-5 поколениях. *Encarsia aurantii* является внутренним паразитом, малочислен, в уничтожении олеандровой щитовки его роль незначительна. Эти паразиты в условиях лаборатории хорошо размножаются.

Следовательно, на Апшероне, а также в Куба-Хачмазской зоне изучены биоэкологические особенности олеандровой щитовки, которые вредят сельскохозяйственным культурам и парково-декоративным растениям. На Апшеронском полуострове, на оливковых деревьях (на маслине), вредитель развивается в 3-х поколениях. Зимуют взрослые самки, а также личинки I и II возраста. Изучение вредителя в Куба-Хачмазской зоне показало, что олеандровая щитовка развивается в 3 поколениях.

Проведены исследования по выявлению энтомофагов этого вредителя в Азербайджане. Из них жуки-хищники *Rhizobius lophanthae* Blaisd, *Chilocorus bipustulatus* L. и паразиты *Aphytis chilensis* Howard, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw являются эффективными в уничтожении этой щитовки.

Для изучения в лабораторных условиях биоэкологических особенностей олеандровой щитовки, а также для разведения энтомофагов из местной аборигенной фауны, нами использовались клубни картофеля. На них размножались олеандровые щитовки, а затем жуки-хищники *Rhizobius lophanthae*, *Chilocorus bipustulatus*. В лабораторных условиях разработана методика разведения этих кокцинетелл.

Впервые изучен и разработан нами способ разведения паразитов этого вредителя - *Aphytis chilensis* Howard, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw и *Encarsia antantii* (Howard).

### 4.3. *Pseudaulacaspis pentagona* Tar.Toz. – Тутовая щитовка и её энтомофаги

В последние годы в Азербайджане широко распространен опасный вредитель лесных, плодовых и декоративных культур - тутовая щитовка (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ.Tozz). Многоядность, высокая плодовитость этого вредителя, позволяет ему широко распространяться, легко приживаться в новых условиях. Распространение, некоторые биоэкологические особенности, а также энтомофаги, имеющиеся в местной аборигенной фауне, впервые изучены нами [23,39,53]. Изучение биоэкологических особенностей вредителей, а также выявление видового состава паразитов и хищников, имеет большое значение для проведения биологической борьбы с щитовками.

Проведённые научно-исследовательские работы, дали возможность изучить биоэкологические особенности вредителя и выявить ее энтомофаги. В лабораторных условиях изучен способ разведения эффективных видов энтомофагов [53,62,63,82].

Родиной данной щитовки являются Восточная Азия, Китай, Корея и Япония. Вредитель распространился с растительным материалом из Восточной Азии по многим странам субтропического климата. Он стал проявлять себя агрессивно и вскоре был отнесен к числу наиболее опасных вредителей всех культур. Он когда-то очень широко распространился в Европе. Его расселение в новые регионы сопровождалось вначале быстрым нарастанием численности и высокой вредностью, затем эти очаги вредителя в Европе постепенно с помощью эффективного паразита – *Encarsia berlesei* затухали. Проводимая борьба против этого вредителя, уменьшила ареал его распространения.

Щиток самок имеет широко-овальную и круглую форму. Они белые, имеют 2-х личиночную шкурку: одна личиночная шкурка светло-жёлтого цвета, а другая желтовато-золотистого цвета. Тело внутри щитков овальное или круглое, не видны ни конечности, ни глаза. Тело обычно бывает желтоватым, иногда лимонно-оранжевым и желтовато-оранжевым.



Нимфальный щиток у самцов светлый, удлинённый, имеет 1 личиночную шкурку, которая находится в верхней части щитка. По бокам расположены 2 удлинённые, продольные желобки. Личиночная шкурка мягкая, где развиваются самцы. У взрослых самцов наблюдаются крылья, 3 пары конечностей, усики и глаза. Имеет желтовато-оранжевый цвет. Ясно виден длинный копулятивный орган.

В.С.Борхсениус указывает, что тутовая щитовка вредит растениям, относящимся к 54 семействам и 121 роду [5,6]. В Азербайджане, данный вредитель, обитая на плодовых деревьях (яблоня, груша, персик, слива, вишня, особенно на тутовом), наносит огромный ущерб.

Е.Ф.Козаржевский, Г.М.Константинов проводя исследовательские работы по тутовой щитовке, выявили специфический паразит *Encarsia berlese*, который имеет огромную роль в снижении численности данного вредителя, этими же авторами была предложена возможность интродукции вышеуказанного паразита [11].

В Ленкорани они вредят субтропическим культурам, а именно лимонам и апельсинам. Обитая на шелковицах, они создают огромные колонии на стволах и ветках, таким образом, в течение 3-4 лет эти деревья погибают. В Ленкорани они вредят акации и иве, а также декоративным деревьям.

Зимуют оплодотворённые самки тутовой щитовки. В Ленкорани вредитель на шелковицах и иве даёт 3 поколения. В середине марта вредитель выходит из зимовки. В среднесуточной температуре 12-14<sup>0</sup>С особи начинают расти и в результате в яичнике образуются яйца. Самки откладывают яйца во II-III декаде апреля. Яйца имеют овальную форму и бывают разноцветными (светло-жёлтые, тёмно-жёлтые и оранжевые). Яйца, с мягким беловатым воском прикрепляются друг - другу и образуют цепочку. Обычно на цепочках бывает 10-12 штук яиц. Откладка яиц продолжается 30-40 дней. Находящиеся под щитком яйца бывают до середины мая. После 6-8 дневного эмбрионального развития яиц, выходят личинки - «бродяжки». В

I декаде мая происходит массовое вылупление личинок. Личинки, начиная от нескольких часов до 1-2 дней бывают активными. Они ищут подходящее место для прикрепления и начинают сосать их сок. Найдя удобное место, они переходят на сидячий образ жизни и начинают выделять восковые нити, таким образом, образуется первоначальный щиток. Самки прикрепляются на старые побеги и на ветки, а самцы на молодые побеги. Иногда тутовая щитовка, покрывая побеги веток деревьев, образует колонии. Через 15-18 дней личинки I возраста развиваются и переходят на личинки II возраста. В конце мая, в начале июня самки от самцов резко отличаются. В это время круглые с белым щитком самки, можно легко различить от удлинённых щитком самцов, щиток у самцов с одной стороны свободный. Стоит отметить, что тутовая щитовка единственный вид, у которого яйца бывают разноцветными: беловато-жёлтыми, жёлтыми, желтовато-оранжевыми. В зависимости от цвета яиц, вылупившиеся личинки – бродяжки тоже бывают разноцветными, а именно жёлтые и оранжевые. У беловато-жёлтых, жёлтых личинок (самцы) щиток бывает беловато-прозрачным, у оранжевых личинок (самки) щиток имеет золотистый цвет. Таким образом, у личинок I возраста ясно виден половой диморфизм. В I-II декаде июня личинки II возраста превращаются в самок. В это время начинается вылет самцов. Массовый вылет самцов происходит в течение 15-20 дней. После спаривания самцы погибают. Не имея ротового аппарата, они живут всего 2-3 дня. Самки после оплодотворения с самцом откладывают яйца. Самки этого поколения начинают откладки яиц во II и III декаде июня и этот процесс продолжается до конца июня. Во II и III декаде июня начинается развитие II поколения. Самцы II поколения вылетают в начале августа. Во II-III декаде августа начинается развитие яйцекладущих самок III поколения. Вылет самцов отмечается в конце сентября и в первой половине октября.

Для изучения биоэкологических особенностей тутовой щитовки в лабораторных условиях, нами разработана методика



размножения данного вредителя на клубнях картофеля. С этой целью заражаются гладкие картофельные клубни тутовой щитовкой. В природе заражённые щитовкой ветки растений содержатся в лаборатории и когда начинается массовый выход личинок щитовок, заражаются клубни картофеля. Бродячие личинки 1-2 дня активно двигаются и прикрепляются к клубням картофеля. Клубни картофеля покрываются сеткой, чтобы активировать щитовки на сидячий образ жизни. Личинки, прикрепляясь к клубням картофеля, теряют свои конечности и усы. В скором времени личинки щитовок выделяют восковые нити и образуют первичный щиток. Бледно-жёлтые, желтоватые личинки имеют бледно-жёлтый щиток, оранжевые личинки имеют золотистый щиток. При температуре 22-24<sup>0</sup>С, через 15-16 дней личинки I возраста переходят в личинки II возраста. В этот период хорошо виден половой диморфизм. Щиток у самцов удлинённый, одним концом прикреплён к клубням, а другой конец свободный. Вокруг видны многочисленные восковые нити.

Самки имеют удлинённую овальную форму щитка, где видны золотистые личиночные шкурки. После прикрепления личинок к клубням картофеля, примерно через 28-30 дней начинается вылет самцов. В этот период II возрастные личинки самок превращаются во взрослые особи. Щиток у них бывает бледно-оранжевого цвета. После спаривания через 1-2 дня самцы погибают. Полное развитие самцов на клубнях картофеля продолжается 28-30 дней. После спаривания через 8-10 дней у яичников самок образуются яйцевые клетки. На 45 день сидячего образа жизни, появляются первые яйцекладущие самки. Яйца бывают жёлтые и оранжевые. Самки внутри щиток тоже бывают в двух цветах. Одна группа самок имеет желтоватый, а другая группа оранжевый цвет.

В условиях лаборатории, эмбриональное развитие яиц бывает краткосрочным. В зависимости от температуры продолжается 3-6 дней. Развитие и размножение тутовой щитовки на клубнях картофеля, даёт возможность в лабораторных условиях размножить энтомофаги этого вредителя. Для борьбы с этим

Таблица 4.6

Фенологический календарь тутовой шитовки (*Pseudaulacaspis pentagona* Tar. Tozz.)  
(Апшерон, 2005-2007 годы)

Месяцы Поколения	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
I	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
II							S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-			
III																																	

0 - яйца; S- - Личинки I возраста; S= - Личинки II возраста; ♀♂ - самки и самцы



Таблица 4.7

Фенологический календарь паразита туговой щитовки *Arhytis proclia* Walker.  
(Абшерон, 2005-2007 годы)

Месяцы Поколения	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
I	S	S	S	S	S	S	P	P	P	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂			
II							♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂			
III																														
IV																														

0 – яйца; S – личинки; P – куколки; ♀ – самки и ♂ – самцы

опасным вредителем, а также для изучения энтомофагов из местной фауны была разработана методика размножения и разведения их в лабораторных условиях.

В результате проведённых исследований выявлено, что из местной фауны энтомофагами данной щитовки являются: из паразитов *Aphytis proclia* Walker, *Aspidiotiphagus citrinus* Graw и *Encarsia aurantii* (Howard); а из хищников *Rhizobius lophanthae* Blaisd, *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* L.

Паразит *Aphytis proclia* играет положительную роль в уничтожении тутовой щитовки. Являясь олигофагом, этот энтомофаг паразитирует на круглых щитовках. *Aphytis proclia* является наружным паразитом, яйца откладываются на теле щитовки внутри щиток. Указанный паразит зимует внутри самок щитовок в личиночном и куколочном состоянии. Вылупившиеся яйца питаются телом щитовки, растут и окукливаются. У эктопаразитов, относящихся к роду *Aphytis*, меконии имеют чёрный и тёмно-коричневый цвет.

Внешний вид и число меконий у каждого вида бывает специфический. В конце развития образуются чёрные и тёмно-коричневые меконии, которые у разных видов бывают разные. По цвету и численности этих меконий можно опознать виды, численность которых варьирует от 12 до 41-го.

Паразиты первого поколения вылетают в мае месяце. Полное развитие первого поколения происходит весной в течение 30-35 дней. У паразита 4-5 поколений в году.

В лабораторных условиях размножаются на клубнях картофеля, которые заражены тутовой щитовкой. При температуре 25° С и влажности 60-65 % на 4-6-й день из яиц вылупляются личинки. Через 20-22 дня происходит окукливание. Этот период протекает 6-8 дней и выходят взрослые особи. Развитие одного поколения длится 32-36 дней.

*Aspidiotiphagus citrinus* и *Encarsia aurantii* являются эндопаразитами и развиваются внутри щитовки. Паразит *Aspidiotiphagus citrinus* зимует в личиночной стадии. Зимующие особи вылетают в III декаде мая. За вегетационный период даёт 4-5



поколений. На клубнях картофеля при температуре 25<sup>0</sup> С и (влажности 60-65 %) *Aspidiotiphagus citrinus* развивается в течение 25-30 дней. *Encarsia aurantii* малочислен и в заражении тутовой щитовки его роль незначительна.

В 1988 г. Костарабом и Козаром в книге «Кокциды Центральной Европы» был составлен список энтомофагов тутовой щитовки в Центральной Европе (Kostarab, Kozar, 1988), [79]. В этом списке описываются энтомофаги тутовой щитовки - 27 вида паразита, 20 видов хищника и 2 вида гриба-энтомофага, среди которых кокцинеллид *Rhizobius lophanthae* и паразит *Encarsia berlesei* отмечаются, как эффективные энтомофаги.

Теперь этот вредитель в Азербайджане вредит многим плодовым деревьям и растениям, являясь большой проблемой для республики. Вредитель распространяется очень интенсивно, так как проник в нашу республику без своего естественного врага. Поэтому, очень важно и целесообразно интродуцировать этого паразита из за рубежа в нашу республику, против тутовой щитовки.

Среди хищников *Rhizobius lophanthae*, а среди паразитов *Encarsia berlesei* являются более эффективными. Учитывая вышесказанное, в биологической борьбе можно разводить этих эффективных энтомофагов в условиях лаборатории и выпускать в природу для уничтожения тутовой щитовки. Таким образом, можно размножить энтомофаги из местной фауны, которые имеют огромное значение в снижении численности тутовой щитовки. Хищник *Rhizobius lophanthae*, может играть огромную роль в биологической борьбе против тутовой щитовки. Он является, также эффективным энтомофагом других овальных щитовок: олеандровой, фиолетовой, кактусовой, калифорнийской. Указанный хищник не дотрагивается до щитовок, которые заражены различными паразитами (*Aspidiotiphagus citrinus* и *Aphytis proclia*). Учитывая вышеизложенное, а также незаменимость данного хищника, целесообразно размножить его в лабораторных условиях и выпускать в природу для снижения численности тутовой щитовки, применять в биологической

борьбе против всех овальных щитовок.

Следовательно, изучены биоэкологические особенности тутовой щитовки, которые вредят сельскохозяйственным культурам и парково-декоративным растениям. В Азербайджане (в Ленкорани и на Абшеронском полуострове) вредитель на шелковицах и иве даёт 3 поколения. Зимуют взрослые самки.

Проведены исследования по выявлению энтомофагов этого вредителя в Азербайджане. Выявлены 3 вида паразита и 3 вида хищника, среди них кокцинеллид *Rhizobius lophanthae* Blaisd., паразиты *Aphytis proclia*, *Aspidiotiphagus citrinus*, являются эффективными в уничтожении данной щитовки.

Для изучения биоэкологических особенностей тутовой щитовки, а также для разведения энтомофагов из местной аборигенной фауны в лабораторных условиях, разработана методика разведения вредителя и эффективных энтомофагов.

#### **4.4. *Diaspidiotus perniciosus* Comstock – Калифорнийская щитовка, её энтомофаги**

Щитовка *Diaspidiotus perniciosus* Comstock является вредителем плодовых, плодово-ягодных растений, а также декоративных и лесных насаждений. Впервые эта щитовка из своей родины Китая и Японии была завезена в Калифорнию, где нанесла огромный ущерб в плодоводство США. Распространена повсюду с растениями и таким образом акклиматизировалась. В данное время распространена по всему миру. В России щитовка появилась в начале XX века. Во многих странах Европы, Азии и Австралии вредит плодовым деревьям.

Калифорнийская щитовка является полифагом, интенсивно заражает плодовые, ягодные, декоративные и лесные насаждения. Огромный вред наносит яблоням. В Азербайджане эта щитовка вредит яблоне, груше, персику, черешне, грецкому ореху, смородине, шиповнику, полыни, сирени, иве, тополи, кизилу, из декоративных растений розе, цветной акации и др. [42]. В основном развивается на побегах, стволах, листьях и



плодах, нанося огромный ущерб. Таким образом, деревья слабеют, на стволах образуются различные повреждения и в результате кора погибает, листья преждевременно опадают, ветки деформируются. У заражённых плодов появляются пятна, сильно повреждённые деревья полностью погибают.

Высокая вредоносность калифорнийской щитовки объясняется тем, что она очень плодотворна (рождённые личинки бывают в огромном количестве, численность генерации 2-3, иногда бывает даже 4) широкий полифаг, экологически пластична. При сильном заражении плоды повреждаются и их хранение невозможно - они быстро гниют. Вкус у фруктов меняется, уменьшаются сахара и витамины, прибавляется кислотность.

Взрослые особи самок данной щитовки имеют круглую форму, диаметром 1,5-2 мм, немного выпуклые, середина тёмно-серого цвета, по бокам светлые. Размеры тела в зависимости от органов растения, бывают разные. Диаметр щитовок, обитающих на ветках и побегах молодых яблонь и груш бывают больше, чем на плодах. Размеры особей самок, находящихся на листьях бывают ещё мельче. Тело округлое, лимонно-жёлтого цвета. Ротовой аппарат колюще-сосущий и очень хорошо развит. Взрослые особи самцов оранжевого цвета, имеют одно крыло, усики состоят из 10 члеников, обладает хорошо развитыми 3-я парами конечностей. Щит у самцов удлинённый, а цвет у них также, как и у самок. Размеры 1 мм. Личинки - «бродяжки», из которых рвзвиваются самки и самцы по-внешнему виду одинаковые. Они лимонно-жёлтого цвета, очень активные, имеют 3 пары конечностей и одну пару усиков, активно двигаются. Ротовой аппарат хорошо развит. Личинки после активного движения приклеиваются к растениям. Выпускают белые восковые нити и образуют «первичный белый щиток», через 3-4 дня этот щиток темнеет и получается сероватый щиток.

После прикрепления к растениям, через 8-9 дней личинки линяют. Во время этого процесса личинки теряют конечности, глаза и усики. После линок личинки I возраста превращаются в

личинок II возраста. У этих личинок наблюдается половой диморфизм. В этот период личинки самок бывают мельче самцов. Щиты самцов грушевидной формы и они медленно растут, у них образуются красноватые глаза. Самки под щитом кружатся и двигаются, лишь поэтому образуется округлённый щит. Самцы так не двигаются, у них щит образуется в направлении к концу тела, удлиняясь. Период до линьки самцов называется пронимфой. После линьки образуются нимфы. В нимфе наблюдаются хорошо выраженные глаза, закладывается основа конечностей, усиков и крыльев.

Нимфа этой щитовки желтоватого цвета, размер 1 мм. Имеются хорошо развитые усики, конечности и крылья. В течение 4-5 дней куколка развивается, затем происходит линька. Взрослые особи самцов вылезают из под щита.

Личинка калифорнийской щитовки зимует в стадии личинок I возраста (таблица 4.8, 4.9). Зимующие личинки отличаются от личинок 1-го возраста. Они более крупного размера и имеют тёмно-чёрный щит. Пробуждение у зимующих личинок начинается при температуре 8-10°C. При температуре 10°C у личинок 1-го возраста начинается линька. Обычно у этой щитовки линька начинается после 12-15 дней. На Апшероне линька начинается в конце марта, в начале апреля. Во второй декаде апреля появляются личинки II возраста. В конце апреля, начале мая выходят самцы. Массовый вылет самцов наблюдается в вечернее время. После оплодотворения самцы погибают. Один самец может спариваться с 6-8 самками. Развитие зимующих личинок длится 30-40 дней.

В III-ей декаде мая через 10-15 дней после спаривания появляются живородящие самки. Эти самки в течение 30-40 дней рожают личинок, затем скручиваясь умирают. Самцы живут в течение одного дня, затем погибают. Появляющиеся при живорождении личинки, через 25-28 дней превращаются в личинок II возраста, у которых хорошо заметен половой диморфизм. После 14-16 дней развития, начинается вылет самцов. После спаривания у самок внутри тела образуются яйца.



**Фенологический календарь калифорнийской щитовки *Diaspidiotus perniciosus* Comstock.  
(Апшерон, 2006-2008 годы)**

Месяцы Поколения	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь							
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
I	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S=	S=	S=	♀	♂	♀	♂																			
II							S-	S-	S-	S=	S=	S=	S=	♀	♂	♀	♂															
III													S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-	S-		
IV																			♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	S-	S-	S-	S-	S-	S-

S- - личинки I-го возраста; S= - личинки II -го возраста; ♀ - самки; ♂ - самцы





После эмбрионального развития внутри самок появляются личинки 3-й генерации. Во II и III декаде июля появляются личинки III поколения.

Во II и III декаде сентября появляются самки 4-го поколения. При поступлении холодов у калифорнийской щитовки наблюдаются особи всех возрастов. Но холода ускоряют их гибель, остаются личинки только I возраста. Находясь в стадии диапаузы взрослые личинки I возраста зимуют.

Продолжительность жизни и развития взрослых личинок I возраста калифорнийской щитовки зависит от абиотических факторов. На Апшероне на яблонях в 2005 году выживаемость составляла 65%, а в 2006 году у личинок I возраста выживаемость была 52%.

Летом у зрелых личинок I возраста начинается диапауза. На Апшероне в конце июля, начале августа у некоторых таких личинок развитие приостанавливается. У них начинается диапауза. Эти личинки по размеру больше, чем личинки проходящие развитие, а щиты бывают более тёмного цвета. Количество личинок проходящих диапаузу составляет 40-45%.

Возможность выхода личинок у самок калифорнийской щитовки, зависит от вида растений, на котором она обитает, а также от местности распространения. У зимующих самок возможность рождения личинок по сравнению с весной и летом бывает низкая.

По нашим наблюдениям выявлено, что на грушевом дереве одна особь самки рождает 220-230 личинок, на миндале 170-190 штук, на сливовом дереве ещё меньше 140-150 штук. Минимально у самок рождение личинок 100 штук, максимально составляет 250 штук. По литературным данным известно, что многие исследователи отмечают, что количество самок и самцов равномерно.

Калифорнийская щитовка размножается половым путём, другого пути размножения у них не отмечается [11].

В зависимости от температурных условий, калифорнийская щитовка имеет разные генерации. В Европе, где у этой щитовки

имеется одна генерация, она не очень вредит. Но при 2-х генерациях её вредоносность огромная. По данным Хубанина (1965), в предгорных зонах Словакии эта щитовка имеет одну генерацию. Но на юге, на низменности Словакии она имеет 2 генерации, при этом наносимый вред огромен [11].

В бывшем СССР, в Нидерландах и в Чехословакии развитие данного вредителя зависит от температуры и от хозяина-растения [11].

При изучении калифорнийской щитовки надо выявлять их естественных врагов, а также использовать их в биологическом методе борьбы, где они играют основную роль.

В некоторых Европейских странах, во Франции, в Германии, в Венгрии и Австрии, а также в бывшей СССР и в США для проведения биологической борьбы с этим опасным вредителем изучены местные энтомофаги. Среди применённых энтомофагов 2 вида паразита из рода *Aphytis*: *Aphytis mytilaspidis* и *Aphytis proclia*, 1 вид специфического паразита - *Encarsia perniciosi* и 2 вида хищника - *Chilocorus bipustulatus*, *Chilocorus renipustulatus*, которые играют огромную роль.

На Черноморском побережье Краснодарской области в регулировании численности калифорнийской щитовки играет особую роль *Aphytis hispanicus* Merc. Данный энтомофаг убивает нимфы самцов (А.Л.Попов, 1979) [11].

По данным французских исследователей *Chilocorus bipustulatus* играет особую роль в уничтожении калифорнийской щитовки. *Chilocorus bipustulatus* являясь эффективным энтомофагом, в один день уничтожает 25 штук особей самки. Эти хищники - насекомые уничтожают личинки, а также нимфы и пронимфы самцов [11].

Основным паразитом калифорнийской щитовки является *Encarsia perniciosi*. Он является специфическим паразитом калифорнийской щитовки, уничтожает только эту щитовку.

Паразит *Encarsia perniciosi* впервые выявлен в США. В 1913 году в США начали использовать этот паразит против вредителя. Являясь специфическим паразитом калифорний-



ской щитовки *Encarsia perniciosi*, он довёл до минимума численность вредителя. В 1947 году был разослан в Европейские страны и в бывшую СССР. В США у *Encarsia perniciosi* имеются виды, которые развиваются половым и партеногенетическим путём. В 1947 году паразит *Encarsia perniciosi* интродуцирован в бывший СССР из США. Также привезён из Китая и Кореи. Интродуцирован и в Европейские страны - в Чехословакию, Венгрию, Румынию, Польшу, Индию, Пакистан и бывшую СССР.

Паразит зимует в стадии яйца в личинках I возраста вредителя. Паразитирует только на особей самок, самцов не заражает.

Паразит темноватого цвета, имеет 2 пары крыльев. Являясь эндопаразитом щитовки откладывает яйца внутрь вредителя. Яйца удлинённой формы, после развития получают овально-округлённую форму. При вскрытии личинок вредителя яйца ясно видны. Эмбриональное развитие у яиц 6-7 дней, выходящие личинки имеют удлинённую форму, тело состоит из 13 сегментов. Личинки I возраста развиваются 4-5 дней, личинки имеют мелкие хвостики. Эти хвостики шевелясь, дают возможность развиваться личинкам. Личинки II возраста развиваются 5-6 дней.

Личинки I и II возраста питаются жировыми тканями хозяина. Переходя в III возраст, паразит питается внутренними органами хозяина. У этих личинок хвостик исчезает, тело паразита темнеет и хитилизируется. Личинки III возраста развиваются в течение 4-5 дней, затем личинки выделяют меконии - экскременты. Образуется краткосрочная предкукольная стадия и личинки окукливаются. Куколка развивается в течение 5-6 дней, затем выходят взрослые паразиты. Развитие одной генерации длится 25-28 дней. В году имеет 4-5 генераций. Паразиты вначале находятся в теле хозяина-вредителя, затем образуя отверстие в щите, покидают тело хозяина. Под щитом остаётся темноватая капсула. Покидая тело хозяина, паразит энтомофаг без пищи долго не живёт. Но, питаясь соком мёда и сахара они живут 20-25 дней.

Развитие одного поколения *Encarsia perniciosi* в зависимости от температурных условий бывает разное. При низком температурном режиме развитие идёт медленно. У паразита *Encarsia perniciosi* из оплодотворённых яиц выходят только самки, а из неоплодотворённых яиц только самцы паразита. Неоплодотворённые яйца откладываются на личинках I возраста.

Огромное влияние на развитие паразита *Encarsia perniciosi* оказывают экологические факторы. При температуре 25-27<sup>0</sup>С и при влажности 60-70% у *Encarsia perniciosi* развиваются только особи самок. При изменении температурных условий (высокая температура) появляются особи и самок и самцов. Другие факторы, т.е. растения, которыми они питаются и численность хозяина на развитие паразита не очень влияет.

Следовательно, изучены биоэкологические особенности калифорнийской щитовки. Зимуют личинки первого возраста. Вредитель размножается полевым путем, дает 3 полных и 1 неполное поколения.

Проведены исследования по выявлению энтомофагов этого вредителя в Азербайджане. Выявлены 3 вида паразита, из них 2 вида из рода *Aphytis*: *Aphytis mytilaspidis* и *Aphytis proclia*, 1 вид специфический паразит – *Encarsia perniciosi* и 2 вида хищника – *Chilocorus bipustulatus*, *Chilocorus renipustulatus*, которые играют огромную роль в регулировании численности вредителя.

#### **4.5. *Lepidosaphes ulmi* L. – Яблонева запятовидная щитовка и её энтомофаги**

Вредитель широко распространён во фруктовых садах Куба-Хачмазской зоны Азербайджана. Яблонева запятовидная щитовка распространена во всех странах мира на культурных растениях, исключая тропические страны, (Базаров, Шмелев, 1971) [4]. Также распространена во всех республиках бывшей



СССР (Борхсениус, 1950) [5].

В Азербайджане их можно встретить во всех зонах республики. Но в Куба-Хачмазской зоне этот вредитель очень широко распространён и вредит. Несмотря на то, что в Азербайджане яблоневая щитовка широко распространена, но биоэкологические особенности этого вредителя мало изучены, а энтомофаги этого вредителя почти не изучены.

Вредитель в Ленкоранской зоне Азербайджана изучен А.Г.Имамкулиевым [9, 10]. Л.М.Рзаева изучала данного вредителя в Восточном Закавказье [65, 66]. В Азербайджане Л.М.Рзаевой указаны 4 вида паразита этого вредителя: *Anabrolepis zetterstedii*, *Phycus lestaceus*, *Aphytis mytilaspidis*, *Zooma lambinys* (Рзаева, 2002) [66]. Широкий полифаг обитает на деревьях и кустарниках (на стволе, ветках, побегах) относящихся к 30 семействам (Базаров, Шмелев, 1971; Борхсениус, 1950) [4, 5].

В Куба-Хачмазской зоне является опасным вредителем плодовых и парково-декоративных растений [27, 54]. Некоторые деревья полностью покрыты этим вредителем. Среди плодовых деревьев больше всего страдает яблоня. Среди декоративных деревьев заражённых этим вредителем, страдает тополь и ива, у которых стволы и ветки полностью покрыты этим вредителем.

Таким образом, заражённые деревья отстают от развития, листья желтеют и преждевременно падают. У самок щиток удлинённый, к концу расширен. Немного сплюснутый, который придаёт им запятовидную форму. Щиток самок коричневатый, твёрдый, длина 2,5-3,5 мм. Они имеют 2-х личиночную шкурку и секреторную часть. Внутри щитка имеется молочно-светлое тело, задняя часть сероватая. Щиты самок и самцов почти схожи, но самцы маломерные. Из литературных источников известно, что данная щитовка в природе встречается в 2-х формах – партеногенетические, размножающиеся и двуполые. В бывших странах СССР встречаются обе формы [5]. В проведённых в Куба-Хачмазской зоне исследованиях, нами обнаружена форма щитовки, которая размножается полевым путем.

В этой зоне яблонева́я запятовидная щитовка зимует в стадии яйца. Зимой под щитком погибших самок, ясно видны зимующие яйца. Эти яйца длинноватые и имеют светлый цвет. У яблоне́вой запятовидной щитовки яйца морозоустойчивые. По сведениям Б.Базарова, Г.П.Шмелева яйца при температуре 42 градуса не погибают [4].

По нашим данным, число яиц на разных растениях варьирует от 30 до 145 штук. На яблоне число яиц у одной самки бывает максимум 128, минимум 30, в среднем 75 штук. У одной самки вредителя на тополе число яиц составляет максимум 137, минимум 40, в среднем 85 штук, на иве максимум 108, минимум 63, в среднем 88 штук.

В Хачмазе во II-III декаде мая, а в Кубе в III декаде мая и в I декаде июня выходят бродячие личинки. Эти личинки удлинненно овальные и имеют жёлтый цвет. У них хорошо развиты конечности и усики. Личинки очень активные. Выход бродячих личинок длится 20-25 дней. Эти личинки через 1-2 дня, а иногда даже через 3-4 дня активного движения переходят в сидячий образ жизни и не покидают это место. Бродячие личинки вредят в основном побегам и молодым самкам. Личинки, прикрепляющиеся к растениям утрачивают конечности и усики. Тело покрывается бело-сероватым щитком. Через некоторое время этот щиток твердеет. Через 20-25 дней развития личинки линяют. Появляются личинки II возраста. Первоначальные щитки в дальнейшем твердеют и имеют желтовато-сероватый цвет. Далее они бывают коричневого цвета. Личинки II возраста развиваются в течение 30-35 дней. В Хачмазе во II декаде июня, а в Кубе в I декаде июля личинки II возраста отмечаются в большом количестве. Во время развития личинок II возраста самки и самцы щитовок начинают отличаться. Эта разница показывает себя в размерах щитков, а также в форме и цвете тела внутри щитка. Щиток самцов бывает мельче, по сравнению с самками. В отличие от самок, у самцов конечности и крылья формируются, они скоро покидают щиток. У развитых самцов массовый вылет происходит в течение 20-25 дней. После



спаривания молодыми самками, самцы погибают. Через 20-30 дней молодые самки превращаются во взрослые самки. В течение одного месяца тело молодых личинок развивается внутри щитка.

В течение этого времени тело щитовок растёт в 1,5-2 раза, а щиток в 2-2,5 раза. В Хачмазе во II декаде августа, а в Кубе в конце августа, в начале сентября появляются взрослые особи самок. Яйцекладка начинается в Хачмазе в начале сентября, а в Кубе во II половине сентября.

На основании исследований в данной зоне нами выявлено 10 паразитов-энтомофагов яблонево-запятовидной щитовки. Выявленные паразиты энтомофаги определены по определительной таблице М.В.Никольской, В.Л.Яснош и В.Л.Яснош [64,75]: *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron), *A.proclia* Walker, *A.testaceus* Tshum, *Archenomus langichavae* Geralt (= *A.longicornis* Nikolskaya), *Archenomus maritimus* (Nikolskaya), *Hispaniella lauri* Mercet, *Diaspiniphagus similes* (Masi), *Ablerus* (= *Azotus atomon* (Walker)), *Aspidiotiphagus citrinus* Grav.

Из рода *Aphytis* 3 вида – *A.mytilaspidis*, *A.proclia*, *A.testaceus* – паразитируют на данной щитовке. Все 3 паразита являются наружными - эктопаразитами. Эти паразиты откладывают яйца на теле щитовки под щитком. Вместе они заражают вредителя до 35-40 %.

*Aphytis proclia* – многочислен, заражает личинки I и II возраста этой щитовки. Вылетают самки и самцы этого энтомофага. Весной-летом в течение 30-35 дней происходит полное развитие этого паразита. В Хачмазе *Aphytis proclia* на одном поколении вредителя даёт 3 поколения, а в Кубе на одном поколении даёт 2 поколения.

*Aphytis mytilaspidis* – эктопаразит, полифаг, является паразитом многих щитовок. В Куба-Хачмазской зоне многочислен. Зимующие особи этого энтомофага вылетают в конце мая и в начале июня. Заражение яблонево-запятовидной щитовки паразитом *Aphytis mytilaspidis* 18-20%. В году даёт 3 поколения.

*Aphytis testaceus* – малочислен, летает в редких случаях.

*Archenomus longiclavae* является паразитом следующих щитовок - *Diaspidiotus ostreaformis* Guel, *D. perniciosus* Comst., *D. perniciosus* Comst., *D. pyri* Licht., *D. gigas* Th. et Gem., *Lepidosaphes ulmi* L. и *Chionaspis salicis* L. (Никольской, Яснош, 1966) [64]. Яблонева запятковидная щитовка зимует в стадии яйца, поэтому данный паразит зимует на других щитовках (*Diaspidiotus ostreaformis* и *Chionaspis salicis*). В Куба-Хачмазской зоне яблонева запятковидная щитовка вредит и тополлю. Зараженность вредителя на тополе этим паразитом 30-35%. *Archenomus langiclavae* заражает личинки II возраста, молодых самок вредителя. В III декаде июня и в I декаде июля из этой щитовки вылетают взрослые особи паразита. Паразит многочислен, летают самки и самцы, численность самок и самцов пропорциональна 1:1. Вылет II поколения происходит в течение 45-50 дней. Паразиты вылетают в конце августа и в первой половине сентября. В году даёт 2 поколения.

*Hispaniella lauri* эндопаразит, олигофаг. Многочислен. Летают самцы и самки этого паразита, по численности самок больше, чем самцов (3:2). Является также паразитом следующих видов щитовок: *Diaspidiotus perniciosus* Comst., *D. ostreaformis* Gurt., *D. gigas* Th. et Gem., *D. caucasicus* Borchs., *Salicicola kermanensis* Linder (Никольской, Яснош, 1966; Яснош, 1978) [64, 75].

*Coccophagoides similes* является эндопаразитом некоторых щитовок, в том числе и *Lepidosaphes ulmi*. Особи этого паразита вылетают в июне и в июле месяце. Самцы и самки вылетают одновременно. Они заражают личинки I и II возраста, а также самки вредителя. В уменьшение численности вредителя данный паразит малоэффективен.

Вторичными паразитами яблонева запятковидной щитовки являются *Ablerus atomon* и *Coccobius testaceus*. Малочисленны. Эти паразиты паразитируют на некоторых паразитах, которые заражают яблоневую запятковидную щитовку (*Archenomus longiclavae*, *Hispaniella lauri* и *Coccophagoides similes*). Являясь малочисленными, они мало влияют на динамику численности



таких паразитов как - *Archenomus longiclavae*, *Hispaniella lauri* и *Coccophagoides similes*, которые заражают вредителей.

В Куба-Хачмазской зоне Азербайджана хищные жуки - кокцинеллиды (Coleoptera, Coccinellidae) играют огромную роль в уничтожении этого вредителя. Из хищных энтомофагов *Chilocorus bipustulatus* L. и *Exochomus quadropustulatus* L. в уменьшении этого вредителя играет определённую роль. Вышеназванные хищные жуки уничтожают личинки и взрослые особи данного вредителя. Указанные хищники в природе встречаются начиная с мая до конца октября.

Следовательно, проведённые научно-исследовательские работы дали возможность выявить энтомофаги яблоневого запятовидной щитовки. В Куба-Хачмазском регионе Азербайджана вредитель являясь полифагом, широко распространён. Изучена биоэкологическая особенность этого вредителя. В этой зоне яблоневая запятовидная щитовка зимует в стадии яйца. В году даёт одно поколение.

Впервые были изучены энтомофаги этого вредителя. Изучена роль паразитов и хищников из местной фауны. Были выявлены паразиты этого вредителя - *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron), *A. proclia* Walker, *A. testaceus* Tshum, *Archenomus longichavae* Geralt (= *A. longicornis* Nikolskaya), *Archenomus maritimus* (Nikolskaya), *Hispaniella layri* Mercet, *Diaspiniphagus similes* (Masi), *Ablerus* (= *Azotus*) *atomon* (Walker), *Aspidiotiphagus citrinus* Grav. Из хищных энтомофагов кокцинеллиды *Chilocorus bipustulatus* L. и *Exochomus quadropustulatus* L. играют определённую роль в снижении численности этого вредителя.

Из аборигенной фауны было выявлено 10 видов паразитов, из них 4 вида - *Aphytis proclia*, *Aphytis mytilaspidis*, *Archenomus longiclavae* и *Hispaniella lauri* - многочисленны. Они играют большую роль в снижении численности вредителя.

#### 4.6. *Lopholeucaspis yaponica* Cock. – Японская палочковидная щитовка и её энтомофаги

Вредитель широко распространён в Азербайджане. Является полифагом, опасным вредителем деревьев и кустарников, а также плодовых, декоративных, лесных деревьев. Среди фруктовых деревьев заражает яблоню, грушу, вишню, айву, сливу, персика, из декоративных растений тополя, иву, Ленкоранскую акацию, розу и лавровые кусты. Наблюдалось заражение инжира и винограда. В теплицах вредитель заражает в основном цитрусовые растения. Огромный вред наносит на стволы и ветки мандариновым, лимонам и апельсиновым кустарникам.

Щитовка палеарктический вид, родиной которой является Китай и Япония. Позже они распространились в Бразилии и Америке. Описание этого вида дано впервые в 1897 г. со стороны Т.Коккореи [11].

В тридцатые годы (1931-1932 гг.) этот вредитель обнаружен в Аджарии на кустах магнолии. В короткий срок он распространился по всей Грузии и в Крыму. Биология и вредоносность этого вредителя изучена со стороны исследователей [11].

Проведённые нами научно-исследовательские работы выявили, что в Азербайджане зимуют личинки II возраста вредителя на растениях. Щитовки зимуют на стволах и ветках деревьев. Иногда встречаются огромные колонии. За вегетационный период вредитель даёт два поколения [38, 58].

На Апшероне в III декаде марта в первой половине апреля личинки II возраста линяют и превращаются в молодых особей самок и нимфы самцов. В конце апреля начинается лет самцов. Это продолжается в 1,0-1,5 месяца. Самцы имеют удлинённую форму, состоят из тела, головы, груди и брюшки. У самцов ротовой аппарат отсутствует, крылья длинные, прозрачные. Молодые особи самок после оплодотворения превращаются в зрелые особи, а самцы умирают. Щитки у этих самок удлинённые, сзади расширенные, округлённые. Внутри щитка тело у этих самок удлинённое, в передней части сегменты отсутствуют, состоит из головы и передней груди. Задняя часть сегменти-



рована, состоит из средней и задней грудки и брюшка. У самок отсутствуют усики, крылья и конечности. По форме и цвету, щиток самцов похож на щиток самок, но они бывают мельче. Состоят из одного личиночного щитка серо-белого цвета.

Зрелые самки щитовки на Апшероне в середине мая начинают откладывать яиц. Эти яйца расположены в конце щитка в двух рядах. Яйца удлинённо-овальной формы, цвет светло-фиолетовый. Возможность откладывания яиц у одной самки бывает 30-40 штук. После 8-10 дневного эмбрионального развития из яиц выходят личинки – «бродяжки». Эти личинки имеют светло-фиолетовый цвет, а форма тела удлинённо-овальная. В конечном сегменте брюшка, видно 2 удлинённых щитка.

«Бродяжки» свободно двигаются, через некоторое время они прикрепляются к любому органу растения, у них исчезают конечности, глаза и усики, на прикреплённой щитовке образуют первичный личиночный щиток. Этот щиток бывает очень тонким, в дальнейшем твердеет. Щиток имеет серовато-белый цвет, затем приобретает удлинённо-овальную форму. У личинок I возраста тело внутри щитка овальной формы, а цвет светло-оранжевый. Откладка яиц у I поколения вредителя продолжается 1,5-2 месяца.

Особи самок второго поколения появляются в III декаде июля, их откладка яиц продолжается до середины сентября. «Бродячие» личинки - самки прикрепляются к стволам и веткам деревьев, иногда они бывают и на листьях. Личинки II поколения на яблоневых и грушевых деревьях прикрепляются к плодам, сосут их соки, в результате плоды деформируются. По этой причине качество и количество плодов снижается. От сильного заражения вредителя, развитие растений ухудшается, отдельные ветки высыхают, иногда от сильного заражения высыхают и молодые деревья.

Выявлены 3 вида паразитов этого вредителя. Из рода *Encarsia* 2 вида паразита: *Encarsia aurantii* (Howard), *Encarsia fasciata* (Malen) и *Aspidiotiphagus citrinus* Graw играют роль в численности щитовки.

Паразиты из рода *Encarsia* заражали вредителя в Ленкорани

в 2005 г. до 27%, а в 2006 г. до 32%. На Апшероне в 2014 году паразиты из рода *Encarsia* заражали вредителя до 31%, а в 2015 г. до 43%.

*Aspidiotiphagus citrinus* является полифагом и эктопаразитом. Он малочисленный. На Апшероне имеет незначительный регулирующий эффект.

В Ленкоранской области этот паразит имеет большое значение в регулировании численности вредителя. В 2005 году составляла 65% среди паразитов, выведенных из этого вредителя, а в 2006 году 59%.

В регулировании численности этого вредителя определённую роль играют следующие хищные энтомофаги: *Chilocorus bipustulatus* L., *Chilocorus renipunctulatus* Scriba., *Exochomus quadripustulatus* L. Эти хищники-энтомофаги обнаружены на заражённых вредителем растениях с середины марта, до конца октября. В основном эти хищники уничтожают личинки I-II возраста, а в малом количестве и зрелых особей.

В результате проведённых научно-исследовательских работ, изучены биоэкологические особенности вредителя и их энтомофагов.

Следовательно, на Апшероне и в Ленкорани изучены биоэкологические особенности японской палочковидной щитовки (*Lopholeucaspis yaponica* Cocc.), которые вредят сельскохозяйственным культурам и парково-декоративным растениям. На Апшеронском полуострове на деревьях вредитель развивается в 2-х поколениях. Зимуют личинки II возраста.

Изучена и выяснена роль хищников и паразитов из местной фауны. Выявлено 3 вида паразитов - *Encarsia aurantii*, *Encarsia fasciata* и *Aspidiotiphagus citrinus* в регуляции численности вредителя. Хищные энтомофаги: *Chilocorus bipustulatus*, *Chilocorus renipunctulatus*, *Exochomus quadripustulatus* играют роль в регуляции численности щитовки.



#### 4.7. *Diaspidiotus ostreaformis* (Curtis) – ложнокалифорнийская щитовка и её энтомофаги

В Азербайджане самки и личинки этого вредителя обитают на плодовых деревьях и парково-кустарниковых растениях, высасывая их сок, наносят им огромный ущерб. Вредитель повреждает яблоню, грушу, сливовые, а также черешню и вишнёвые деревья. В результате листья деревьев высыхают и опадают, слабеет общее развитие растения. Плодовитость резко понижается, а также снижается качество плодов. Иногда колония щитовок покрывает всю поверхность деревьев и даже кору.

Из декоративных деревьев заражает дуба, тополь, иву и другие, иногда даже сильно их повреждает. Вредитель распространён в США, Канаде, в Южной Америке, в Австралии, в Европейских странах, в странах Азии, в Иране, Турции, Израиле, в Африке (Алжир, Египет). Ложнокалифорнийская щитовка широко распространена в бывшем СССР, в Московской и Ленинградской областях, в Латвии, в Молдове, на Украине, в Туркмении, Узбекистане, в Северном Кавказе, в Хабаровске, в Читинской области, на Сахалине и Курильских островах, в Якутии. Несмотря на то, что широко распространена во всём мире, биология мало изучена. В.В.Базаров, Г.Р.Шмелёв, Г.М.Константинова, Э.Ф.Козаржевская изучали некоторые биоэкологические особенности данного вредителя [4, 11].

Впервые были изучены биоэкологические особенности ложнокалифорнийской щитовки и её энтомофаги в Азербайджане [58, 61].

Из литературных источников известно, что о распространении в Азербайджане данного вредителя впервые указал Борхсениус [5]. Но не имеется информации о распространении, повреждении растений, о биоэкологических особенностях. Об некоторых энтомофагах из местной фауны сообщает Г.А.Мустафаева [12].

В Азербайджане в Куба-Хачмазской области данный вредитель изучен впервые. В Куба-Хачмазской зоне вредитель распространён не только в предгорье, но и в горной зоне и в лесах.

У самок вредителя щиток округлённый, похож на щиток калифорнийской щитовки, но личиночные щитки не в центре, они находятся по бокам. Щиток у самцов по цвету похож на щитки самки, но у этих особей он удлинённо-овальной формы, личиночные щитки находятся в конце щитка. Цвет щитка у самок в середине серовато-коричневый, по бокам постепенно светлеет, иногда даже бывает белым. Центральная часть бывает зеленовато-серым. У самок тело прозрачное и яйцевидной формы.

В результате проведённых научно-исследовательских работ установлено, что у ложнокалифорнийской щитовки зимуют личинки 2-го возраста. У личинок II возраста щиток серого цвета. Пробуждение у этих щитовок начинается в конце апреля в начале мая (температура 14-16°C). В Хачмазском районе в начале мая, а в Кубинском районе в конце мая личинки II возраста превращаются в молодых самок и самцов. В этот период начинается вылет самцов. После оплодотворения с самками они погибают. В конце мая и во второй половине июня появляются первые яйцеоткладывающие самки. Откладка яиц продолжается 35-40 дней, до середины июля.

Численность яиц колеблется от 34 до 69 (максимально 80). На тополе одна самка в среднем откладывает 82 штуки (минимально 55, максимально 94) (1), на яблоне 68 штук (максимально 74, минимально 48 штук) (2002).

Яйца ложнокалифорнийской щитовки имеют овальную форму, а их цвет желтоватый. Эмбриональное развитие яиц 10-12 дней. Бродячие личинки выходят в июне месяце. Массовый выход личинок происходит в III декаде июня, в I декаде июля. Эти бродячие личинки через 2-3 дня переходят на сидячий образ жизни, конечности и усики атрофируются, выделяются восковые нити, впоследствии из них образуется щиток. Тело покрывается первичным щитком. Щиток вначале бывает прозрачным, затем темнеет. Тело щитовки легко отделяется от щитка. В июле месяце личинки I возраста превращаются в личинок II возраста. Личинки II возраста питаются активно и



растут. В этот период самки и самцы различаются друг от друга. У самцов щиток приобретает удлинённо-овальную форму, а самки бывают округлённой формы. Таким же образом, тела щитовок внутри щитка отличаются друг от друга. Самки бывают овальной формы. Самцы удлинённой формы, у них формируются глаза, конечности и щиток.

В середине августа месяца особи самок II поколения появляются и откладка яиц продолжается до середины сентября.

Ниже указанные паразиты играют особую роль в регуляции численности этой щитовки в Куба-Хачмазской области - *Aphytis proclia* Walker, *Aphytis mytilaspidis* Le Baron, *Archenomus longiclavae* Giralt., *Hispaniella lauri* Mercet., *Diaspiniphagus similis* (Masi) и вторичный паразит *Ablerus atomon* (Walker). [58].

*Archenomus longiclavae* – играет огромную роль в регуляции численности ложнокалифорнийской щитовки. В 2014-2015 гг. вылетевших из этой перезимовавшей щитовки паразитов было приблизительно 47-52%. I поколение этого паразита вылетает в июне. Вылет II поколения происходит в июле и в I декаде августа. Является эндопаразитом, после вылета паразита у щитовки остаётся капсула. Паразит вначале грызёт шкурку щитовки и вылетает из этого отверстия.

*Hispaniella lauri* – многочисленный эндопаразит. Паразит распространён в Европейской части бывшей СССР, на Кавказе, в Закавказье и в Приморской области. Он широко распространён в Западно-Европейских странах. По численности перезимовавших щитовок в 2014-2015 гг. находится на втором месте. Вылетевшие из этой щитовки паразиты составляют 32-40%. Особи первого поколения этого паразита вылетают во второй и третьей декаде июня. Второе поколение паразита вылетают в первой и второй декаде августа. Самки и самцы вылетают одновременно.

*Aphytis proclia* являясь эндопаразитом, паразитирует на зрелых самках вредителя, а также на личинках II возраста. Из литературных источников известно, что данный паразит распространён в странах бывшего СССР, а именно в Европейской части, в Крыму, на Кавказе, в Закавказских республиках, в средней Азии, в Приморском крае и в Западной Европе. Является

паразитом некоторых щитовок [64]. Яйца откладываются на поверхности тела щитовок. Весной через 8-10 дней выходят личинки паразита, которые питаются телом щитовки и растут. Затем личинки превращаются в куколки. Паразит после полного развития грызёт одну сторону щитка и выходит наружу. Вылет самок, самцов происходит одновременно.

*Aphytis mytilaspidis* является эндопаразитом. Является полифагом, паразитирует на личинках 2-го возраста и на самках вредителя. Паразит-энтомофаг многих щитовок, широко распространён в пространствах бывшей СССР, в Европейской части, в Крыму, на Кавказе и Закавказье, в Средней Азии, Америке, Японии, Индии, Ираке, в Северной Африке и в Западной Европе. Малочислен в Куба-Хачмазской зоне. Вылетают в конце мая и в I декаде июня. Численность у самок и самцов 1:1.

*Diaspiniphagus similis* – малочислен. Встречаются самки и самцы. Играют незначительную роль в урегулирование численности вредителя.

*Ablerus atomon* – является вторичным паразитом. Распространён в Европейской части бывшей СССР, в Закавказье, на Кавказе, а также в Средней Азии. Паразиты отмечены в Северной Америке и в Западной Европе. Паразитирует на *Archenomus longiclavae*, *Hispaniella lauri*. Малочислен. Двуполые, самцы и самки вылетают одновременно.

Следовательно, в Куба-Хачмазской зоне изучены биоэкологические особенности ложнокалифорнийской щитовки, которая наносит огромный ущерб плодовым деревьям, декоративным растениям. Зимуют личинки II возраста вредителя. В году даёт 2 поколения.

Из местных энтомофагов 6 видов паразитов (*Archenomus longiclavae*, *Hispaniella lauri*, *Aphytis proclia*, *Aphytis mytilaspidis*, *Diaspiniphagus similis*, вторичный паразит *Ablerus atomon*) играют особенную роль в регулировании численности вредителя. Только два вида *Archenomus longiclavae*, *Hispaniella lauri* – многочисленны. Эти 2 вида уничтожают до 30-40 % вредителя.



#### 4.8. *Diaspidiotus caucasicus* Bor. – Кавказская тополевая щитовка и её энтомофаги

В озеленение Апшерона тополь является основным деревом. Кавказская тополевая щитовка наносит огромный вред этим деревьям. Личинки и взрослые особи этого вредителя высасывают сок этих растений, в результате деревья истощаются, листья преждевременно опадают. Иногда они покрывают стволы деревьев колониями и растение погибает. Сведения о биологии этого вредителя малочисленны. Впервые нами изучены биоэкологические особенности, паразиты и хищники этого вредителя [19, 83].

*Diaspidiotus caucasicus* Bor. - Кавказская тополевая щитовка является олигофагом, она живёт на ветках, листьях и стволах разных видов ивы и тополя.

На Апшероне эта щитовка зимует в стадии личинок II возраста. Весной начинается развитие личинок. В I и II декаде апреля на Апшероне наблюдается пробуждение личинок. В I и II декаде мая развитие особей самок заканчивается, появляются первые самки. Начиная со II декады апреля, особи личинок самцов развиваются, образуются усики, конечности и крылья. Они двигаются по коре веток или вылетают. В I половине мая особи самцов летают. Самцы живут всего 1-2 дня и после оплодотворения с особями самок они погибают. Во II и III декаде мая у особей самок образуются яйцевые клетки. Первичные «живородящие» особи самок появляются в конце мая и в I декаде июня.

После оплодотворения с самками некоторые личинки появляются через 1-2 часа, некоторые рождаются в форме личинок. Личинки серовато-жёлтого цвета, мелкие, удлинённо-овальной формы. По бокам и на поверхности тела имеются чёрные точки. Из-за серовато-жёлтого цвета личинки на фоне коры почти не наблюдаются.

Личинки активно двигаясь 2-3 часа, иногда 5-7 часов, прикрепляются к побегам, веткам, покрываются первичным щитком. Последняя бывает серовато-белого цвета, под ним ясно

видно тело щитовки. Затем редуцируются усики и конечности, она питается соком растения и развивается. Личинки расположены друг другу очень близко, иногда они прикрепляются на ветке под щитом самки-матери. Поэтому на ветках и побегах образуются большие колонии.

Некоторые личинки (в основном самцы) наблюдаются на молодых побегах и листьях. Через 20-25 дней появляются личинки II возраста. В это время появляется половой диморфизм, различаются щиты самок и самцов. Щиты у самок округлые, а у самцов нимфальный щит имеет удлинённо-овальную форму. В этот период у особей самцов закладывается основа крыльев, конечностей и усиков.

Вылет самцов наблюдается во II и III декаде июня и продолжается 15-20 дней, иногда даже появляются отдельные особи самцов и через 30-40 дней.

«Живородящие» самки II поколения встречаются во II и III декаде июля. Данный процесс продолжается приблизительно до конца сентября.

В регулировании численности этой щитовки на Апшероне особую роль играют нижеследующие паразиты и энтомофаги: *Archenomus caucasicus* Yasnosh, *Hispaniella lauri* Mercet, *Ablerus atomon* (Walker), *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron).

*Archenomus caucasicus* Yasnosh является эндопаразитом, разнополое. Вылет I поколения паразита наблюдается в I и II декаде июня. В этом поколении процент численности самок и самцов 1:1. Этот паразит, двигаясь по поверхности щитовок, с усиками и конечностями проверяет их и ищет удобную особь для откладывания яиц. Найдя её, начинает откладывать яйца и переходит на другую щитовку. Паразит даёт предпочтение личинкам II возраста. Хитинизированное тело вредителя затрудняет заражение, иногда встречается питание хозяина с паразитом. Летняя генерация этого паразита наблюдается в III декаде августа и в I декаде сентября. В этом поколении особи самок по сравнению с самцами бывают больше.

Среди паразитов Кавказской тополевой щитовки энтомофаг *Hispaniella lauri* Mercet занимает второе место. Разнополое,



эндопаразит. Зимой в условиях лаборатории при температуре 18-20<sup>0</sup>С через 40-45 дней из щитовки вылетают паразиты. В природных условиях на Апшероне этот паразит начинает свой вылет в I и II декаде июня. Многочислен.

*Aphytis mytilaspidis* являясь эктопаразитом, малочислен. Паразит зимует в личиночном состоянии в личинках II возраста хозяина, *Aphytis mytilaspidis* является полифагом. Зимующие паразиты вылетают во II и III декаде мая. Особи самок по сравнению с самцами многочисленны. После оплодотворения, самки откладывают яйца. Яйца прикрепляются к телу хозяина. Развитие паразита длится 25-30 дней. В году имеет 5-6 генераций. Самцы паразита бывают больше, чем самки выходящие летом.

*Ablerus atomon* (Walker) является гиперпаразитом. Он уменьшает роль основных паразитов хозяина. В лабораторных условиях, зимующие паразиты при температуре 18-20<sup>0</sup>С развиваются в течение 30 дней. В природных условиях они вылетают во II и III декаде мая.

Кроме этого хищные насекомые *Chilocorus bipustulatus* и *Exochomus quadropustulatus* играют роль в уничтожении щитовок. Начиная с начала апреля месяца по октябрь этих хищников можно встречать в природе. Личинки этих хищников развиваются, питаясь личинками щитовок. Эти хищники зимуют под корой заражённого тополя и в трещинах ствола.

Следовательно, Кавказская тополевая щитовка является олигофагом. На Апшероне эта щитовка зимует в стадии личинок II возраста. В регулировании численности этой щитовки особую роль играют нижеследующие паразиты и хищники: *Archenomus caucasicus* Yasnosh, *Hispaniella lauri* Mercet, *Ablerus atomon* (Walker), *Aphytis mytilaspidis* (Le Baron) и хищные энтомофаги *Chilocorus bipustulatus* и *Exochomus quadropustulatus*.

Таким образом, следует отметить, что изучая биоэкологические особенности кавказской тополевой щитовки, её паразитов, хищников, в дальнейшем размножение их в лабораторных условиях, даёт возможность провести биологический метод борьбы против этого опасного вредителя.

#### 4.9. *Aulacaspis rosae* Bouche. – Розанная щитовка и её энтомофаги

Розанная щитовка является олигофагом, впервые отмечается для фауны Азербайджана. Широко распространена в Ленкоранской зоне. Нами изучены некоторые биоэкологические особенности, а также растения повреждённые щитовкой [28]. Параллельно с этим, мы изучали видовой состав паразитирующих на ней энтомофагов, которые регулируют их численность.

Выявлено, что повреждение этой щитовки на розовых носит локальный характер, но наносимый ущерб огромный. Распространённая щитовка на ветках и побегах кустов розовых и шиповника, сосёт сок этих растений. Таким образом, листья, не развиваясь опадают, плодовитость понижается, теряется декоративный вид этих растений.

Щитовка широко распространена в странах Европы, Азии, Африки, а также в Америке. Распространена в Среднеазиатских республиках, в Закавказье, в Европейской части бывшего СССР, в Приморском крае, а также на Курильских островах [5,6]. Имеются сведения о биоэкологических особенностях этого вредителя в работах А.Архангельска, Б.Б.Базарова и Г.П.Шмелёва [3,4].

Щит у этой щитовки округлённый или овальный белого цвета. Цвет щитка у личинок жёлтый или оранжевый, находится в центре или по бокам, у самок тело внутри щитовок удлинённое, передняя часть шире. Щит у самцов удлинённый, или параллельные бока. Щит белого цвета, личиночный щит находится впереди, цвет желтоватый. Щит у самок 2,5-3 мм, у самцов 0,8-1,0 мм.

Розанная щитовка - *Aulacaspis rosae* обитает на розовых и на кустарниках шиповника. Зимуют взрослые самки вредителя, личинки I и II возраста. Личинки и взрослые самки зимуют на ветках, побегах, на кустарниках розоцветных и шиповника. 40% личинок погибают зимой. Личинки второго возраста и взрослые самки особенно хорошо переносят зимовку. В основном погибают личинки I возраста, из них почти 80% погибают



зимой. В году даёт 2 поколения.

Пробуждение у щитовок начинается весной, при температуре 12-14<sup>0</sup>С. Это отмечается при росте у личинок первого, второго возраста и молодых самок.

Вылет самцов начинается в первой декаде мая, они живут всего 1-2 дня после спаривания с молодыми самками. У самцов не имеется ротовой аппарат. Массовый вылет у них продолжается 10-15 дней, но некоторые отдельные особи вылетают и на 30-35-й день. Откладка яиц наблюдается в мае месяце. Этот процесс наблюдается и во II и III декадах мая. Яйца откладываются в заднюю часть тела. При откладке яиц внутрищитовое тело сплющивается и открывается место для яиц. Яйца бывают светло фиолетово-коричневато-желтоватого цвета. Через 10-12 дней развития выходят личинки - «бродяжки». Эти личинки активно двигаются и имеют усики, конечности и пару глаз. Бродячие личинки имеют коричневатого-желтоватый цвет и удлинённо-овальную форму. После 2-3 дневной активной жизни личинки переходят в сидячий образ жизни, питаются соком растений, покрываются первичным щитком, который имеет прозрачно-белый цвет, откуда хорошо видно тело щитовки. Личинки I возраста развиваясь в июле месяце превращаются в личинок II возраста. В этот период личинки I возраста и личинки II возраста отличаются друг от друга щитами и внутрищитовидными телами. Самки имеют округлённые щиты, а самцы удлинённые. У самцов внутри щитовое тело удлинённое, формируются конечности и крылья.

После 20-25 дневного развития самцы вылетают. Полное развитие самцов продолжается 50-52 дня. Массовый вылет 10-12 дней. В это время личинки II возраста превращаются в молодых самок. Через 10-15 дней после спаривания с самцами, появляются яйцеоткладывающие самки, начинается развитие второго поколения. После 8-10 дней начинается массовая откладка яиц. Розанная щитовка в среднем на розоцветных откладывает 84 яйца (максимум 102, минимум 58).

Выявлены паразиты этой щитовки и определены по определителям М.Н.Никольской, В.А.Ясноша и В.А.Ясноша

[64,75]: *Aphytis proclia* Walker, *Aphytis mytilaspidis* Le Baron, *Pterotrix macropedicellata* (Malas), *Encarsia fasciata* (Malen), *Aspidiotiphagus citrinus* Graw.

На розанной щитовке паразитирует 2 вида паразита, относящиеся к роду *Aphytis* - *Aphytis proclia*, *Aphytis mytilaspidis*, которые являются эктопаразитами. Яйца откладываются под щитом вредителя. После 8-10 дневного эмбрионального развития выходят личинки. Они питаются внутренностями щитовки и развиваются. Из литературных источников известно, что личинки линяют несколько раз, но затем окукливаются [64]. Имеющие экскременты в конечной части личинки, разноцветные и разные по количеству. Для каждого вида они специфичны.

Паразит *Aphytis proclia* многочислен. Личинки II возраста зимуют на теле взрослых самок. Эти особи вылетают в I и II декаде мая. На одном поколении щитовки, паразит даёт 2 поколения. В течение года за вегетационный период в Ленкоранской зоне даёт 4 поколения. Имеет особую роль в регулировании численности этой щитовки (в 2002 году зимующие щитовки, заражённые этим паразитом составляли 22%).

*Aphytis mytilaspidis* является полифагом. Заражая многих щитовок, он не является специфическим паразитом (в 2002 году заражение зимующих щитовок этим паразитом было 7-9 %). Заражаются личинки 2-го возраста и созревшие самки. Зимует в стадии личинок.

*Pterotrix macropedicellata* малочислен. Являясь монофагом, паразитирует только на этой щитовке. В 2002 году данный паразит заражал эту щитовку на 18%.

*Aspidiotiphagus citrinus* многочислен. В регулировании численности данной щитовки играет определённую роль. По результатам проведённых работ, выявлено, что этот паразит в мае месяце 2002 года заражал эту щитовку на 35%. Несмотря на то, что он является полифагом, в регуляции численности некоторых щитовок имеет определённую роль. *Aspidiotiphagus citrinus* - внутренний паразит. После покидания тела щитовки, от щитовки остаётся только «капсула». Отверстие для вылета нахо-



дится в передней части тела, которая очень широкая. На одном поколении щитовки паразит даёт 2 поколения.

*Encarsia fasciata* зимует в личиночной стадии. Зимой в собранных материалах, внутри самок щитовки, наблюдаются мелкие личинки этого паразита. Малочислен, в поражении вредителя играет незначительную роль. В конце мая вылетает зимующее поколение паразита.

Следовательно, розанная щитовка в Азербайджане широко распространена. Несмотря на то, что этот вредитель является олигофагом, он наносит огромный ущерб розовым и шиповникам.

У этого вредителя выявлено 5 видов паразита - *Aphytis proclia* Walker, *Aphytis mytilaspidis* Le Baron., *Pterotrix macropedicellata* (Malas), *Encarsia fasciata* (Malen), *Aspidiotiphagus citrinus* Graw.

#### **4.10. *Lecaspis pusilla* Loew. – Обычная сосновая щитовка и её энтомофаги**

Создаёт колонии на эльдарской сосне. Является причиной пожелтения и опадения хвои деревьев. При сильном заражении деревья отстают в развитии, иногда даже погибают.

Изучены биоэкологические особенности и энтомофаги этого вредителя в Азербайджане [17, 83]. На Апшероне зимуют личинки II возраста. В апреле месяце у этих щитовок начинается пробуждение. В этот период развитие самок и самцов бывает разное. Щиток у самок растёт медленнее, одновременно под щитком тоже в теле происходят различные изменения. У самцов растёт нимфальный щиток, развиваются и растут конечности, усики и крылья. В этот период по внешним признакам самки и самцы незначительно различаются друг от друга. Нимфальный щиток у самцов не очень широкий. Щиток у самок светло-серого цвета и удлинённой формы. Имеется один личиночный щиток. Нимфальный щиток у самцов схожий с щитком самок, но относительно узкий. В I и II декаде мая самцы полностью формируются. Они имеют длинные усики и крылья. После

окончания развития, они выходят наружу. Тело коричневое, конечности желтоватые. Хорошо развит копулятивный орган. Отсутствует ротовой аппарат. Самцы живут 2-3 дня. Их роль нужна только для оплодотворения самок.

Через 7-10 дней оплодотворения, у самок внутри тела наблюдаются полностью не развитые яйцевые клетки. В конце мая, в начале июня образуются первые живородящие самки.

Бродячие личинки удлинённо-овальной формы, как уплощённые пластинки. Цвет светло-жёлтый, эти бродячие личинки очень активные, поэтому вскоре они освобождаются от щитка и ищут себе растения для прикрепления на них. Из-за долгосрочного рождения численность личинок подсчитать невозможно. Во второй половине июля наблюдается вылет самцов. Вылет самцов продолжается в течение 15-20 дней.

В конце июля появляются самки, рождающие II поколение. Бродячие личинки активно двигаясь, находят удобное место и переходят в сидячий образ жизни. Вначале покрываются первичным щитом. Под этим прозрачным щитом видно тело щитовки. В дальнейшей стадии развития щитка тело, находившееся внутри щитка постепенно растёт и приобретает взрослую нормальную форму.

На Апшероне выявлены паразиты этой щитовки; *Encarsia leucaspidis* Merc., *Encarsia fasciata* (Malenetti), *Aphytis mytilaspidis* Le Baron, *Aspidiotiphadus citrinus* Graw. Из хищников *Chilocorus bipustulatus* L. играет огромную роль [17].

Среди паразитов эффективную роль играет *Encarsia leucaspidis*. Заражает вредителя на 38-40%. Паразит имеет серовато-жёлтый цвет, мелкий перепончатокрылый паразит из семейства афелинидов. Он является специфическим паразитом сосновой щитовки. Впервые отмечается для фауны Азербайджана. Усики у самцов паразита по отношению самок длиннее и тоньше. Зимует в личинке II возраста вредителя. Заражает самок и самцов. Эктопаразит. На Апшероне первое поколение этого паразита вылетает во II и III декаде мая. Лётное отверстие находится в конечной части щитовки, имеет гладкий контур. Второе поколение паразита вылетает в III декаде июня. В



весенне-летнее время срок развития паразита продлевается на 35-40 дней. В вегетационном периоде имеет 3-4 генерации.

*Aphytis mytilaspidis* и *Aspidiotiphadus citrinus* полифаги и имеют небольшое значение для этой щитовки, являются малоэффективными.

#### **4.11. *Carulaspis minima* Targioni-Tozzetti. - Кипарисовая щитовка и её энтомофаги**

Обитая и развиваясь на туге, кипарисе, можжевельнике и тиссе наносит огромный ущерб. Личинки и самки указанной щитовки заражают хвою и шишки вечнозелёных деревьев. Развитие их роста идёт медленнее, хвоя желтеет, деформируется и падает, декоративный вид исчезает, иногда при массовом заражении вредителем деревья погибают. Поэтому следует изучать всесторонне этого вредителя и его местных энтомофагов.

Биоэкологические особенности и энтомофаги вредителя в Азербайджане впервые изучены нами [16]. Зимуют оплодотворённые самки этой щитовки, находящиеся под щитком. В году дают 3 поколения.

Во II и III декаде апреля у щитовок наблюдается пробуждение. В I и II декаде мая на Апшероне откладываются яйца. Примерно через 6-7 дней начинается массовая откладка яиц. Яйца откладываются под щитком самок. Эти яйца имеют жёлтый цвет и очень мелкие. Максимальная численность яиц у одной особи 40 штук, минимальная 25 штук. Через 5-6 дней из яиц выходят бродячие личинки. Они, очень подвижные, цвет у них желтовато-зеленоватый, имеют форму, как овальную пластинку. Эти бродячие личинки имеют 3 пары конечностей и они активно двигаются. Найдя удобное место, они не двигаются и сосут сок растений. Эти личинки теряют конечности и усики. Вначале через 2-3 дня они покрываются первоначальным щитком - белым покровом. Затем появляются личинки I возраста. Во II декаде мая на Апшероне на кипарисе наблюдаются личинки I возраста покрытые белым щитом, которые прикреплены к

шишкам и хвоем. В I декаде июня на Апшероне наблюдается переход к личинкам II возраста. В этой стадии самцы и самки различаются друг от друга. Самцы имеют удлинённую форму щитка, цвет беловатый. Личинки самок находясь под щитком, имеют округлённую форму, тело желтоватого цвета. Тело у самцов удлинённое, в дальнейшем развитии у них появляются конечности, усики и крылья. Одним из особенностей этого периода является то, что у взрослых особей под щитком бывает пусто, там находятся только шкурки яиц. В этот период щитовки имеют личинки I и II возраста и самки жёлтого цвета. Во II-III декаде июня начинается вылет самцов. Они крылатые, темновато жёлтого цвета. Отсутствует ротовой аппарат, поэтому они живут всего 1-2 дня. После оплодотворения с самками они погибают. Полёт самцов продолжается 8-10 дней. Через 8-10 дней у некоторых особей самок начинается формирование яиц.

В III декаде июня и в I декаде июля развиваются самки II поколения, которые откладывают яйца второго поколения. Через 3-4 дня выходят бродячие личинки из под щитка и распространяются вокруг. При удобном положении места у них исчезают конечности, прикрепляются к первичному щитку и покрываются беловатым щитком.

После 17-18 дневного развития личинки I возраста переходят в личинки II возраста. Щиток личинок I возраста прикрепляется к щитку II возраста. В это время наблюдается разница между особями самок и самцов. Личинки II возраста развиваются 16-18 дней. Во II декаде августа начинается вылет самцов. После спаривания с самками, появляются оплодотворённые особи самок.

В III декаде августа появляются первичные самки, откладывающие яйца. Таким образом, образуется III поколение. Особи самцов III поколения появляются в конце сентября, в начале октября. Полёт самцов в этот период долгосрочный. Приблизительно длится 20 дней.

Зимой при холодной погоде все личинки погибают, зимуют только оплодотворённые самки. Оплодотворённые самки по сравнению с летним периодом бывают темноватого цвета.



На Апшероне энтомофаги щитовки *Carulaspis minima* нижеуказанные: *Aspidiotiphadus citrinus*, *Aphytis aonidea* Mercet, *Aphytis mytilaspidis*, *Encarsian fasciata*, хищники: *Chilocorus bipustulatus*, *Chilocorus renipustulatus*.

Среди афелинидов многочисленный вид паразита *Aspidiotiphadus citrinus*, является эндопаразитом. Тело желтовато-серого цвета. Особи самцов более тёмные, усики длинные. На Апшероне эффект этого паразита не высок. В I декаде июля 18-20% заражения.

*Aphytis mytilaspidis* является эндопаразитом. В снижении численности вредителя занимает второе место. Во II-III декаде паразит начинает вылетать. Яйца прикрепляются к телу хозяина. Вылупившиеся личинки начинают питаться соком хозяина, растут. Окукливание происходит на теле хозяина. Взрослый паразит огрызает щиток щитовки в спинно-брюшном направлении и делает отверстие, откуда он вылезает наружу.

*Aphytis aonidea* и *Encarsia fasciata* малочисленны.

## У ГЛАВА

# НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДА РАЗВЕДЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕСТНЫХ ЭНТОМОФАГОВ ЩИТОВОК

Для изучения и разведения местных энтомофагов, щитовки размножали на клубнях картофеля.

Паразит *Rhyzobius lophanthae* является эффективным и относится к семейству кокцинеллид (Coleoptera, Coccinellidae). Родина этого энтомофага Австралия. В лабораторных условиях жуки легко размножаются. При температуре 25<sup>0</sup>С через 9-10 дней появляются личинки жуков. Эти личинки уничтожают взрослых особей и личинок I - II возраста вредителя. Полностью развитие личинки длится 10-13 дней. Перед окукливанием личинки не двигаются и не питаются, через 3-4 дня личинки превращаются в куколки. Развитие куколки 6-7 дней. Одна взрослая особь жука ежедневно пожирает 20-25 олеандровых щитовок. Одно поколение паразита *Rhyzobius lophanthae* развивается в течение 30-34 дней. Хищник является эффективным энтомофагом олеандровой, фиолетовой, калифорнийской, тутовой, кактусовой щитовок. Может применяться в биологической борьбе против овальных щитовок.

Эффективным считается и хищник *Chilocorus bipustulatus* против олеандровой, фиолетовой, кавказской, тополиной, калифорнийской ложнощитовки. В лабораторных условиях этот жук размножается на клубнях картофеля, заражённых олеандровой щитовкой. Яйца оранжевого цвета. Стадия яиц длится 8-10 дней. Через 3-4 дня начинается первая линка. Личинки переходят во II возрастную стадию. Личинки 3 раза линяют. Личиночная стадия длится 12-14 дней. Затем личинки остаются в покое и прикрепляются на имеющийся субстрат. Через 2-3 дня происходит окукливание. Эта стадия длится 6-8 дней, выходят взрослые особи.



*Все фоторисунки являются оригинальными, рисунки, обозначенные \* взяты из других источников.*



**Рис. 64.** Взрослые особи олеандровой щитовки на клубнях картофеля в лабораторных условиях



**Рис. 65.** Разведение олеандровой щитовки на клубнях картофеля





Рис. 66. Взрослые особи олеандровой щитовки на клубнях картофеля

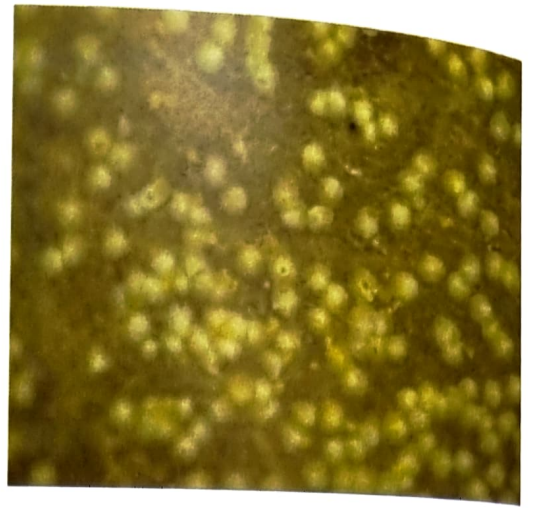


Рис. 67. Личинки олеандровой щитовки на клубнях картофеля

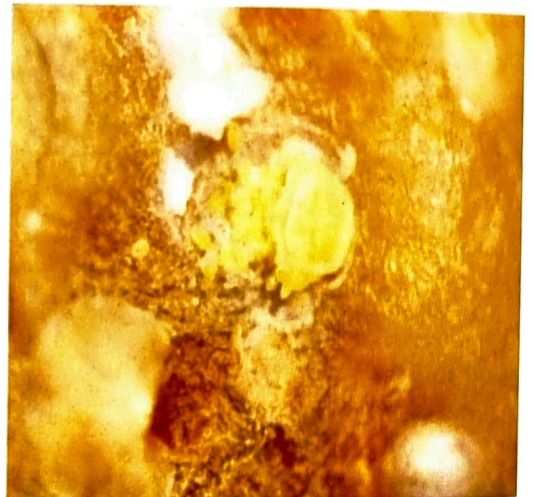
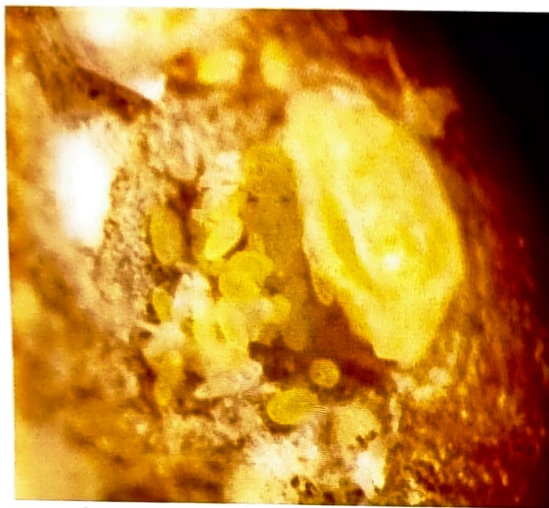


Рис. 68, 69. Яйца олеандровой щитовки *Aspidiotus nerii* Bouche



Рис. 70. Картофельные клубни, зараженные тутовой щитовкой





**Рис. 71.** Картофельные клубни, зараженные туювой щитовкой

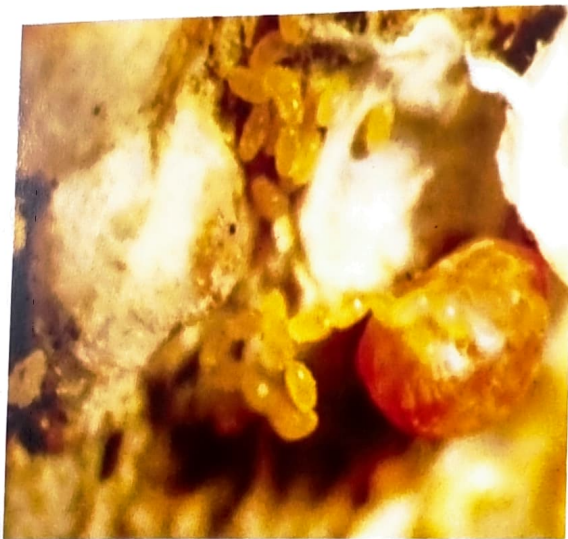


**Рис. 72,73.** Взрослые особи туювой щитовки на клубнях картофеля в лабораторных условиях



**Рис. 74,75.** Взрослые особи туювой щитовки на клубнях картофеля

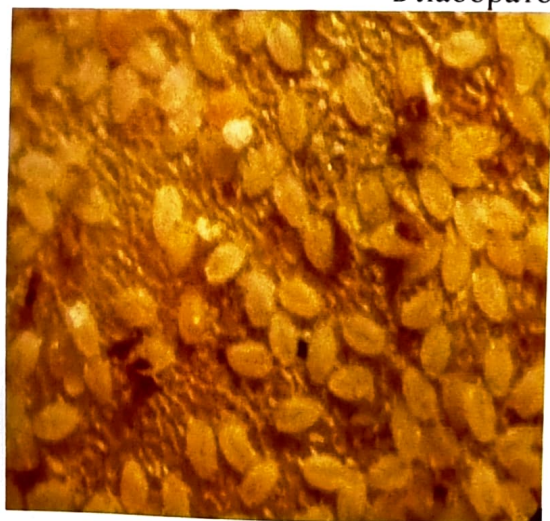




**Рис. 76,77.** Яйцекладка тутовой щитовки на клубнях картофеля

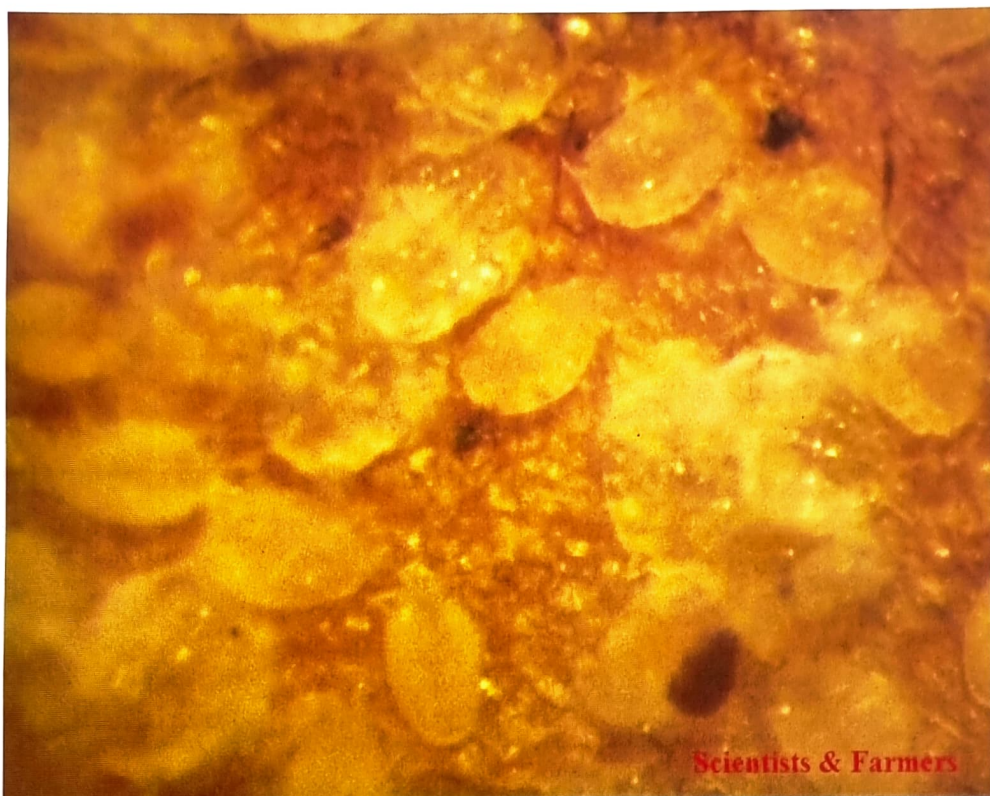


**Рис. 78,79.** Яйцекладка тутовой щитовки на клубнях картофеля в лабораторных условиях

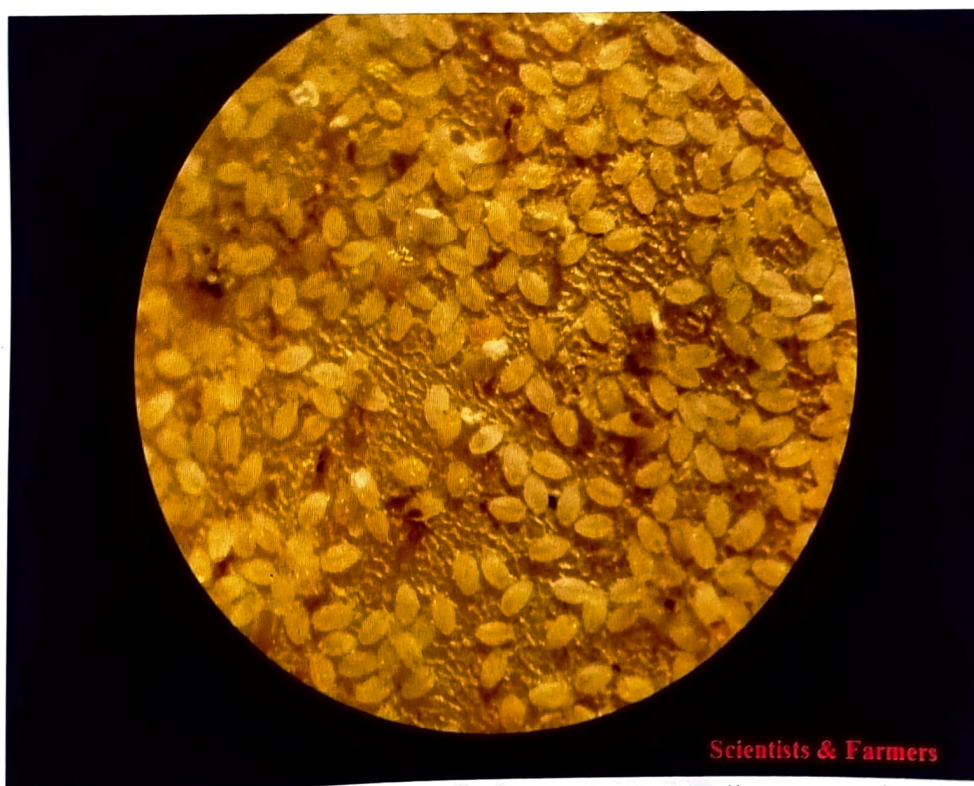


**Рис. 80.** Личинки тутовой щитовки на клубнях картофеля  
**Рис. 81.** Взрослые особи тутовой щитовки в лабораторных условиях





**Рис. 82.** Тутовая щитовка разведенная на картофельных клубнях (личинки первого возраста)



**Рис. 83.** Вид личинок тутовой щитовки, разведенной на картофельных клубнях под микроскопом



**Рис. 84.** Вид взрослых особей под микроскопом тутовой щитовки, разведенной на на картофельных клубнях

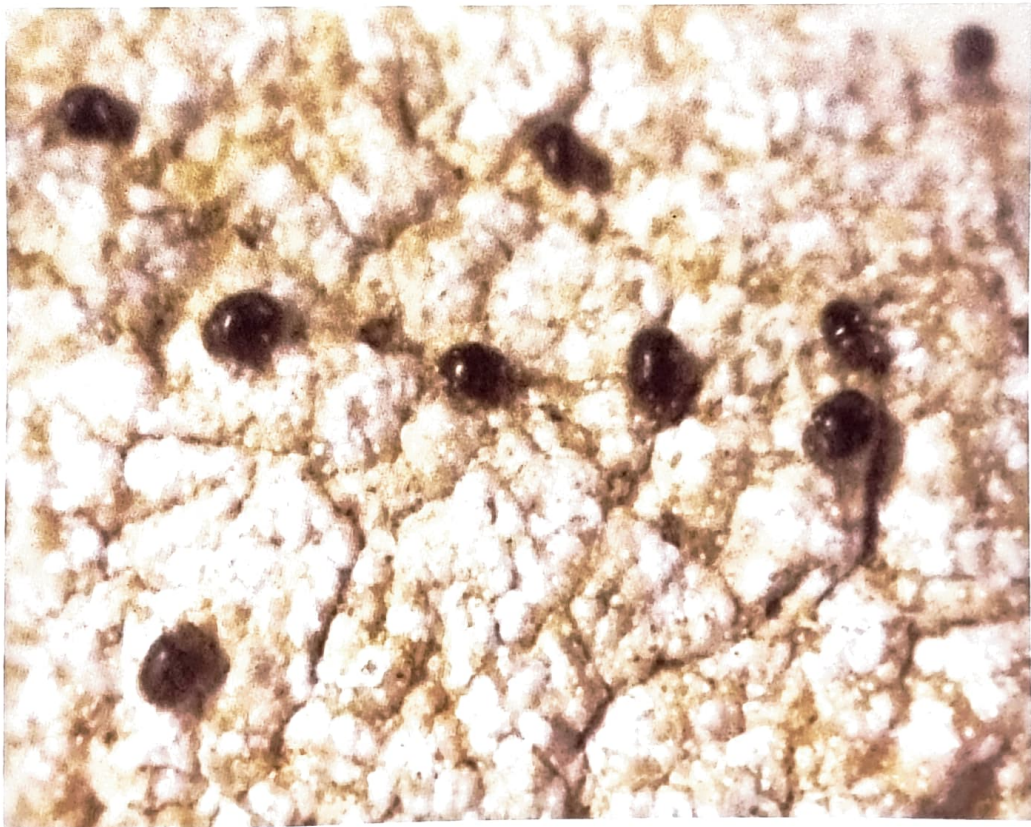


**Рис. 85.** Картофельные клубни, зараженные тутовой щитовкой





**Рис. 86.** Взрослые особи *Rhyzobius lophanthae* Blaisd.



**Рис. 87.** Взрослые особи *Rhyzobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях



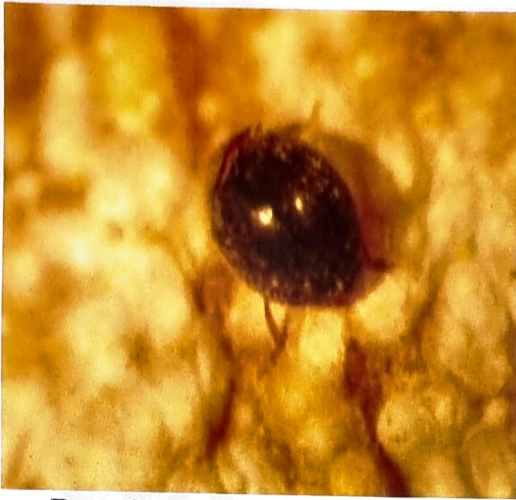


Рис. 88. Взрослые особи *Rhyzobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях



Рис. 89\*, 90\*. Энтомофаг круглых щитовок кокциnellид *Rhyzobius lophanthae*



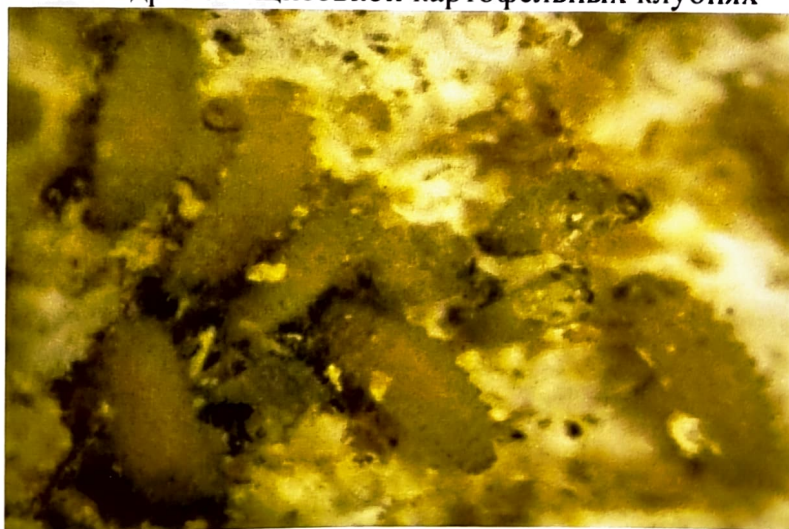


**Рис. 91.** Взрослые особи *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке, разведенных на картофельных клубнях.

**Рис. 92.** Личинки *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке



**Рис. 93, 94.** Личинки *Rhyzobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях



**Рис. 95.** Личинки I возраста *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке



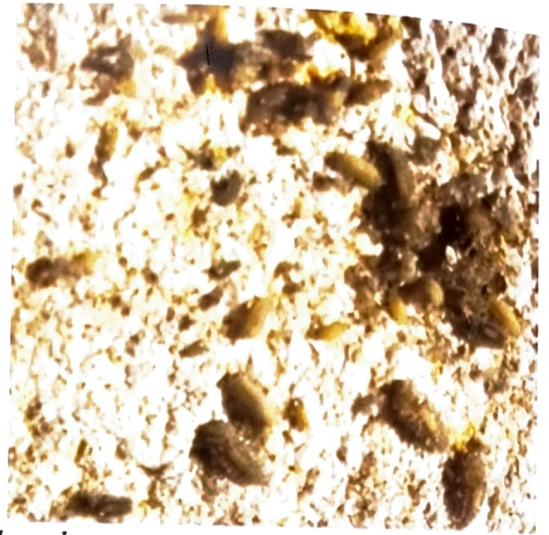


Рис. 96, 97. Личинки *Rhizobius lophanthae* на олеандровой щитовке

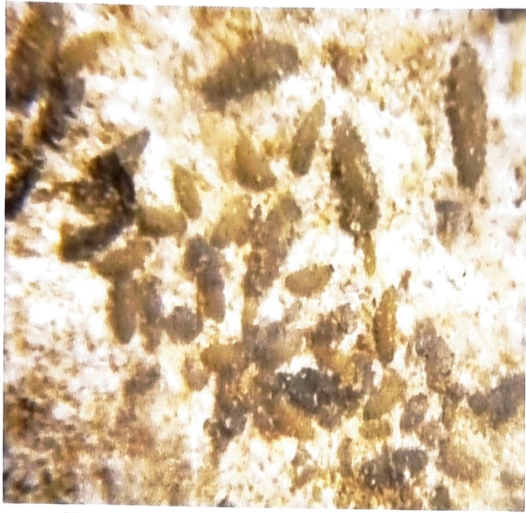


Рис. 98, 99. Личинки *Rhizobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях

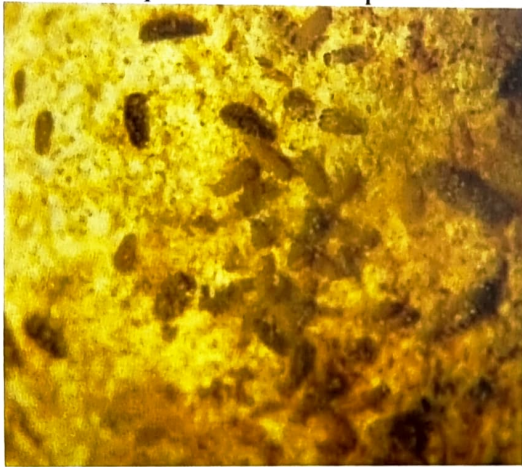


Рис. 100, 101. Личинки *Rhizobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях

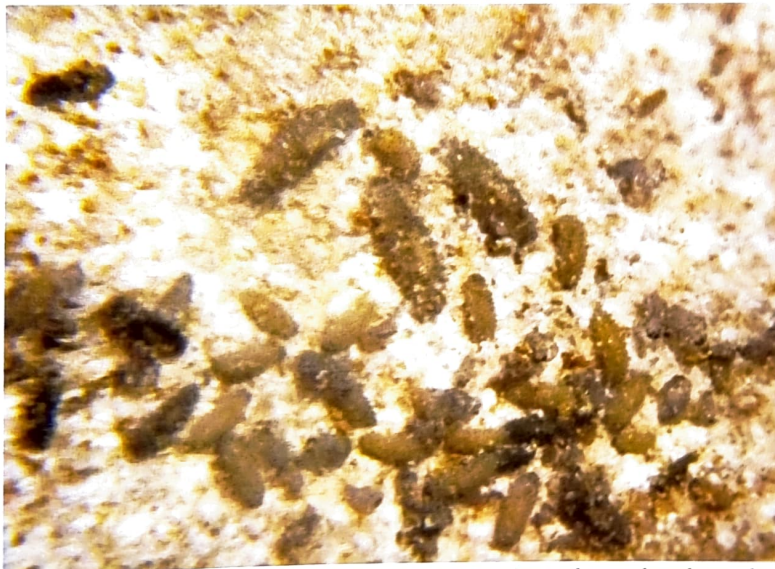




**Рис.102, 103.** Личинки разных возрастов божьей коровки *Rhizobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовкой картофеле



**Рис. 104, 105.** Личинки *Rhizobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке



**Рис. 106.** Личинки божьей коровки *Rhizobius lophanthae* на зараженных олеандровой щитовке





Рис.107. Личинки *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке



Рис.108. Куколки *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке, разведенных на картофельных клубнях





**Рис. 109.** Куколки *Rhyzobius lophanthae* Blaisd. на олеандровой щитовке, разведенных на картофельных клубнях



**Рис. 110.** *Chilocorus bipustulatus* -а на олеандровой щитовке





Рис. 111, 112. *Chilocorus bipustulatus* -а на олеандровой щитовке, разведенных на картофельных клубнях и ветках

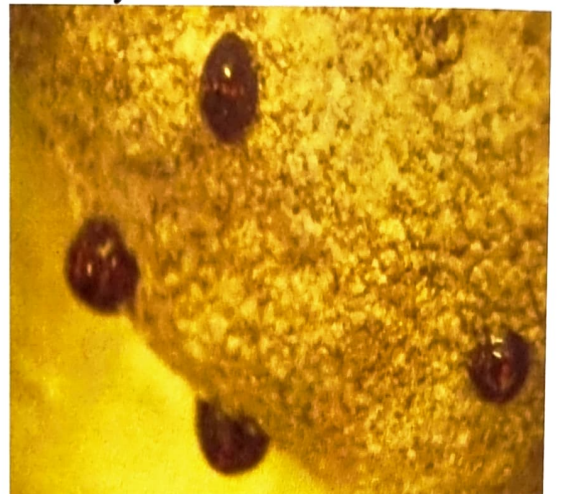


Рис. 113, 114. Размножения *Chilocorus bipustulatus*-а на олеандровой щитовке

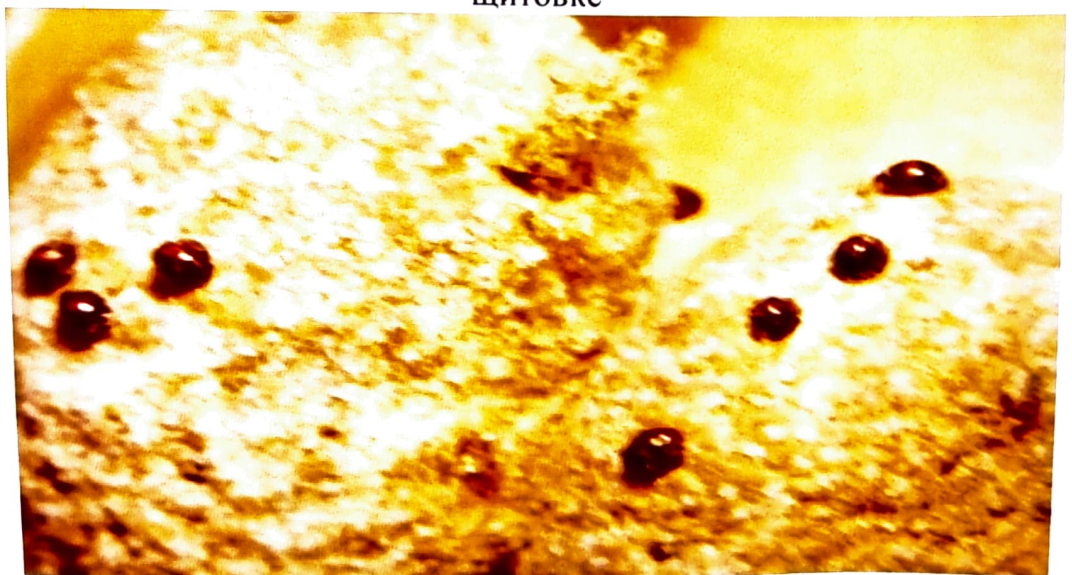
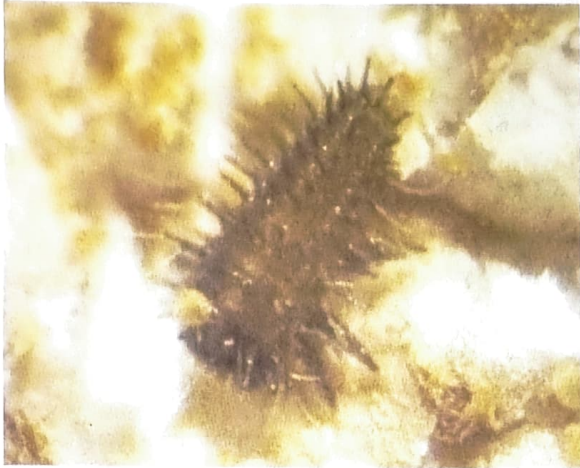


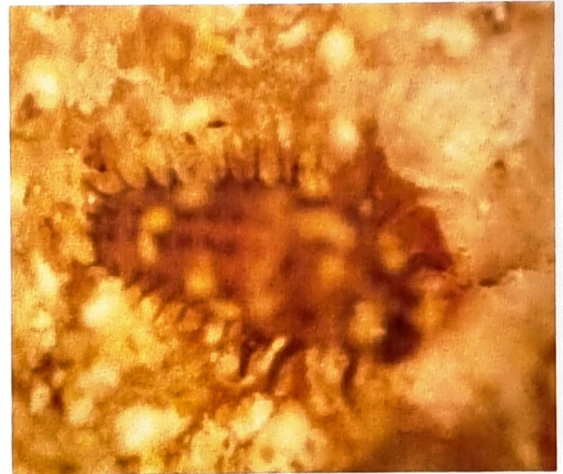
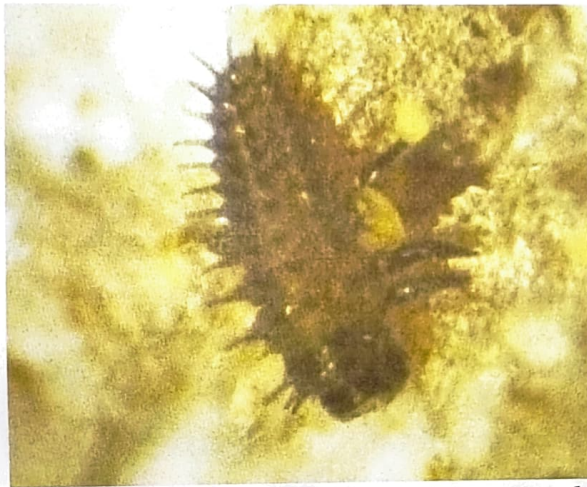
Рис. 115. Взрослые особи *Chilocorus bipustulatus* на олеандровой щитовке, разведенных на картофельных клубнях





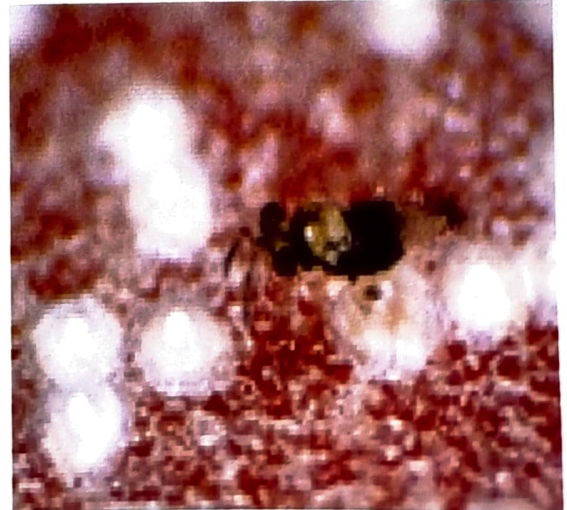
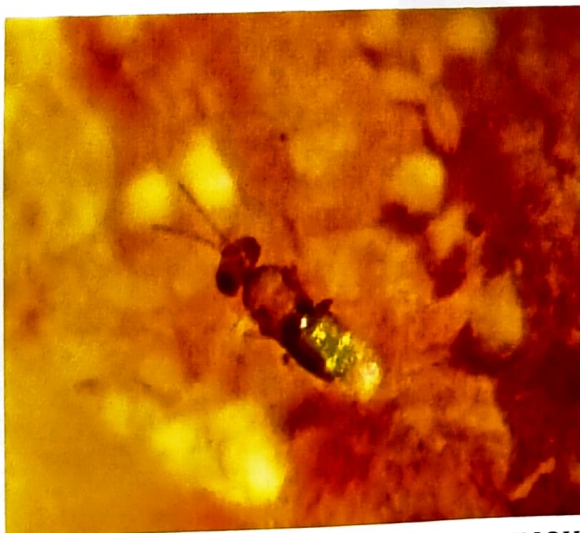
**Рис. 116.** Личинка божьей коровки *Chilocorus bipustulatus* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях

**Рис. 117.** Личинка божьей коровки *Chilocorus bipustulatus* на зараженных олеандровой щитовкой картофельных клубнях



**Рис. 118.** Личинки *Chilocorus bipustulatus* на олеандровой щитовке

**Рис. 119.** Личинка *Chilocorus bipustulatus* на олеандровой щитовке



**Рис. 120, 121.** Паразит олеандровой щитовки *Encarsia auranti*

Паразит *Aphytis maculicornis* может применяться в биологической борьбе против фиолетовой щитовки. Паразит массово размножается на клубнях картофеля, заражённых фиолетовой щитовкой.

В условиях лаборатории паразит *Aphytis chilensis* размножается хорошо. Он размножается на клубнях картофеля, заражённым олеандровой щитовкой. При температуре 25<sup>0</sup>С в течение 8-10 дней выходят личинки. Через 18-20 дней происходит окукливание, которое длится 6-8 дней и выходят взрослые особи. Развитие одного поколения длится 32-35 дней.

Паразит *Aphytis proclia* размножается на клубнях картофеля, заражённых тутовой щитовкой. При температуре 25<sup>0</sup>С, через 4-6 дней развития из яиц выходят личинки. Через 20-22 дня происходит окукливание. Этот период длится 6-8 дней, выходят взрослые особи. Развитие одного поколения длится 32-36 дней. Целесообразно размножать паразитов *Encarsia aurantii*, *Aphytis mytilaspidis*, *Aspidiotiphagus citrinus* в лабораторных условиях и применять против вредителей – фитофагов.



## ВЫВОДЫ

1. В Азербайджане выявлено 33 вида щитовок (Hemiptera, Diaspididae), относящихся к 21 родам, из которых 11 видов являются новыми для фауны республики. Из них 8 видов являются монофагами, 6 видов олигофаги и 19 видов полифаги.
2. В биологической регуляции щитовок участвуют 30 видов афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae), относящихся к 9 родам. Из них 1 вид *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafaeva является новым для науки, 6 видов являются новыми для фауны Азербайджана. 3 вида полифаги, 8 видов монофаги и остальные являются олигофагами.
3. Были исследованы биоэкологические особенности 11-ти видов щитовок и их паразитов, среди них для 4 видов вредителей и их паразитов были даны фенологические календари. На основе фенологического календаря определены оптимальные сроки проведения химической борьбы.
4. Разработана методика массового разведения кокцинеллидов *Rhyzobius lophanthae* и *Chilocorus bipustulatus* против круглых щитовок и изучены биоэкологические особенности этих энтомофагов.
5. В лабораторных условиях в большом количестве можно развести паразитов щитовок. Разработана методика разведения *Aphytis maculicornis* против фиолетовой щитовки, *Aphytis chilensis* против олеандровой щитовки, *Aphytis proclia* против тутовой щитовки. Разведение *Encarsia aurantii*, *Aphytis mytilaspidis*, *Aspidiotiphagus citrinus*-а в лаборатории и использование их в биологической борьбе против фитофагов очень целесообразно. Рекомендована интродукция *Aphytis paramaculicornis* против фиолетовой щитовки, *Encarsia berlesei* против тутовой щитовки.

## НАУЧНАЯ НОВИЗНА:

Впервые в Азербайджане комплексно исследованы щитовки. Из выявленных 33 видов щитовок 11 видов щитовок (Coccoidea: Diaspididae) отмечаются впервые для фауны Азербайджана.

Из выявленных 30 видов афелинид (Hymenoptera: Aphelinidae) являющихся паразитами щитовок, 1 вид (*Coccobius granati* Yasnosh and Mustafaeva) впервые отмечается для науки, а 6 видов для фауны Азербайджана.

Изучена фенология опасных видов щитовок, также их паразитов. Был разработан метод разведения эффективных энтомофагов - 2-х видов хищников и 6 видов паразитов против щитовок.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Личинки щитовок очень чувствительны к инсектицидам, поэтому даже при самых низких дозах эти личинки массово погибают. Против щитовок рекомендуется использовать химические препараты, в личиночном состоянии.

2. Разработана научная основа охраны энтомофагов щитовок в природе. Для охраны энтомофагов в биоценозах химическая борьба против вредителей нужно проводить в период, когда энтомофаги находятся в преимагинальном состоянии. Взрослые особи энтомофагов очень чувствительны к этим препаратам, поэтому химическую борьбу надо применять только для преимагинальной стадии энтомофагов. Фенологические календари используются во время химобработок растений.

3. Для биологической борьбы против щитовок, надо в лабораторных условиях в массовом количестве развести хищников *Rhyzobius lophanthae* и *Chilocorus bipustulatus*, потом использовать их против щитовок.

4. Большое практическое значение имеют разные эффективные виды паразитов (*Aphytis maculicornis*, *Aphytis chilensis*,



*Aphytis proclia*, *Encarsia aurantii*, *Aphytis mytilaspidis*, *Aspidiotiphagus citrinus*) против щитовок, их разведение и использование против вредителей. Для проведения эффективной борьбы против фитофагов целесообразно интродуцировать энтомофаги *Aphytis paramaculicornis*, *Encarsia berleseii* из за рубежа в Азербайджан.

## Список литературы

1. Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Том I Перепончатокрылые. Под общей редакцией доктора биологических наук Лелея А.С. Владивосток: Дальнаука, 2012, с. 200-205.
2. Арутюнова Е.С. Обзор фауны кокцид Азербайджана. Баку: 1938, 35с.
3. Архангельская А.Д. Кокциды Средней Азии. Ташкент: Изд-во Комитета наук Уз. ССР, 1937, с. 48-159.
4. Базаров Б., Шмелев Г.П. Щитовки Таджикистана и сопредельных районов Средней Азии. Душанбе: 1971, 213 с.
5. Борхсениус Н.С. Червецы и щитовки (Coccoidea) СССР. Москва- Ленинград: 1950, 228 с.
6. Борхсениус Н.С. Практический определитель кокцид (Coccoidea) культурных растений и лесных пород СССР. Москва-Ленинград: 1963, с. 3-30.
7. Борхсениус Н.С. Каталог щитовок мировой фауны. М. Л: Наука, 1966, 212с
8. Гаприндашвили Н.К. К вопроу о зимовке завезенных в Грузию энтомо-фагов // Труды инс. защ. раст. АН Груз ССР., 1954, с. 119- 131.
9. Имамкулиев А.Г. Кокциды (Homoptera, Coccoidea), вредящие плодовым и субтропическим культурам в Ленкоранской зоне Азербайджана // Изв. АН Азерб. ССР. 1966, № 4, с. 45-51.
10. Имамкулиев А.Г. Червецы и щитовки (Homoptera, Coccoidea) вредители плодовых и субтропических культур Ленкоранской зоны Азербайджана. Автореф. канд. биол. наук. Баку: 1966, 20 с.
11. Константинова Г.М., Козаржевская Э.Ф. Щитовки-вредители плодовых и декоративных растений, Москва: "Агропромиздат", 1990, с. 1-134.
12. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) Восточного Азербайджана (Фауна, экология и хозяйственное значение). Автореферат дис. Канд. биол. наук.



Баку:1990, 20 с.

13. Мустафаева Г.А. Олеандровая щитовка и ее энтомофаги на Абшероне, биологическая борьба против него // Известия Академии Наук Азерб., сер. биол. наук, Баку: 1996, № 1-6, с. 30-32.

14. Мустафаева Г.А., Мамедли Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) - паразиты щитовок Апшерона // Журнал Аграрные науки. Баку: 1999, № 3-4, с. 66-69.

15. Мустафаева Г.А. Паразиты щитовок – афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) / «Kimya, biologiya elmləri və təhsilinin aktual problemləri» Матер. респуб. науч. конф., Баку: 2001, s.150-151.

16. Мустафаева Г.А. *Carulaspis minima* и ее энтомофаги на Абшероне // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2001, с. 140-143.

17. Мустафаева Г.А. *Leucaspis pusilla* и ее энтомофаги на Абшероне // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2001, с. 145-149.

18. Мустафаева Г.А. Зональное распределение афелинид Восточного Азербайджана // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2003, с. 356-359.

19. Мустафаева Г.А. *Diaspidiotus caucasicus* Vog. и ее энтомофаги в условиях Апшерона / Изучение и защита животных в конце XX века. Матер. конф. посвящ. дню рожд. акад. М.А. Мусаева, Баку: 2001, с. 182-184.

20. Мустафаева Г.А. Калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.) и ее энтомофаги в условиях Апшерона / Мат. Докл. IV Межд. конф., «Биологическое разнообразие Кавказа», Махачкала: 2002, с. 201-203.

21. Мустафаева Г.А. Зональное распределение афелинид Восточного Азербайджана // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2003, s. 356-359.

22. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) Восточного Азербайджана и их хозяева // Известия Академии Наук Азербайджана. Сер. биол. наук, Баку: 2003, № 5-6, с. 70-75.

23. Мустафаева Г.А. Тутовая щитовка (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozzetti) и ее энтомофаги в условиях Ленкоронской зоны // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2003, с. 92-95.

24. Мустафаева Г.А., Мамедли Г.А. Щитовки (Homoptera, Diaspididae), их паразиты и хищники в условиях Ленкорани / Матер. I конгресса Общества Зоологов Азерб., Баку: 2003, р. 236-242.

25. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) Восточного Азербайджана и их хозяева // Известия Академии Наук Азерб. Сер. биол. наук, Баку: 2003, № 5-6, с. 70-75.

26. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) – паразиты кокцид, тлей и алейродид в Восточном Азербайджане // Известия Академии Наук Азерб. Сер. биол. наук, Баку: 2004, №1-2, с. 91-101.

27. Мустафаева Г.А. *Lepidosaphes ulmi* L., ее паразиты и хищники в Куба-Хачмасской зоны Азербайджана // Ж. Бильги, 2004, № 4, с. 64-68.

28. Мустафаева Г.А. *Aulacaspis rosae* (Bouche) и ее паразиты в условиях Ленкорани Азербайджана // Ж. Бильги, Баку: 2004, № 6, с. 38-41.

29. Мустафаева Г.А. *Diaspidiotus ostreaformis* (Gurt) и ее энтомофаги в Куба-Хачмасской зоны Азербайджана / Матер. науч. практ. конф. – Лесные экосистемы Азербайджана. Баку: 2004, с. 187-191.

30. Мустафаева Г.А. Фиолетовая (*Parlatoria oleae* Colve) и Олеандровая (*Aspidiotus nerii* Vche.) щитовки, их энтомофаги в Ботаническом саду НАН Азербайджана / Междун. науч. конф. «Интродукция и защита растений в ботанических садах и дендропарках», Донецк: 2006, с. 357-363.

31. Мустафаева Г.А. Зоогеографическая характеристика афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Азербайджана / Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым. Россия: Москва: 2006 г, с. 61.

32. Мустафаева Г.А., Эйюбова С.И. Лабораторное



разведение и использование афелинид против щитовок / Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым. Россия: Москва: 2006 г. с. 62.

33. Мустафаева Г.А., Камарли В.П. О роли некоторых видов божьи коровок в биологической борьбы. *Vəzi parabüzənlərin bioloji mübarizədə rolu* // Науч. статьи по экологии, философии и культуры. Баку: 2006, с. 172-178.

34. Мустафаева Г.А., Мамедов З.М., Мирзоева Н.Б. О вредности химической борьбы, проводящих против вредителей сельскохозяйственных культур. Научно-попул. брошюра, Баку: 2007, с. 1-33.

35. Мустафаева Г.А., Мамедов З.М., Мирзоева Н.Б. Что мы знаем об интегрированном методе борьбы против вредителей? Научно-популярная брошюра, Баку: 2007, 48 с.

36. Мустафаева Г.А., Мамедов З.М., Мирзоева Н.Б. Будьте близкими друзьями полезных энтомофагов. Календарь. Баку, 2007, 14 с.

37. Мустафаева Г.А., Мирзоева Н.Б. О роли и жизни божьих коровок в природе. Буклет. Баку: 2007, 20 с.

38. Мустафаева Г.А. Ленкоранская палочковидная щитовка (*Lopholeucaspis uaronica* Cocc, 1897) в условиях Ленкоранской зоны и ее энтомофаги // Труды об-ва Зоологов Азерб., Баку: 2008, т I, с. 344-347.

39. Мустафаева Г.А., Исмаилова Г.А., Мамедов З.М. О биоэкологических особенностях тутовой щитовки (*Pseudaulacaspis pentagona* Tar.Toz.). Труды общества Зоологов Азерб., Баку: 2008, I том, с. 251-256.

40. Мустафаева Г.А. О некоторых видах щитовок (Homoptera, Diaspididae) вредителях декоративных культур Абшеронского полуострова и их энтомофаги / Междун. науч. конф., «Интродукция и защита растений в ботанических садах и дендропарках». Донецк: 2009 г, с.108-113.

41. Мустафаева Г.А., Исмаилова Г.А. Основные вредители шелковицы в условиях Апшерона Азербайджанской республики / Междун. науч. конф., «Интродукция и защита

растений в ботанических садах и дендропарках”, Донецк: 2009 г, с.113-120.

42. Мустафаева Г.А. Калифорнийская щитовка (*Diaspidiobus perniciosus* Comst) и ее энтомофаги на Апшероне и в Куба – Хачмазском регионе Азербайджана // Труды общества Зоологов Азерб., II том, Баку: 2010, с. 478-483.

43. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) - паразиты щитовок (Hemiptera, Diaspididae) Азербайджана / II Симпозиум стран СНГ по перепончатокрылым насекомым. Санкт-Петербург: 2010, с. 103.

44. Мустафаева Г.А. Афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) – паразиты сосущих вредителей Азербайджана / VI междун. науч. конф. «Промышленная ботаника», Донецк: 2010, с. 318-320.

45. Мустафаева Г.А. О биоэкологических особенностях 3-х видов кокциnellид (Coleoptera, Coccinellidae), распространенных на Апшероне // Труды Института Зоологии, XXX, № 1, Баку: 2012, с. 201-207.

46. Мустафаева Г.А. Видовой состав щитовок (Homoptera, Diaspididae) Азербайджана, их распространенность и вредоносность // Труды общества Зоологов Азербайджана, Баку: 2013, с. 65-77.

47. Мустафаева Г.А., Мустафаев И.Э., Кулиева М.О., Аскеров А.М. Разведение энтомофагов тутовой щитовки (*Pseudaulacaspis pentagonae* Targ.Toz.) в Азербайджане / II Междун. конф. Институт агроэкологии и природопользования НАН. Одесса: 2013, с. 23-25.

48. Мустафаева Г.А. Фауна афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Азербайджана // Вестник Запорожского Национального Университета, 2013, № 3, с. 31-39.

49. Мустафаева Г.А. Значение биологической борьбы против щитовок. Научно-популярная брошюра, Баку: 2013, 54 с.

50. Мустафаева Г.А., Мустафаев Д.В. Окружающая среда и инсектициды. Буклет, Баку: 2013, 16 с.

51. Мустафаева Г.А., Ахмедов Б.А., Камарли В.П., Гасанов



Н.А., Ахмедов С.Б. О биоэкологических особенностях двух видов щитовок, распространенных в Куба-Хачмазском регионе Азербайджана / Междун. научно-практ. конф. «Наука и образование в XXI веке», Тамбов: 2014 г., с. 84-85.

52. Мустафаева Г.А. Исследование олеандровой щитовки (*Aspidiotus nerii* Vche) и способ разведения её энтомофагов // Journal Ecology and Noospherology, Kyiv–Dnipropetrovsk: 2014, № 3-4, с. 69-77.

53. Мустафаева Г.А. Биоэкологические особенности тутовой щитовки (*Pseudaulacaspis pentagona* Tar. Tozz) и разведение её энтомофагов в Азербайджане // Вестник Харьковского Национального Ун-та, Харьков: 2014, Выпуск 22, с.117-123.

54. Мустафаева Г.А. Яблонева запятовидная щитовка (*Lepidosaphes ulmi* L.) и их энтомофаги в Куба-Хачмасской регионе Азербайджана // Труды Мордовского Государ. природ. заповедника им. П.Г.Смидовича. Вып. 14. Саранск, Изд-во Мордов. Унв-та: 2015, с. 292–296.

55. Мустафаева Г.А. Трофические связи афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) с фитофагами (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea) в Азербайджане // Journal Ecology and Noospherology, Kyiv – Dnipropetrovsk: 2015, Vol. 26, № 1-2, p. 81-88.

56. Мустафаева Г.А. Фиолетовая щитовка *Parlatoria oleae* (Colvee) и ее энтомофаги в Азербайджане / Междун. конф. «Наука в эпоху дисбалансов» 1 часть, м. Киев, 2016, Центр наукових публікацій, с. 23-28.

57. Мустафаева Г.А. Видовой состав щитовок (Hemiptera, Diaspididae) Азербайджана, их вреданостьность и распространенность. Научный журнал, Бюллетень науки и практики. 2017, № 3 г., с. 86-98.

58. Мустафаева Г.А., Ахмедов Б.А., Камарли В.П., Гасанов Н.А., Ахмедов С.Б. Японская палочковидная (*Lopholecaspis yaponica* Cocc.), ложнокалифорнийская (*Diaspidiotus ostreaformis* Curtis.) щитовка и их энтомофаги в Северо-Восточном Азербайджане // Вестник современной

науки, Волгоград: 2015, № 7, с. 42-48

59. Мустафаева Г.А., Камарли В.П., Ахмедов Б.А., Гамзаева Г.Ф. Об инсектицидах, используемых против вредителей сельскохозяйственных культур Северо-Восточного Азербайджана // Труды общества Зоологов Азерб., Баку: 2015, Т. 7, № 2, с. 93-99.

60. Мустафаева Г.А., Камарли В.П., Гасанов Н.А., Ахмедов Б.А., Ахмедов С.Б. О биоэкологических особенностях двух видов щитовок, распространённых в Северо-Восточном Азербайджане / Междун. научно-практ. конф. «Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности» Россия, Тамбов: 30 мая 2015 г. Том 3, с. 102-106.

61. Мустафаева Г.А., Камарли В.П., Ахмедов С.Б. Видовой состав щитовок (Homoptera, Coccoidea, Diaspididae) и их паразитов (Hymenoptera, Aphelinidae) на плодовых деревьях в Куба-Хачмазском регионе Азербайджана // Журнал Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, Москва: 2015, с. 38-42.

62. Мустафаева Г.А., Абасова Н.М. Разведение энтомофага *Rhyzobius lophantae* Blaisd. (Coleoptera, Coccinellidae) в Азербайджане / Междун. научно-практ. конф. «Биотехнологические системы производства и применения средств биологизации земледелия», Одесса: 2016, с. 181.

63. Мустафаева Г.А., Гулиева М.О. Способ разведения паразитов щитовок (Homoptera, Diaspididae) в Азербайджане / Междун. науч.-практ. конф. «Биотехнологические системы производства и применения средств биологизации земледелия», Одесса: 2016, с.182.

64. Никольская М.Н., Яснош В.А. Афелиниды Европейской части СССР и Кавказа. Москва-Ленинград: 1966, с.1-294.

65. Рзаева Л.М. Хальциды (Hymenoptera, Chalcidoidea) Восточного Закавказья и хозяйственное значение. Автореферат докторской диссертации. Баку: 1987, 50 с.

66. Рзаева Л.М. Хальциды (Hymenoptera, Chalcidoidea) Восточного Закавказья и их хозяйственное значение. Баку: Элм, 2002, 354 с.



67. Рзаева Л.М., Мустафаева Г.А. (Яминова Г.А.) Материалы к изучению фауны афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Апшеронского полуострова. Известия Академии Наук Азербайджанской ССР, Серия биологических наук. 1986, № 3, с. 74-78.
68. Рзаева Л.М., Мустафаева Г.А. (Яминова Г.А.) Фауна афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) - паразитов кокцид Куба-Хачмасской зоны Азербайджана. Известия Академии Наук Азербайджанской ССР, Серия биологических наук. 1985, № 6, с. 55-58.
69. Рзаева Л.М., Мустафаева Г.А. Использование энтомофага *Lindorusa* в биологической борьбе // Известия Академии Наук Азербайджана. Сер. биол. наук, Баку: 1995, № 1-6, с. 58-60.
70. Рзаева Л.М., Яснош В.А. Материалы к изучению фауны хальцид (Hymenoptera, Chalcidoidea) Азербайджана // Изв. АН Аз ССР. 1975, № 2, с. 89-94.
71. Русанова В.Н. Материалы к изучению Coccidae (Homoptera) в Азербайджане. Баку: 1941. 32 с.
72. Сафаров А.Ю. К изучению биологии фиолетовой щитовки (*Parlatoria oleae* Colvée) на маслине в условиях Апшерона Азерб. ССР // Уч. записки Азерб. СХИ имени С. Агамалыоглы, сер. агроном. 1974, № 6, с. 41-45.
73. Сафаров А.Ю. Вредители маслин в Азербайджане и разработка мероприятий против главнейших вредных видов. Автореферат канд. диссер. Баку: 1975, 24 с.
74. Тряпицын В.А., Шапиро В.А., Щепетильникова В.А. Паразиты и хищники вредителей с.х. культур. Ленинград: Колос, 1982, 256 с.
75. Яснош В.А. Определитель насекомых европейской части СССР, т. 3, Перепончатокрылые. Ленинград: Наука, 1978, с. 469-500.
76. Яснош В.А. Сем. Aphelinidae – Афелиниды. Лер П.А. (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. IV. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука, 1995, с. 506–551.
77. Яснош В.А., Мустафаева Г.А. Новый паразит

гранатниковой щитовки *Coccobius granati* sp.n. (Hymenoptera, Aphelinidae) // Зоологический журнал, том 71, Москва: Наука, 1992, с.142-144.

78. De Bach P., Rosen D., Kennett E.E. Biological control of coccids by introduced natural enemies // Biol. Control. New-York-London: 1971, p.165-194.

79. Kostarab M., Kozar F. Scale insects of Central Europe. Budapest: Akad. Kiado, 1988, p. 1-442.

80. Mustafayeva G.A. The application of prey insects of *Rhyzobius lophanthae* against to biological struggle with caliphate Aphelinidae / «The role of Azerbaijan Scientifics in social-economic growth», scientific-practice congress (information form), Баку: 2005.

81. Mustafayeva G.A. Citrus Fruit of Lankaran (Azerbaijan) in danger / Integrated Control in Citrus Fruit Groves". Lisbon (Portugal): 2005, p.79-80.

82. Mustafayeva G.A. Biological control of diaspid (Homoptera) with coccinellid *Rizobius lophanthae* Blaisd (Coleoptera) in Azerbaijan / Nano Bio and related new and perspective Biotechnologies. 2007, page 214-215.

83. Mustafayeva G.A. About 3 species of scales Diaspididae (Hemiptera, Diaspididae) damaging the adornment plants in Azerbaijan an their entomophages / 7<sup>th</sup> International Conference on European Science and Technology, April 23h 24 th, Munich, Germany: 2014, p. 99-103.

84. Mustafayeva G.A. The trophic relationship of afelinides (Hymenoptera, Aphelinidae) in Azerbaijan // Journal European science review, Vienna: 2015, № 1-2, p. 3-7.

85. Mustafayeva G.A. The Species Composition of Scales and of Armored Scales (Hemiptera, Coccoidea) in Azerbaijan // Journal of Entomology and Zoology Studies. India: 2016, 4, 4, p. 623-627.

86. Mustafayeva G.A. Metod of reproduction of entomophages *Aspidiotus nerii* Bche. Material of the XI international research and practice conference / Science, Technology and Higher Education, Canada, Westwood: 2016, p. 123-133.

87. Mustafayeva G.A. Mulberry Scale (*Pseudaulacaspis*



*pentagona* Tar. Tozz) and Rearing of its Entomophagues in Azerbaijan // Ponte Academic Jurnal. - Dec 2016 - Volume 72 - Issue 12 doi: 10.21506/j. ponte. 2016. 12. 23

88. Mustafayeva G.A. Aphelinid wasps (Hymenoptera, Aphelinidae) – parasitoids of scale insects (Hemiptera, Diaspididae) in Azerbaijan // Journal of Entomology and Zoology Studies India: 2017, 5, 1, p. 692-696.

89. Mustafayeva G.A., Abasova N.M, Rzayev F.H., Ahmadov B.A., Shirinova L.A., Gubadova M.O. Biology and internal ultrastructure of oleander scale (*Aspidiotus nerii* Bche) at transmission electron microscope // Journal of Entomology and Zoology Studies 2018, 6, 2, p. 730-734

90. Mustafayeva G.A., Ahmedov B.A., Kamarli V.P., Hasanov N.A., Ahmedov S.B. The scales (Hemiptera: Diaspididae) of Guba-Hachmaz area of Azerbaijan, their distribution and trophic relationship / International Conf. on European Science and Technology. Munich, Germany: 2014, p. 69-73.

91. Mustafayeva G.A., Karaca I, Ozgokce M.S., Stathas G.J., Skouras P.J. About some scales (Hemiptera, Diaspididae) and their entomophageus harming to agricultural, ornamental and forest-park cultures are provided in Azerbaijan, Turkey and Greece // Proceedings of the Azerbaijan institute of Zoology, Volume 31 № 2, 2013, p. 228-236.

92. Mustafayeva G.Ə., Karaca İ., Stathas G.J., Ozgokce M.S., Skouras P.J. About some scales (Hemiptera, Diaspididae) infesting ornamental and forest park plants in Azerbaijan, Greece and Turkey / III International scientific conference. «An introduction and protection of plants». September 25–28, 2012, p. 172.

93. Mustafayeva G.A., Musayeva Z.Y., Povilas Ivinskis, Jolanta Rimsaite. Coccinellids of Azerbaijan (Coleoptera, Coccinellidae) and their application in biological control of pests / XXVIII Nordis - Baltic Congress of Entomology. Abstract book. August 2 nd – 7 th, 2010, p. 56.



### **Мустафаева Гюльзар Алигейдар гызы**

Мустафаева Г.А. родилась 12 декабря 1958 года в городе Баку. После окончания средней школы в 1977 году поступила на биологический факультет Азербайджанского Государственного Университета и окончила его в 1982 году. Была Ленинской стипендиаткой биологического факультета.

В 1982 году была зачислена младшим научным сотрудником в Институт зоологии, с 1990 года – старший научный сотрудник, затем ведущий научный сотрудник. На данный момент является заведующей лаборатории “Наземных беспозвоночных” Института зоологии.

Основу научных исследований составляет изучение сосущих вредителей сельскохозяйственных и декоративно-парковых растений, а также роли паразитических и хищных энтомофагов в регуляции этих вредителей.



Результаты многолетних исследований нашли свое отражение в более 100 научных статьях и тезисах, 5 научно-популярных брошюрах, 3 буклетах, 1 календаре и 1 плакате. Написано 2 монографии:

1. “Щитовки Азербайджана (Hemiptera: Diaspididae), их паразиты и хищники” опубликована в Германии (Lambert Academic Publishing) в 2020 году; 2. “Щитовки и ложнощитовки (Hemiptera: Diaspididae, Lecanidae), вредящих сельскохозяйственных и декоративно-парковых растений в Азербайджане, их паразиты и хищники”.

В 1990 году успешно защитив диссертацию на тему: «Фауна и значение афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) Восточного Азербайджана» получила степень доктора философии по биологии.

В 2017 году защитила докторскую диссертацию на тему: “Равнокрылые (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea) – вредители сельскохозяйственных и декоративно-парковых растений в Азербайджане”, в 2018 году получила степень доктора биологических наук. Удостоена золотой медали Европейского Издательского Дома.

Впервые в Азербайджане ученым-исследователем были комплексно изучены щитовки и ложнощитовки (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea), выявлено 33 вида щитовок, относящихся к 21 роду, 11 из которых впервые отмечаются для фауны Азербайджана и относящихся к 9 родам 19 видов ложнощитовок, 8 из которых новые для фауны Азербайджана. Изучены афелиниды (Hymenoptera, Aphelinidae) - паразиты энтомофаги щитовок, выявлено 30 видов афелинид, относящихся к 9 родам. 1 вид *Coccobius granati* Yasnoch and Mustafaeva – новый для науки, 6 видов впервые отмечаются для фауны Азербайджана. Выявлено 28 видов хальцид (Hymenoptera,

Chalcidoidea), которые играют роль в регуляции численности ложнощитовок – из них 11 видов афелинид, 16 видов – энцертид (Hymenoptera, Encertidae) и 1 вид птеромалид (Hymenoptera, Pteromalidea).

Впервые в Азербайджане изучены паразиты тлей афидииды (Hymenoptera, Aphidiidae), выявлено 16 видов, все из которых являются новыми для фауны Азербайджана. Выявлено 14 видов афелинид (Hymenoptera, Aphelinidae) – паразитов тлей, из которых 4 вида впервые отмечаются для фауны Азербайджана, 2 – новых для фауны Южного Кавказа, изучены биоэкологические особенности 11 видов щитовок и 5 видов ложнощитовок и их энтомофагов, для большинства видов составлены фенограммы.

Изучены биоэкологические особенности вредителей растений: 9 видов алейродид, 26 доминантных видов тлей, а также их паразитов и хищников. Автором впервые разработана методика массового разведения для использования в биологической борьбе с щитовками и ложнощитовками, 2-х видов хищных жуков - *Rhyzobius lophanthae*, *Chilocorus bipustulatus* un. Также разработаны методики массового разведения паразитов щитовок: *Aphytis maculicornis* – против фиолетовой щитовки, *Aphytis chilensis* – против олеандровой щитовки, *Aphytis proclia* – против тутовой щитовки. Паразиты - *Encarsia partinopla*, *Encarsia formasa* эффективны в биологической борьбе с алейродидами, а массовое разведение и использование паразитов тлей *Aphidius colemani*, *Aphidius evri* имеет большое значение в борьбе с ними.

Впервые исследователем представлен список вредителей фитофагов сельскохозяйственных растений: плодовых деревьев, овощных, субтропических, технических и зерновых культур, декоративных деревьев и кустарников, а также их паразитов, что является хорошим подспорьем для работающих в сфере защиты



растений.

Являлась руководителем и участником 9 научных проектов, финансируемых различными иностранными научными фондами:

1. Грант фонда НАТО “Кокцинеллиды Азербайджана” (2003). Руководитель проекта;

2. Евразийский фонд USAID, “Развитие перепеловодства в Азербайджане”, (2003). Руководитель проекта;

3. CEPF-WWF “Значение развития перепеловодства - как альтернативного источника заработка, в защите Гирканских лесов” (2005). Развитие перепеловодства.

4. Проект по Каспийской экологической программе ООН “Экологическое образование фермеров” (2006-сі il). Участник проекта.

5. SRDF-BII, грант на поездку в Новый Орлеан, штат Луизиана, США (2007);

6. “Развитие шафрановодства” (2010). ООН. Программа развития ООН. Участник проекта;

7. “Они нуждаются в нашей помощи (О редких и малочисленных видах насекомых (на основе “Красной Книги”) Программа развития ООН Ленкоранской области Азербайджана)” (2010), Руководитель проекта;

8. Совет Государственной Поддержки Неправительственным Организациям при Президенте Азербайджанской Республики “Роль биологической борьбы в защите окружающей среды и охране экологии” Руководитель проекта;

9. “Роль техногенных радионуклеидов и инсектицидов на энтомофагов щитовок (Homoptera, Coccoidea) в Азербайджане”. УНТЦ. Руководитель проекта.

Г.А.Мустафаева руководитель общественного объединения “Поддержка связей ученых с фермерами”.

## MÜƏLLİF HAQQINDA



**Mustafayeva Gülzar Əliheydər qızı**

G.Ə.Mustafayeva 1958 ci il dekabrın 12-də Bakıda anadan olmuşdur. 1977-ci ildə orta məktəbi bitirdikdən sonra Azərbaycan Dövlət Universitetinin biologiya fakültəsinə daxil olmuş, 1982-ci ildə oranı bitirmişdir. Təhsil aldığı Biologiya fakültəsinin Lenin təqaüdçüsü olmuşdur.

1982-ci ildən Zoologiya institutunda kiçik elmi işçi, 1990-cı ildən böyük elmi işçi, aparıcı elmi işçi vəzifəsində çalışmışdır. Hal-hazırda Zoologiya İnstitutunun "Ouru onurğasızları" laboratoriyasının müdürüdür.

Onun tədqiqatlarının əsasını Azərbaycanda kənd təsərrüfatı, park-dekorativ bitkilərə zərər verən sorucu zərərvericilər, onların bioloji tənzimlənməsində rol oynayan parazit və yırtıcı entomofaq-



ların öyrənilməsi təşkil edir. Apardığı çoxillik tədqiqatların nəticəsi 100 dən çox elmi məqalə və tezisdə, 5 elmi kütləvi kitabçada, 3 bukletdə, 1 təqvimdə, 1 plakatda öz əksini tapmışdır. Azərbaycanda bildirçinçilik və zəfərançılığın inkişafı ilə əlaqədar 5 elmi kütləvi kitabçanın müəllifidir. 2 monoqrafiyası vardır - 1. “Щитовки Азербайджана (Hemiptera: Diaspididae), их паразиты и хищники” 2. “Azərbaycanda kənd təsərrüfatı, park-dekorativ bitkilərinə zərər verən çanaqlı və yalançı çanaqlı yastıcalar (Hemiptera: Diaspididae, Lecaniidae), onların parazit və yırtıcıları”. Almaniyada (Lap Lambert Academic Publishing) “Щитовки Азербайджана (Hemiptera: Diaspididae), их паразиты и хищники” adlı monoqrafiyası 2020 ci ildə çapdan çıxmışdır.

1990-cı ildə “Şərqi Azərbaycanın afelinidləri (Hymenoptera, Aphelinidae), onların faunası və əhəmiyyəti” mövzusunda namizədlik dissertasiya işini müvəffəqiyyətlə müdafiə edərək biologiya üzrə fəlsəfə doktoru olmuşdur.

“Azərbaycanda kənd təsərrüfatı, park-dekorativ bitkilərinə zərər verən bərabərqanadlılar (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea), onların parazit və yırtıcıları” doktorluq dissertasiyasını 2017-ci ildə müdafiə etmişdir, 2018 ci ildən biologiya elmləri doktorudur. Avropa Nəşr Mətbuat Evi tərəfindən gızıl medalla təltif olunmuşdur.

Tədqiqatçı alim ilk dəfə olaraq Azərbaycanın çanaqlı, yalançı çanaqlı yastıcalarını (Homoptera, Diaspididae, Lecanidae) kompleks halda tədqiq etmiş, 21 cinsə məxsus 33 növ çanaqlı yastıca aşkarlanmışdır ki, 11 növü Azərbaycanın faunası üçün yenidir. 9 cinsə məxsus 19 növ yalançı çanaqlı yastıca aşkarlanmışdır ki, onlardan 8 növ respublikamızın faunası üçün ilk dəfə qeyd olunur. Çanaqlı yastıcaların parazit entomofaqları afelinidlər (Hymenoptera, Aphelinidae) öyrənilmişdir. 9 cinsə məxsus 30 növ afeliniddən 1 növ – *Coccobius granati* Yasnoch and Mustafaeva elm üçün, 6 növ Azərbaycan faunası üçün təzədir. Yalançı çanaqlı yastıcaların say tənzimində 28 növ xalsid (Hymenoptera, Chalcidoidea) iştirak edir ki, bunlarda 11 növü afelinid, 16 növü ensertid (Hymenoptera, Encertidae) 1 növü pteromaliddir (Hymenoptera, Pteromalidea).

İlk dəfə olaraq Azərbaycanada mənənələrin parazitlərini – afidiidləri (Hymenoptera, Aphidiidae) öyrənmiş, 16 növ aşkarlamışdır ki, bütün növlər Azərbaycanın faunası üçün yenidir. Mənənələrin parazitləri 14 növ afelinid (Hymenoptera, Aphelinidae) aşkarlanmışdır ki, 4 növ Azərbaycanın, 2 növ Cənubi Qafqazın faunası üçün ilk dəfə göstərilmişdir, 11 növ çanaqlı yastıcanın, 5 növ yalançı çanaqlı yastıcanın və onların entomofaqlarının bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, əksər növlərin fenoloji təqvimləri tərtib olunmuşdur. Bitkilərə zərər verən 9 növ aleyrodid, 26 növ dominant mənənənin və onların parazitlərinin, yırtıcıların bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Müəllif tərəfindən ilk dəfə olaraq, 2 növ yırtıcı böcəyin *Rhyzobius lophanthae*, *Chilocorus bipustulatusun* dəyirmi çanaqlı yastıcalara qarşı bioloji mübarizədə istifadə etmək üçün kütləvi artırılma metodikası işlənib hazırlanmışdır. Çanaqlı yastıcaların parazitlərinin-bənövşəyi çanaqlı yastıcaya qarşı *Aphytis maculicornis*, oleandr çanaqlı yastıcaya qarşı *Aphytis chilensis*, tut çanaqlı yastıcaya qarşı isə *Aphytis proclia*-nın kütləvi artırılması metodikası işlənib hazırlanmışdır. *Encarsia partenopea*, *Encarsia formasa*-nın aleyrodidlərə qarşı istifadə etmək üçün, *Aphidius colemani*, *Aphidius evri* parazitlərini mənənələrə qarşı istifadə etmək üçün kütləvi artırılması və bioloji mübarizədə istifadəsi böyük əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatçı ilk dəfə olaraq, kənd təsərrüfatı bitkiləri – meyvə ağacları, bostan-tərəvəz, subtropik, texniki, dənli bitkilər, dekorativ ağac və kollar üzrə fitofaqların, onların parazitlərinin siyahısını tərtib etmişdir ki, bu da bitki mühafizəsi sahəsində çalışanlar üçün rəhbərlik ola bilər.

Müxtəlif xarici elmi fondlar tərəfindən maliyyələşdirilmiş 9 elmi layihənin rəhbəri, iştirakçısı olmuşdur.

1. NATO qrantı “Azərbaycan koksineidləri”(2003). Layihə rəhbəri;

2. USAID, Avrasiya fondu, “Azərbaycanda bildirçinciliyin inkişafı” (2003). Layihə rəhbəri;

3. CEPF-WWF “Hirkan meşələrinin qorunmasında bildirçinciliyin inkişafı alternativ gəlir mənbəyi kimi” (2005). Layihə rəhbəri.



4. BMT Xəzər ekoloji proqramı üzrə layihəsi “Fərmerlərin ekoloji savadlandırılması” (2006-cı il). Layihə iştirakçısı.

5. SRDF-BII, ABŞ, Luiziana ştatı, Yeni Orlean, Səyahət grantı (2007);

6. BMT UNDP, “Zəfərançılığın inkişafı” (2010). Layihənin iştirakçısı;

7. BMT-nin İnkişaf Proqramı “Onların bizim köməyimizə ehtiyacı var (Qırmızı kitaba əsasən Azərbaycanın Lənkəran bölgəsində nəslə kəsilmiş və azsaylı həşəratlar haqqında)”, (2010), Layihə rəhbəri.

8. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Qeyri-Hökumət Təşkilatlarına Dövlət Dəstəyi Şurası “Ətraf mühitin mühafizəsi, ekologiyanın qorunmasında bioloji mübarizənin və əhalinin ekoloji savadlandırılmasının rolu“, Layihə rəhbəri.

9. UETM Azərbaycanda texnogen radionuklidlərin və insektisidlərin yastıcaların (Homoptera, Coccoidea) entomofaqlarına təsiri. 2013, Layihə rəhbəri.

G.Ə.Mustafayeva “Alimlərin fermerlərlə əlaqəsinə yardım” ictimai birliyinin rəhbəridir.

## Mustafayeva Gulzar Aliheydar gızı

Mustafaeva G.A. was born on december 12, 1958 in the city of Baku. After graduating from high school in 1977, she entered the biological faculty of the Azerbaijan State University and graduated in 1982. She was a Lenin scholar at the Faculty of Biology.

In 1982 she was enrolled as a junior researcher at the Institute of Zoology, since 1990 - a senior researcher, then a leading researcher. At the moment she is the head of the laboratory "Terrestrial invertebrates" of the Institute of Zoology.

The basis of her scientific research is the study of sucking pests of crops and decorative plants, as well as the role of parasitic and predatory entomophagous insects in controlling these pests.

The results of long year research presented in over than 100 scientific articles and abstracts, 5 popular science brochures, 3 booklets, 1 calendar and 1 poster. 2 monographs have been written: 1. " Scale insects of Azerbaijan (Hemiptera: Diaspididae), their parasites and predators" published in Germany (Lambert Akademic Publishing) in 2020 2. «Scale insects and wax scales (Hemiptera: Diaspididae, Lecaniidae), damaging crops, park and ornamental plants in Azerbaijan, their parasites and predators».

In 1990, having successfully defended her thesis on the topic: "Fauna and significance of aphelinids (Hymenoptera, Aphelinidae) of eastern Azerbaijan" she received a Doctor of Philosophy in Biology.

In 2017 she defended her doctora dissertation on the topic: "Homopteran (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea) the pests of crops, ornamental and park plants in Azerbaijan", in 2018 she earned her doctoral degree in biological sciences. Awarded the gold medal of the European Publishing House.

For the first time in Azerbaijan, the scientist-researcher comprehensively studied the scale insects and wax scales (Homoptera: Coccoidea, Aleurodidea, Aphidoidea), identified 33 species of scale insects belonging to 21 genera, 11 of which were recorded for the first time for the fauna of Azerbaijan and



belonging to 9 genera 19 species of wax scales, 8 of which are new for the fauna of Azerbaijan. The aphelinids (Hymenoptera, Aphelinidae) - parasites of the entomophagous scale insects have been studied; 30 species of aphelinids belonging to 9 genera have been identified. 1 species *Coccobius granati* Yasnoch and Mustafaeva is new for science, 6 species were recorded as new to the fauna of Azerbaijan. 28 species of chalcids (Hymenoptera, Chalcidoidea) were recorded to play a role in control of wax scales. Of which 11 are aphelinid species, 16 species are encertids (Hymenoptera, Encertidae), and 1 species is pteromalid (Hymenoptera, Pteromalidea).

For the first time in Azerbaijan, the parasites of the aphids (Hymenoptera, Aphidiidae) have been studied, 16 species have been identified, all of which are new to the fauna of Azerbaijan. 14 species of aphelinids (Hymenoptera, Aphelinidae), parasites of aphids, were identified, of which 4 species were recorded to be new to the fauna of Azerbaijan, 2 were new to the South Caucasus, the bioecological features of 11 species of scale insects and 5 species of wax scales and their entomophages were studied, phenograms of the most species were compiled.

The bioecological features of pests were studied: 9 species of aleurodids, 26 dominant species of aphids, as well as their parasites and predators. The author was the first to develop a method of mass breeding of 2 species of predatory beetles - *Rhyzobius lophanthae*, *Chilocorus bipustulatus* for use in biological control of scale insects and wax scales. Methods for mass breeding of parasites of scale insects have also been developed: *Aphytis maculicornis* - against the purple scale insect, *Aphytis chilensis* - against the oleander scale insect, *Aphytis proclia* - against the mulberry scale insect. Parasites - *Encarsia partinopla*, *Encarsia formasa* are effective in biological control of aleurodids, and mass breeding and use of parasites of the aphids *Aphidius colemani*, *Aphidius evri* is of great importance in the control.

The researcher presents for the first time, a list of pests of phytophagous insect of agricultural crops: fruit trees, vegetables,

subtropical, industrial and grain crops, ornamental trees and shrubs, as well as their parasites, which is a good help for those working in the field of plant protection.

She was the leader and executor of 9 scientific projects financed by various foreign scientific foundations:

1. Grant from NATO Foundation "Coccinellids of Azerbaijan" (2003). Project Manager;

2. Eurasian Foundation USAID, "Development of quail farming in Azerbaijan", (2003). Project Manager;

3. CEPF-WWF "The importance of quail farming development - as an alternative source of income, in the protection of the Hyrcanian forests" (2005). Quail farming development.

4. Project on the UN Caspian Environmental Program "Environmental Education of Farmers" (2006-cı il). Project executor.

5. SRDF-BII Travel Grant to New Orleans, Louisiana, USA (2007);

6. BMT UNDP, Saffron Growing Development (2010). Project executor;

7. "Development Program" of the United Nations "They need our help (On rare and few species of insects (based on the "Red Book") of the Lankaran region of Azerbaijan)" (2010), Project manager;

8. Council of State Support to Non-Governmental Organizations under the President of the Republic of Azerbaijan "The role of biological control in environmental protection" Project manager;

9. UETM Role of technogenic radionucleides and insecticides on entomophages of scale insects (Homoptera, Coccoidea) in Azerbaijan. Project Manager.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>3</b>
<b>I. ГЛАВА.</b> Изучения щитовок, их паразитов и хищников в Азербайджане, материал, методика работы .....	<b>6</b>
<b>II ГЛАВА.</b> Видовой состав, трофические связи, распространение щитовок сельскохозяйственных и парково-декоративных культур в Азербайджане.....	<b>13</b>
<b>III ГЛАВА.</b> Видовой состав, трофические связи паразитов и хищников щитовок, распространенных в Азербайджане .....	<b>38</b>
<b>IV ГЛАВА.</b> Хозяйственное значение щитовок, вредящих сельскохозяйственным, парково-декоративным растениям, их паразиты и хищники .....	<b>55</b>
<b>V ГЛАВА.</b> Научные основы разработки метода разведения эффективных местных энтомофагов щитовок	<b>112</b>
<b>Выводы</b> .....	<b>129</b>
<b>Список литературы</b> .....	<b>132</b>

В монографии обобщены результаты 35-ти летних исследований автора по изучению щитовок и их энтомофагов в Азербайджане. В период исследований в Азербайджане выявлено 33 вида щитовок, относящихся к 21 родам, из которых 11 видов являются новыми для фауны республики. Из них 8 видов являются монофагами, 6 видов олигофаги и 19 видов полифаги. В биологической регуляции щитовок участвуют 30 видов афелинид, относящихся к 9 родам. Из них 1 вид *Coccobius granati* Yasnosh and Mustafayeva является новым для науки, 6 видов являются новыми для фауны Азербайджана. 3 вида полифаги, 8 видов монофаги и остальные являются олигофагами. Были исследованы биоэкологические особенности 11-ти видов щитовок и их паразитов, среди них для 4 видов вредителей и их паразитов были даны фенологические календари. Разработана методика массового разведения кокцинеллид *Rhyzobius lophanthae* и *Chilocorus bipustulatus* против круглых щитовок и изучены биоэкологические особенности этих энтомофагов. В лабораторных условиях в большом количестве можно развести паразитов щитовок.



**Мустафаева Гюльзар Алигейдар кызы**  
Главный специалист по энтомологии,  
доктор биологических наук  
Института Зоологии НАН Азербайджана