

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ В АРМЕНИИ

Калифорнийская щитовка / *Quadraspidiotus perniciosus* Comst/ впервые в Армении выявлена нами в 1958 году в совхозе Зейтун Ноемберянского района, прилегающем к Марнеульскому району Грузинской ССР, где она имеет повсеместное распространение.

В целях уточнения границы выявленного очага щитовки Гос. инспекцией по карантину растений по Армянской ССР в июле-августе того же года было проведено тщательное обследование плодовых насаждений в Багдашенской группе совхозов, а также в колхозе села Лчкадзор Ноемберянского района и совхоза Спитак Спитакского района, куда ранее завозился посадочный материал из Айрумского /ныне совхоз Птхаван/ плодового питомника. В результате обследования калифорнийская щитовка была выявлена только на территории совхозов Зейтун, Лалвари и им. Туманяна /на участках, ранее входивших в состав Айрумского совхоза/. В настоящее время этим вредителем заражены плодовые насаждения совхозов Зейтун, Лалвари, Птхаван, Ахтанак, Октябрь, и Арчис. Ноемберянского и Шнох, Чочкан Туманянского районов.

В садах зараженных районов калифорнийская щитовка причиняет сильный вред насаждениям яблони, груши и сливы. В небольшом количестве она наблюдается также на персике, алыче, черешне, вишне и миндале. Для выяснения избирательности при выборе кормовых растений, а также определения интенсивности их зара-

жения щитовкой, 3 июня 1968 г. проводились опыты по искусственному заражению различных плодовых культур. Из каждой породы было заражено по 5 двухлетних саженцев. Процесс заражения заключался в подвязывании к опитным саженцам черенков, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек.

Через 44-45 дней после присасывания щитовок деревья среза-лись с корневой шейки и надземные части подвергались проверке под бинокляром./табл. 1/.

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что наиболее благоприятные условия обитания калифорнийская щитовка находит на яблоне, груше, персике, сливе и маслине. На инжире, гранате и айве условия питания менее благоприятны, о чем свидетельствует повышенная естественная смертность щитовки на этих культурах. Неодинаковую выживаемость калифорнийской щитовки на вышеуказанных культурах, по-видимому, следует объяснить различиями биохимических, физиологических, морфологических особенностей этих пород. Неодинаково повреждаются калифорнийской щитовкой не только различные виды растений, но и отдельные сорта. Выва-ление относительно устойчивых к щитовке сортов плодовых культур позволит правильно подойти к районированию и закладке новых садов или ремонту старых в зоне распространения вредителя и даст возможность в зависимости от степени заражения дифференцированно проводить химические мероприятия по борьбе с ней.

С целью выяснения повреждаемости различных сортов плодовых культур калифорнийской щитовкой с 7 по 10 июля 1967 г. обследованию подверглись сорта яблони, груши, сливы, алычи и персика. С каждого сорта при проверке детально просматривалось по 10 деревьев и устанавливалась степень заражения по 5-балльной шкале

предложенной А.Н. Кириченко /1937/.

Слабая степень заражения определялась в I балл, средняя - 2 балла и сильная - 3 и 4 балла /табл.2/.

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что из 18 обследованных сортов яблони 8 сортов или 44,4% сильно заражены калифорнийской щитовкой, 9 сортов или 50% имеют среднюю степень заражения и только один сорт заражен в слабой степени. Среди сильно пораженных сортов яблони особенно выделяются Шафран летний и Ренет орлеанский, которые являются источниками заражения других пород и сортов.

Из проанализированных 11 сортов грушевых деревьев в сильной степени заражен лишь один сорт - Александровка, 3 сорта поражены в средней степени и 7 сортов заселены щитовкой в слабой степени.

Из проверенных 7 сортов слив и 5 сортов алычи 7 сортов или 58,3% оказались слабо, а 4 сорта или 33,3% средне зараженными. Характерно, что сливы по сравнению с алычами более восприимчивы к калифорнийской щитовке. Все обследованные сорта персиков, как местные /Зафрани поздний, Лимони, Лодз белый, Лодз полосатый, Наринджи поздний, Чугури поздний/, так и привозные /Жемчужина, Златогор, Крымчаг, Никитский, Советский, Успех/ были заражены щитовкой в слабой степени.

О стадии зимовки калифорнийской щитовки в литературе существует различные мнения. Большинство исследователей /Т.В. Тимофеева, 1937; А.И. Попова, 1962; М.Ц. Станев, 1963; Б.М. Чумакова, 1964; A. Freitas, 1964; B. Sahai, L. Joshi, 1965; B. Meffer, 1968 и др./ отмечают, что вредитель зимует в стадии личинки первого возраста. Кроме того, имеются указания /A.G. Gentile

Интенсивность заселения различных культур калифорнийско-
щитовкой при искусственном заражении

Культура	С о р т	Присосавшиеся личинки I-го возраста		Личинки II-го возраста		Половозрелые самки		Самцы		Итого итог	Из них		Естест- венная смерт- ность в %
		жи- вые	мерт- вые	жи- вые	мерт- вые	жи- вые	мерт- вые	жи- вые	мерт- вые		жи- вые	мерт- вые	
Яблоня	Ренет Сими- ренко	52	64	43	-	96	-	45	19	319	236	83	26,0
Персик	Малыш	16	92	57	-	212	8	72	48	505	357	148	29,3
Слива	Персиковая	37	74	61	24	189	13	63	56	517	350	167	32,3
Маслина	Делемсен	59	141	172	-	38	-	32	43	485	301	184	37,9
Айва	Лчкадзори	14	236	64	-	16	-	33	11	374	127	247	66,0
Гранат	Гюлоша	-	162	23	-	-	-	25	-	210	48	162	77,1
Инжир	Кадота	-	234	22	6	4	-	8	2	276	34	242	87,6

Таблица 2

Степень заражения различных сортов плодовых культур калифорнийской щитовкой

С о р т	Возраст деревьев	Степень заражения		
		слабая	средняя	сильная

Я б л о н я

Антоновка обыкновенная	14		+	
Банан зимний	15	+		
Бельфлер желтый	11			
Бойкен	15			+
Боскопская красавица	15		+	
Вагнера призовое	11			+
Кальвиль красный осенний	37			+
Кандиль синап	37		+	
Папировка	11		+	
Пармен зимний золотой	15			+
Пепин лондонский	15			+
Ренет Кокса	15		+	+
Ренет Орлеанский	15		+	
Ренет Симиренко	15			+
Ренет Шампанский	35		+	
Репка Копылова	37		+	
Челлины	15		+	
Шафран летний	11			+

Г р у ш а

Александровка	12			
Бере Арданпон	18			+
Бере Бокс	18		+	
Бере Жидфар	18	+		
Вильямс летний	18	+		

Гулаби	18	+	
Деканка зимняя	18	+	
Лесная красавица	18		+
Любимица Клаппа	18	+	
Сен-Жермен	18		+
Сеянец Киффера	18	+	

С л и в а

Белая дема	10		+
Венгерка итальянская	15		+
Изюм-Эрик	15	+	
Кирке	15	+	
Никитский поздний	15	+	
Персиковая	15		
Ренклед зеленый	15		+

А л ы ч а

Васильевская	15	+	
Зеленая сладкая	15	+	
Люша желтая	15	+	
Победа	15	+	
Урожайная	15		+

П е р с и к

Жемчужина	16	+	
Зафрани поздний	16	+	
Златогор	16	+	
Крымчат	16	+	
Лимони	16	+	
Лодз белый	16	+	
Лодз полосатый	16	+	
Наринджи поздний	16	+	
Никитский	15	+	
Советский	16	+	
Успех	16	+	
Чугури поздний	16	+	

and F.M. Summers, 1958 /, что зимуют личинки первого возраста /80%/ и оплодотворенные самки /20%/. По сообщению А.А.Герасимовой /1937/, в Аджарской АССР отсутствует четко выраженная зимняя диапауза. Уже к концу февраля большая часть /до 86,9%/ зимующих личинок достигает второго возраста. В течение зимы нередко встречаются нимфальные стадии самцов и отрождающие личинок самки летних поколений предшествующего года.

Нашими наблюдениями выявлено, что в условиях Баградатского массива Ноемберянского района поздней осенью популяции калифорнийской щитовки состоят из особей разных стадий с преобладанием личинок первого возраста. В начале января выживают только личинки первого возраста под черным щитком, а другие стадии её развития погибают.

Для установления динамики развития вредителя в период вегетации нами в течение 1967-1968 гг. применялся метод анализа популяции, который заключался в пентадном просмотре под биноклем с учетом всех возрастных стадий щитовки на 2-летних ветвях яблони сорта Шафран летний длиной 20 см. Пробы для учетов брались всегда с определенных модельных деревьев, чем устранялось варьирование развития под влиянием микроклиматических условий /рис. I/.

Сопоставление динамики развития калифорнийской щитовки по годам установило значительное расхождение сроков фенологии рис. I/. Так, первая линька перезимовавших личинок в 1967 г. началась 2 апреля и закончилась 17 мая, а в 1968 г. соответственно 22 марта и 6 мая. Период первой линьки длился 42-45 дней. Вторая линька /превращение в половозрелую самку/ в 1967 г. и 1968 г. соответственно началась 2 мая и 26 апреля. Одновремен-

но наблюдалось превращение единичных куколок в имаго и лет самцов. Этот фенологический момент совпал с массовым цветением яблони сорта Ренет орлеанский. Их массовый лет в 1967 г. происходил 27 мая, а в 1968 г. - II мая и приостановился 16 и 5 июня. Развитие самца от начала появления нимфы до вылета имаго происходило за 25-28 дней. Отрождение бродяжек весеннего поколения в 1967 г. началось II июня, а в 1968 г. - 3I мая при сумме средних суточных температур воздуха выше 10° 325, 2 и 297° . Характерно, что на сливе сорта Персиковая, находившейся рядом с яблоней сорта Шафран летний, отрождение бродяжек имело место на 3 дня позже. Начало отрождения бродяжек весеннего поколения на сорте яблони Шафран летний совпало с началом цветения сеянца маслины Делемсен и сортов хурмы восточной - Хачия и Хиакуме. Массовое отрождение бродяжек в 1967 и 1968 гг. соответственно происходило 2I и 25 июня. Отрождение бродяжек первого летнего поколения в 1967 г. началось 10 августа, в 1968 г. - 30 июля, а второго летнего поколения соответственно 2 и 3 ноября. Из-за растянутости периода отрождения развитие одного поколения, как правило, складывается на другое. Наблюдениями выяснено, что наиболее длительно проходит развитие весеннего /75-80 дней/ и 2-го летнего /80-90 дней/ поколений. Развитие I-го летнего поколения продолжалось всего 55-60 дней.

Анализ причин, вызвавших такое различие в продолжительности развития в разных поколениях, позволяет предполагать, что оно зависит, в основном, от климатических условий. Из сравнения условий выясняется, что в 1967-1968 гг. среднесуточная температура воздуха в период развития весеннего поколения варьировалась от $9,4$ до $22,2^{\circ}$. Развитие I-го летнего поколения проходило

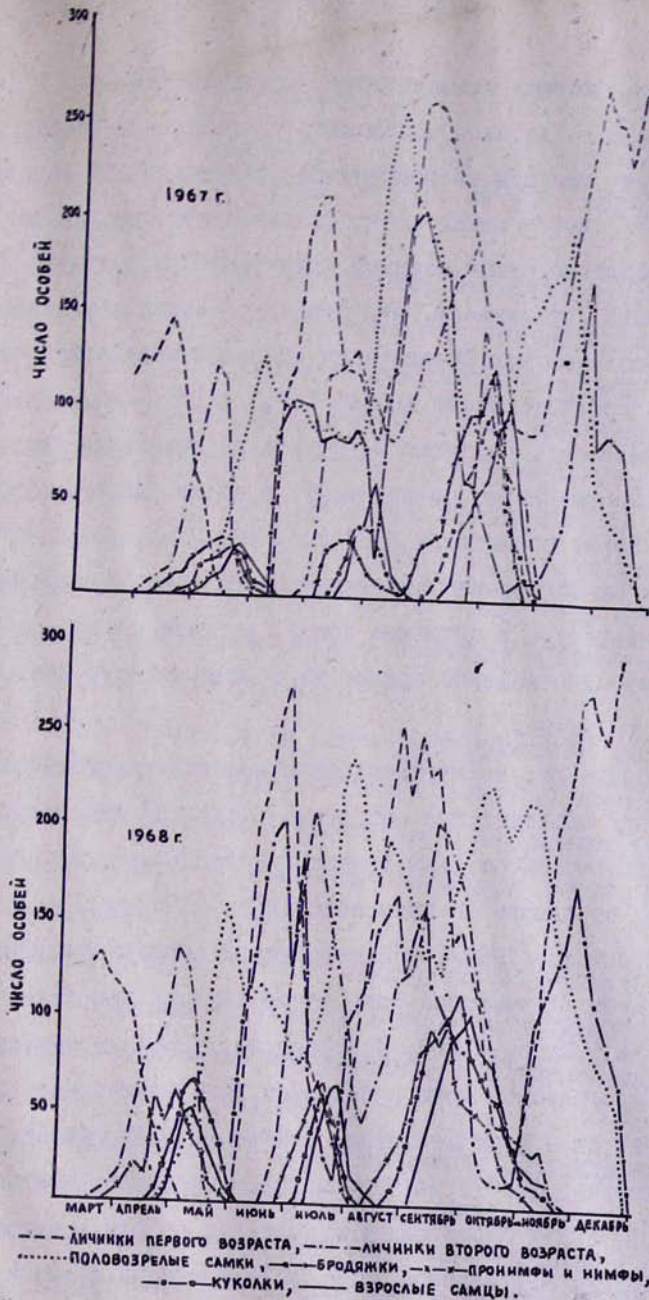


Рис. I Динамика численности отдельных стадий развития самки и самца калифорнийской щитовки

но наблюдалось превращение единичных куколок в имаго и лет самцов. Этот фенологический момент совпал с массовым цветением яблони сорта Ренет орлеанский. Их массовый лет в 1967 г. происходил 27 мая, а в 1968 г. - II мая и приостановился 16 и 5 июня. Развитие самца от начала появления нимфы до вылета имаго происходило за 25-28 дней. Отрождение бродяжек весеннего поколения в 1967 г. началось II июня, а в 1968 г. - 3I мая при сумме средних суточных температур воздуха выше 10° 325, 2 и 297 $^{\circ}$. Характерно, что на сливе сорта Персиковая, находившейся рядом с яблоней сорта Шафран летний, отрождение бродяжек имело место на 3 дня позже. Начало отрождения бродяжек весеннего поколения на сорте яблони Шафран летний совпало с началом цветения сеянца маслины Делемсен и сортов хурмы восточной - Хачия и Хиакуме. Массовое отрождение бродяжек в 1967 и 1968 гг. соответственно происходило 2I и 25 июня. Отрождение бродяжек первого летнего поколения в 1967 г. началось 10 августа, в 1968 г. - 30 июля, а второго летнего поколения соответственно 2 и 3 ноября. Из-за растянутого периода отрождения развитие одного поколения, как правило, накладывается на другое. Наблюдениями выяснено, что наиболее длительно проходит развитие весеннего /75-80 дней/ и 2-го летнего /80-90 дней/ поколений. Развитие I-го летнего поколения продолжалось всего 55-60 дней.

Анализ причин, вызвавших такое различие в продолжительности развития в разных поколениях, позволяет предполагать, что оно зависит, в основном, от климатических условий. Из сравнения этих условий выясняется, что в 1967-1968 гг. среднесуточная температура воздуха в период развития весеннего поколения варьировала от 9,4 до 22,2 $^{\circ}$. Развитие I-го летнего поколения проходило при

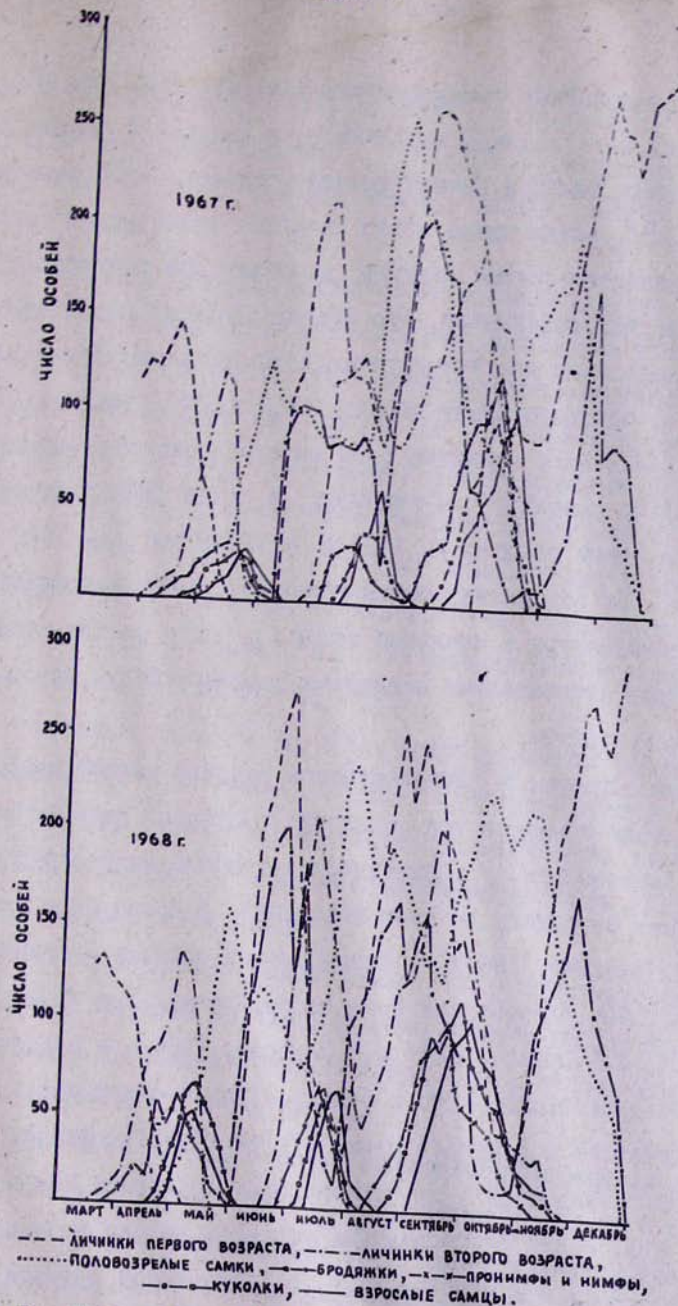


Рис. I Динамика численности отдельных стадий развития самки и самца калифорнийской щитовки

но наблюдалось превращение единичных куколок в имаго и лет самцов. Этот фенологический момент совпал с массовым цветением яблони сорта Ренет орлеанский. Их массовый лет в 1967 г. происходил 27 мая, а в 1968 г. - 11 мая и приостановился 16 и 5 июня. Развитие самца от начала появления нимфы до вылета имаго происходило за 25-28 дней. Отрождение бродяжек весеннего поколения в 1967 г. началось 11 июня, а в 1968 г. - 31 мая при сумме среднесуточных температур воздуха выше $10^{\circ} 325, 2$ и 297° . Характерно, что на сливе сорта Персиковая, находившейся рядом с яблоней сорта Шафран летний, отрождение бродяжек имело место на 3 дня позже. Начало отрождения бродяжек весеннего поколения на сорте яблони Шафран летний совпало с началом цветения сеянца маслины Делемсен и сортов хурмы восточной - Хачия и Хиакуме. Массовое отрождение бродяжек в 1967 и 1968 гг. соответственно происходило 21 и 25 июня. Отрождение бродяжек первого летнего поколения в 1967 г. началось 10 августа, в 1968 г. - 30 июля, а второго летнего поколения соответственно 2 и 3 ноября. Из-за растянутого периода отрождения развитие одного поколения, как правило, накладывается на другое. Наблюдениями выяснено, что наиболее длительно проходит развитие весеннего /75-80 дней/ и 2-го летнего /80-90 дней/ поколений. Развитие 1-го летнего поколения продолжалось всего 55-60 дней.

Анализ причин, вызвавших такое различие в продолжительности развития в разных поколениях, позволяет предполагать, что оно зависит, в основном, от климатических условий. Из сравнения этих условий выясняется, что в 1967-1968 гг. среднесуточная температура воздуха в период развития весеннего поколения варьировала от $9,4$ до $22,2^{\circ}$. Развитие 1-го летнего поколения проходило при

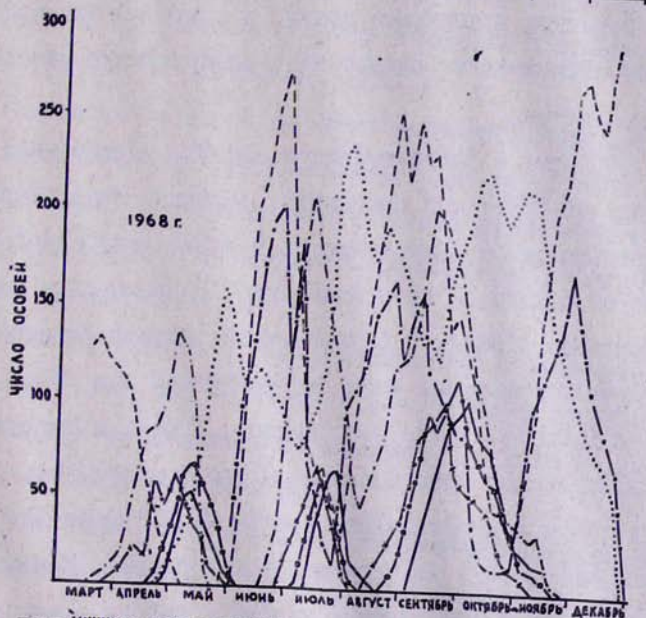
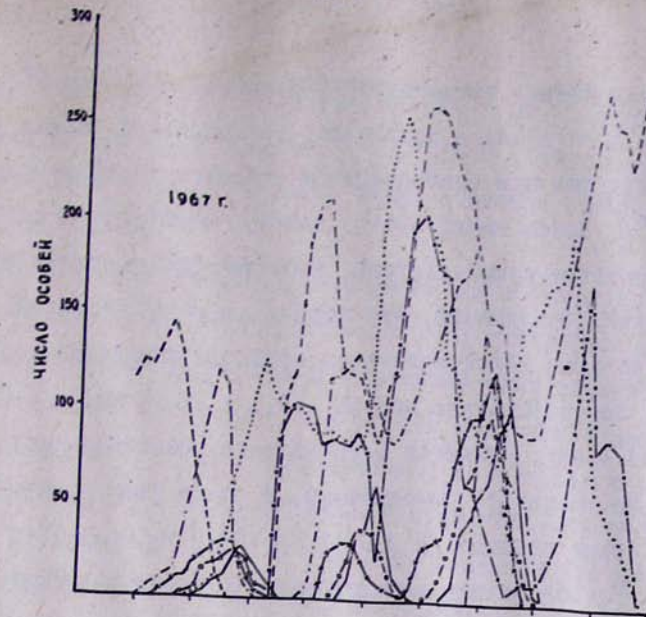


Рис. I Динамика численности отдельных стадий развития самки и самца калифорнийской цитовки

вполне благоприятных температурных условиях /16,5-24,8°. Что же касается 2-го летнего поколения, то начальный период развития вредителя шел при благоприятной среднесуточной температуре /19,2-25,2°, затем имело место снижение температуры до 10,8°.

Сопоставление суммы осадков, выпавших при развитии различных поколений, показывает, что период развития весеннего и 2-го летнего поколения характеризуется обильным выпадением осадков /в 1967 г. соответственно выпало 165,3 и 168,2 мм, а в 1968 г. - 163,6 - 144,4 мм/. Развитие 1-го летнего поколения проходило сравнительно умеренно, по-видимому, в более благоприятной для вредителя норме осадков /в 1967 г. - 109,7 мм, а в 1968 г. - 102,8 мм/. На основании вышеизложенного можно заключить, что низкая температура и обильные дожди, а также резкие колебания температуры отрицательно влияют на калифорнийскую щитовку и удлиняют её развитие.

Таким образом, в Баградашенском массиве калифорнийская щитовка в году образует три поколения. Согласно литературным данным, в зависимости от климатических условий калифорнийская щитовка дает от одного до пяти поколений. В Приморском крае - одно /Б.М.Чумакова, 1964/, в Закарпатской области Украины, Молдавии и на Кубе /Хачмазская зона Азербайджана/ два /Н.А. Телленга, 1954; Е.Я.Принц, 1967; И.И.Самедов, 1969/, в Восточной Грузии и Ставропольском крае в основном развиваются два, но обычно наблюдается и факультативное третье /Т.В.Тимофеева, 1937; В.В.Смоляников, 1959/, на Черноморском побережье Краснодарского края - три, а при благоприятных условиях погоды - четыре /А.И. Попова, 1962/, в Аджарской АССР, в Ташкентской области - четыре /А.А.Герасимова, 1937; В.Шейфер, 1968/, в Болгарии - два пол-

ных и частично третье /М.Д.Станев, 1963/, в Калифорнии - три /A.G.Gentile and F.M. Summers, 1958/, в некоторых районах Португалии - три, а в самом южном - четыре, иногда - пять /A. Freitas, 1964/.

По литературным данным, соотношение полов вредителя неодинаково у различных поколений в разных географических районах. Так, в штате Вашингтон наблюдается преобладание самцов над самками у I-го и 2-го поколений, а у 3-го и 4-го преобладают самки /C. L. Marlatt, 1906/. В Австрии у I-го поколения самок больше, чем самцов, а во 2-ом поколении численность их почти одинакова /H. Böhm, 1956/. В условиях северной субтропической зоны Черноморского побережья /Адлер, Сочи/ самцы преобладают над самками при развитии любого поколения и независимо от культуры растения /А.И.Попова, 1962/.

Для определения соотношения полов калифорнийской щитовки различных поколений и на разных плодовых культурах нами в течение 1967-1969 гг. на заранее искусственно зараженных щитовками двухлетних саженцах проводились специальные учеты. Деревья были заражены на два балла /табл.3/.

Из приведенных в табл.3 данных видно, что независимо от культуры и сорта плодовых растений у I-го летнего поколения самки значительно преобладают над самцами, а у 2-го летнего поколения соотношение их почти равно.

Проводились также работы с целью выяснения распределения личинок калифорнийской щитовки на различных частях листьев и плодов яблони сорта Шафран летний. Для этого были проведены учеты в этот период, когда самцы I-го и 2-го летних поколений находились в стадии нимфы, куколки и крылатого насекомого до вылета.

/после вылета их шитки легко опадают и подсчет численности самцов бывает неточным/. По каждому поколению анализ полов производили на 10 листьях и столько же на плодах /табл.4/.

Таблица 3

Соотношение полов различных поколений
и на разных плодовых культурах /в %/

Культура	С о р т	1-е летнее поколение		2-е летнее поколение	
		самки	самцы	самки	самцы
1967 г.					
Яблоня	Шафран летний	79,5	20,5	40,5	59,7
Груша	Дзмернук	-	-	50,0	50,0
Персик	Малыш	91,3	8,7	45,0	55,0
Слива	Персиковая	-	-	54,1	45,9
1968 г.					
Яблоня	Ренет Симиренко	74,8	25,8	-	-
Айва	Лчкалзори	71,4	28,6	-	-
Персик	Малыш	78,6	21,4	-	-
Сливая	Персиковая	80,8	19,2	-	-
Инжир	Кадота	75,5	24,5	-	-
Маслина	Делемсен	86,3	13,7	-	-
1969 г.					
Яблоня	Ренет Симиренко	76,4	23,6	43,8	56,2
Груша	Дзмернук	81,3	18,7	47,8	52,2
Айва	Лчкалзори	73,6	26,4	41,3	58,7
Персик	Малыш	85,1	14,9	51,3	48,7
Слива	Персиковая	77,6	22,4	49,5	50,5

Данные, приведенные в таблице 4, показывают, что у щитовок 2-го летнего поколения на листьях и плодах /независимо от их частей/ самки преобладают над самцами. Почти такая же закономерность наблюдается у I-го летнего поколения вредителя за исключением 1967 года, когда на верхней пластинке листьев процентное соотношение полов было равное, а на воронках плодов на 110% преобладали над самками и в 1968 году, когда на черешках листьев самки составляли 48,1%, а самцы - 51,9%. Полученные данными данные по соотношению полов расходятся с наблюдениями ряда исследователей /А.А.Тимофеева, 1937; А.А.Герасимова, 1937; А.И.Попова, 1962/, согласно которым основную массу щитовок на листьях составляют самцы и что самки встречаются в единичных экземплярах.

Соотношение полов значительно изменяется в зависимости от возраста веток одного и того же дерева. Так, специальными учетами, проведенными нами 17 июля 1965 года, установлено, что на однолетней ветке яблони сорта Шафран летний, зараженной калифорнийской щитовкой в три балла, самки составляют 96,5%, самцы - 3,5%, на шестилетней ветке при той же степени заражения - соответственно 75,9 и 24,1%. Такое же соотношение полов вредителя на одно- и шестилетних ветвях наблюдалось в последующие годы. Как правило, на однолетних ветвях самок было несколько больше, чем на шестилетних.

По сообщению А.И.Поповой /1962/, соотношение полов у калифорнийской щитовки имеет прямую связь с количественным содержанием основных питательных веществ в клеточном соке кормового растения. По её же данным, при неблагоприятных условиях существования /когда требования щитовки к пище удовлетворяются недос-

Соотношение полов калифорнийской щитовки на различных частях листьев и плодов /в %/

Органы деревьев	Части органа	Годы	1-е летнее поколение		2-е летнее поколение	
			самки	самцы	самки	самцы
Листья	верхняя сторона	1967	50,0	50,0	53,6	46,4
		1968	57,1	42,9	71,7	28,3
		1969	75,8	24,2	75,0	25,0
	нижняя сторона	1967	61,2	38,8	66,7	33,3
		1968	58,4	41,6	64,7	35,3
		1969	76,4	23,6	68,2	31,8
	черешок	1967	51,9	48,1	59,2	40,8
		1968	48,1	51,9	75,1	24,9
		1969	80,0	20,0	58,9	41,1
Лоды	воронка	1967	45,0	55,0	72,1	27,9
		1968	56,0	44,0	72,2	27,8
		1969	58,5	41,7	67,8	32,2
	чашка	1967	60,7	39,3	56,4	43,6
		1968	58,4	41,6	78,1	21,9
		1969	56,8	43,2	70,9	29,1
	поверхность плода	1967	80,0	20,0	56,5	43,7
		1968	71,7	28,3	76,2	23,8
		1969	72,8	27,2	62,5	37,5

таточно/ основная масса личинок превращается в самок. В связи с этим большой интерес представлял вопрос изучения углеводного, аминокислотного состава, а также содержания микроэлементов в одно - и шестилетних ветвях яблони сорта Шафран летний,

с целью установления в них разницы в качестве и количестве питательных веществ. Анализы по определению углеводов, аминокислот производились в лаборатории физиологии и биохимии Института ВВиП, а микроэлементов - в спектральной лаборатории Института геологических наук АН Арм.ССР. Результаты биохимических анализов приведены в таблицах 5 и 6 и на хроматограмме /рис.2/.

Содержание углеводов и аминокислот в ветвях яблони различных возрастов

Таблица 5

Возраст веток	Сумма сахаров в %	Крахмал	Аминокислоты в мг/г сухого веса
Однолетние	5,08	20,1	0,160
Шестилетние	2,89	22,26	0,046

Данные, приведенные в табл.5, показывают, что ветви разных возрастов яблони по содержанию питательных элементов резко отличаются друг от друга. Так, в однолетних ветвях содержание сахаров и аминокислот значительно больше, чем в ветвях шестилетнего возраста. Эти различия весьма четко проявились и при изучении состава аминокислот. В условиях опыта в ветвях однолетнего возраста было выявлено 13 аминокислот, а в шестилетних - 10. Характерно, что при анализе однолетних ветвей были обнаружены аминокислоты /цистин, цистеин, глутамин/, отсутствовавшие в шестилетних ветвях /рис.2/.

Интересные данные получены по содержанию микроэлементов. Также наиболее богатыми питательными элементами оказались однолетние ветви /табл.6/.

Таблица 6

Количество микроэлементов в ветвях яблони
различных возрастов

Микроэлементы	Един. измер.	Возраст веток	
		однолетних	шестилетних
Кальций	мг%	10,000	10,000
Железо	"	1000	700
Марганец	"	150	100
Никель	"	8	3
Хром	"	10	10
Стронций	"	300	300
Барий	"	150	100
Натрий	"	1300	800
Калий	"	10000	10000
Кобальт	мкг%	1000	600
Медь	"	15,000	6500
Свинец	"	6000	2500
Серебро	"	350	200
Олово	"	2000	700
Литий	"	1000	600

Представленный экспериментальный материал дает, как нам кажется, убедительные доказательства того, что при благоприятном пищевом режиме, как это имеется на однолетних ветвях, самки развиваются значительно больше, чем в шестилетних ветвях, на которых требования щитовки к питательным элементам удовлетворяются недостаточно.

В литературе существуют различные мнения о способах размножения калифорнийской щитовки. Подавляющее большинство авторов/ A.G.Gentile and F.M. Summers 1958; А.И.Попова, 1962; Е.Я.

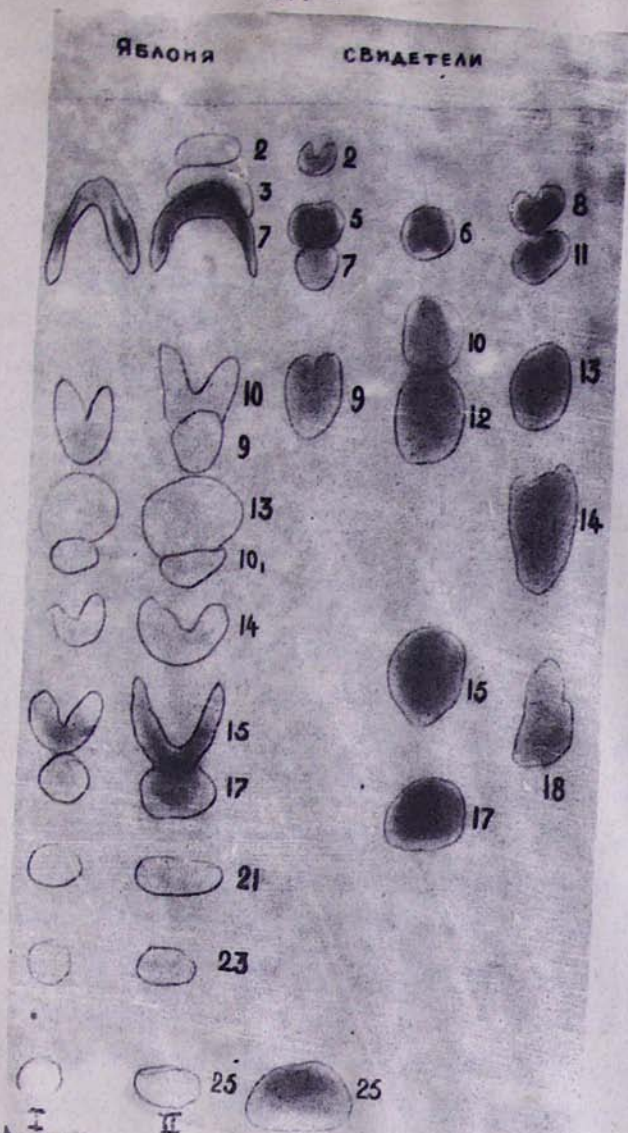


Рис. 2 Хроматограмма аминокислот в ветвях яблони различного возраста:

I - шестилетние ветви
II - однолетние ветви

2 - цистин, 3 - цистеин, 5 - лизин, 6 - гистидин, 7 - аспарагин, 8 - аргинин, 9 - глутамин, 10 - аспарагиновая кислота, 10 - оксипролин, II - срин, 12 - глицин, 13 - преонин, 14 - глутамин, 15 - пролин, 17 - аспарагин, 18 - глутамин, 21 - аспарагин, 23 - глутамин, 25 - аспарагин, 25 - глутамин.

Принц, 1967; В.Шейфер, 1968 и др./ отмечают, что данный вид размножается только половым путем. Имеются указания и о том, что кроме основного - полового способа щитовка размножается и партеногенетическим путем /Т.В.Тимофеева, 1937; А.Г.Головин, 1953; Н. Bshn, 1956 и др/.

Для установления наличия у калифорнийской щитовки партеногенеза в наших условиях 18-20 июля 1968-1969 гг. в лаборатории были заложены специальные опыты. На дне каждого стеклянного сосуда помещалось по одному яблоку. Всего ежегодно под опытом находилось по 20 плодов. Затем яблоки заражались бродяжками и после их присасывания производились систематические осмотры с отметкой о прошедших изменениях в развитии стадий. По мере превращения личинок в самок и самцов на плодах оставались только одни самки, а самцы удалялись. Стеклянные сосуды плотно прикрывались пергаментной бумагой. Как показали дальнейшие наблюдения, в 1968 г. из 73, а в 1969 г. из 108 самок ни одна не отродила бродяжек. Полученные данные свидетельствуют о том, что в условиях Баградашенского массива калифорнийская щитовка размножается только половым путем. Спаривание в природе, в мае, наблюдается с 10 утра до 7 часов вечера. Причем, в отдельные дни июля и августа с 1 до 3 час. дня из-за высокой температуры воздуха /30-32°/ спаривание не происходит. Продолжительность спаривания 6-12 минут. У самок после оплодотворения длительное время /26-35 дней/ идет созревание яиц.

Плодовитость калифорнийской щитовки нами устанавливалась за 2-3 дня до отрождения бродяжек. Для этого с каждого поколения на различных плодовых культурах под биноклем вскрывались по 300 самок /по 100 экз. с молодых веток, со скелетных стволов

Таблица 7

Сравнительная плодovitость калифорнийской шитовки
на различных плодовых культурах в зависимости от
органа заражения деревьев

Культура	С о р т	Годы	Количество яиц								
			на молодых ветвях			на скелетных ветвях			на стволе		
			мини-маль	сред-нее	максим. сик.	мини-ним	сред-нее	максим. сил.	мини-ним	сред-нее	максим. мальн.
<u>Весеннее поколение</u>											
Я	Шафран летний	1967	48	77,4	119	42	68,6	95	41	61,1	76
		1968	50	71,7	108	41	64,3	85	40	63,6	79
		1969	54	73,2	111	43	62,3	92	38	59,2	75
	Александровка	1967	46	65,0	87	41	59,3	79	38	54,1	69
	Персиковая	1967	34	54,7	82	33	49,2	69	31	47,9	64
1968		36	60,1	86	34	59,0	74	32	56,7	69	
1969		39	58,1	84	31	50,6	71	29	48,1	66	
<u>1-е летнее поколение</u>											
	Шафран летний	1967	44	73,8	102	40	58,2	89	38	54,0	72
		1968	52	61,2	97	39	56,3	83	37	54,9	74
		1969	50	69,4	99	40	60,5	85	39	55,2	75
	Александровка	1967	41	60,1	81	38	55,9	77	33	48,6	67
	Персиковая	1967	43	52,4	79	40	52,9	71	31	44,3	62
		1968	38	59,7	83	33	53,7	75	30	49,4	72
		1969	36	56,7	81	34	51,2	73	31	47,6	69
<u>2-е летнее поколение</u>											
	Шафран летний	1967	36	54,8	87	33	49,3	74	32	47,1	67
		1968	40	59,8	92	34	55,2	74	30	54,5	71
		1969	38	57,6	89	36	53,6	72	33	51,3	68

Груша	Александровка	1967	34	54,0	78	31	47,7	69	29	45,4	63
		1968	48	61,5	84	32	50,3	68	30	49,9	66
Слива	Персиковая	1968	48	61,5	84	32	50,3	68	30	49,9	66
		1969	37	57,2	80	34	51,9	71	29	48,3	64

и подсчитывались яйца. Данные плодовитости, полученные в результате вскрытия самок, представлены в таблице 7.

Из таблицы 7 видно, что на плодовитость щитовки культура питающего растения и орган заражения оказывали заметное влияние. Так, на деревьях яблони сорта Шафран летний с заражением в три балла плодовитость одной самки весеннего поколения на молодых ветвях в среднем составляла 71,7-77,4 яиц, а на скелетных ветвях и стволах - соответственно 62,5-68,8 и 59,2 - 63,6 яиц. При той же степени заражения деревьев плодовитость щитовки на груше была незначительно ниже, еще меньше - на сливе. Так, у самок весеннего поколения, питающихся на молодых ветвях сливы сорта Персиковая, плодовитость в среднем составляла 54,7 - 60,1 яиц, а на скелетных ветвях и стволах - соответственно 49,2-59 и 47,9- 56,7 яиц. Почти такая же закономерность плодовитости наблюдалась у самок остальных двух поколений. Максимальная плодовитость, зарегистрированная в 1967 г. у самок весеннего поколения на молодых ветвях яблони, не превышала 119 яиц. Интересно отметить, что самки весеннего поколения, питающиеся на яблоне и груше, оказались более плодовитыми, чем самки летних поколений.

По вопросу плодовитости калифорнийской щитовки в литературе имеются и другие данные. Так, в условиях Приморского края

/Уссурийск/ максимальная плодовитость вредителя достигает 71 бродяжки /Б.И.Чумакова, 1964/, в Хачмасском районе Азербайджана - 96 /И.И. Самелов, 1969/, в Молдавии - 121 яйца /Т.И.Бичина, 1960/, в условиях Сочи Краснодарского края - 128 /А.И.Попова, 1962/, в Восточной Грузии - 137 бродяжек /Т.В.Тимофеева, 1937/, в Аджарской АССР - 194 /А.А.Герасимова, 1937/. Чрезвычайно высокую плодовитость получил в своих исследованиях К.Л.Марлат /K.L.Marlatt, 1906/. По данным упомянутого автора, в штате Вашингтон максимальная плодовитость достигает 587 бродяжек на самку.

Нашими наблюдениями установлено, что, начиная с I-го летнего поколения при вполне благоприятных условиях для развития калифорнийской щитовки, часть личинок первого возраста впадает в диапаузу. По имеющимся литературным материалам, явление летней диапаузы у щитовки наблюдается и в других местностях. Так, по сообщению Т.В.Тимофеевой /1937/, в Восточной Грузии в летнюю диапаузу переходит 30% личинок первого возраста I-го поколения.

По данным А.И.Поповой /1962/, на Черноморском побережье Краснодарского края в зависимости от года в I-м поколении диапаузирует от 7 до 18%, а во 2-ом поколении 40-55% личинок. В Австрии в I-ом поколении диапаузирует до 35% личинок первого возраста /Н.Вёльм, 1956/. В Болгарии с I-го поколения уходят в диапаузу от 3 до 6%, а со 2-го - до 30% и более личинок первого возраста /М.Ц.Станев, 1963/. В Италии также отмечают летнюю диапаузу, но только у личинок второго возраста 2-го и 3-го поколений /A.Mellis, 1943/.

Для установления процента диапаузирующих личинок первого

возраста по поколениям и кормовым растениям нами в 1967 - 1969 гг. проводилось искусственное заражение на специально высаженных двухлетних саженцах различных плодовых культур. Каждый вид растений высаживался в 5-ти повторностях. Процесс заражения заключался в подвешивании к опытным растениям черенков, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек. Через 40-45 дней после присасывания бродяжек и появления самок и самцов деревья срезали с корневой шейки и надземные части подвергали детальной проверке под биноклем /табл.8/.

Данные, приведенные в таблице 8, показывают, что у калифорнийской щитовки I-го летнего поколения впадают в диапаузу от 3,8 до 22% личинок первого возраста. Диапаузирующие особи этого поколения появляются с конца июня. Значительно больше личинок впадают в диапаузу во 2-ом летнем поколении /от 11,8 до 55,1%/. Появление диапаузирующих личинок 2-го поколения наблюдается с начала августа. Характерно, что численность диапаузирующих личинок нарастает по поколениям. Что же касается значения кормового растения, то большой разницы в процентном соотношении диапаузирующих личинок на различных плодовых культурах почти не наблюдается.

В условиях Баградашенского массива паразитические и хищные насекомые в жизни калифорнийской щитовки существенной роли не играют. Из паразитов отмечены *Prospaltella perniciosi* Tow., *Aphitis masulicornis* /Masi/, *A. Mytilaspidis* /Le B./, *A. sp.* которые суммарно паразитируют до 1,7% вредителя. Из хищных насекомых зарегистрированы: *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch.*

Таблица 8

Количество диспеузирующих личинок первого
возраста по поколениям на различных
плодовых культурах

Культура	С о р т	Г о д ы	Всего живых чито- вок	Из них		% диспеу- зирующих личинок
				осенок и самцов	диспеузи- рующих личинок	

1-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	571	549	22	3,8
		1968	236	184	52	22,0
		1969	415	343	72	17,3
Уша	Дамернук	1967	762	720	42	5,2
		1969	293	268	25	8,5
Личкадзори	Личкадзори	1968	127	113	14	11,0
		1969	334	292	42	12,0
Малина	Малина	1967	1238	1160	78	6,3
		1968	236	220	16	6,7
		1969	764	680	84	8,2
Персиковая	Персиковая	1968	350	313	37	10,5
		1969	459	416	43	9,3
Делемсен	Делемсен	1968	301	242	59	19,6

2-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	1311	1066	245	18,6
		1968	421	264	157	37,2
		1969	567	439	128	22,5
Дамернук	Дамернук	1967	1357	1040	287	21,1
		1968	176	79	97	55,1
		1969	218	151	67	30,7
Личкадзори	Личкадзори	1968	257	130	127	49,3
		1969	194	111	83	42,7
Малина	Малина	1967	1047	766	281	26,8
		1968	617	399	218	35,3
		1969	744	457	287	38,5
Персиковая	Персиковая	1967	826	728	98	11,8
		1968	137	88	49	35,7
		1969	531	359	172	32,5

возраста по поколениям и кормовым растениям нами в 1967 - 1969 гг. проводилось искусственное заражение на специально высаженных двухлетних саженцах различных плодовых культур. Каждый вид растений высаживался в 5-ти повторностях. Процесс заражения заключался в подвешивании к опытным растениям черенков, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек. Через 40-45 дней после присасывания бродяжек и появления самок и самцов деревья срезали с корневой шейки и надземные части подвергали детальной проверке под биноклем /табл.8/.

Данные, приведенные в таблице 8, показывают, что у калифорнийской щитовки I-го летнего поколения впадают в диапаузу от 3,8 до 22% личинок первого возраста. Диапаузирующие особи этого поколения появляются с конца июня. Значительно больше личинок впадают в диапаузу во 2-ом летнем поколении /от II,8 до 55,1%/. Появление диапаузирующих личинок 2-го поколения наблюдается с начала августа. Характерно, что численность диапаузирующих личинок нарастает по поколениям. Что же касается значения кормового растения, то большой разницы в процентном соотношении диапаузирующих личинок на различных плодовых культурах почти не наблюдается.

В условиях Баградашенского массива паразитические и хищные насекомые в жизни калифорнийской щитовки существенной роли не играют. Из паразитов отмечены *Prospaltella perniciosi* Tow., *Aphitis maculicornis* /Masi/, *A. Mytilaspidis* /Le B./, *A. sp.* которые суммарно паразитируют до 1,7% вредителя. Из хищных насекомых зарегистрированы: *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* Scriba.

Таблица 8

Количество диапаузирующих личинок первого
возраста по поколениям на различных
плодовых культурах

Культура	С о р т	Г о д ы	Всего живых личи- нок	Из них		% диапау- зирующих личинок
				самки и самцов	диапаузи- рующих личинок	

1-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	571	549	22	3,8
		1968	236	184	52	22,0
		1969	415	343	72	17,3
Вишня	Дамернук	1967	762	720	42	5,2
		1969	293	268	25	8,5
Слива	Лчкэдзори	1968	127	113	14	11,0
		1969	334	292	42	12,0
Персик	Малыш	1967	1238	1160	78	6,3
		1968	236	220	16	6,7
		1969	764	680	84	8,2
Слива	Персиковая	1968	350	313	37	10,5
		1969	459	416	43	9,3
Линия	Делемсен	1968	301	242	59	19,6

2-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	1311	1066	245	18,6
		1968	421	264	157	37,2
		1969	567	439	128	22,5
Вишня	Дамернук	1967	1357	1070	287	21,1
		1968	176	79	97	55,1
		1969	218	151	67	30,7
Слива	Лчкэдзори	1968	257	130	127	49,3
		1969	194	111	83	42,7
Персик	Малыш	1967	1047	766	281	26,8
		1968	617	399	218	35,3
		1969	744	457	287	38,5
Слива	Персиковая	1967	826	728	98	11,8
		1968	137	88	49	35,7
		1969	531	359	172	32,3

возраста по поколениям и кормовым растениям нами в 1967 - 1969 гг. проводилось искусственное заражение на специально высаженных двухлетних саженцах различных плодовых культур. Каждый вид растений высаживался в 5-ти повторностях. Процесс заражения заключался в подвизывании к опытным растениям черенков, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек. Через 40-45 дней после присасывания бродяжек и появления самок и самцов деревья срезали с корневой шейки и надземные части подвергали детальной проверке под биноклем /табл.8/.

Данные, приведенные в таблице 8, показывают, что у калифорнийской щитовки I-го летнего поколения впадают в диапаузу от 3,8 до 22% личинок первого возраста. Диапаузирующие особи этого поколения появляются с конца июня. Значительно больше личинок впадают в диапаузу во 2-ом летнем поколении /от 11,8 до 55,1%/. Появление диапаузирующих личинок 2-го поколения наблюдается с начала августа. Характерно, что численность диапаузирующих личинок нарастает по поколениям. Что же касается значения кормового растения, то большой разницы в процентном соотношении диапаузирующих личинок на различных плодовых культурах почти не наблюдается.

В условиях Баградашенского массива паразитические и хищные насекомые в жизни калифорнийской щитовки существенной роли не играют. Из паразитов отмечены *Prospaltella perniciosi* Tow., *Aphitis masulicornis* /Masi/, *A. Mytilaspidis* /Le B./, *A. sp.* которые суммарно паразитируют до 1,7% вредителя. Из хищных насекомых зарегистрированы: *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* Scriba.

Таблица 8

Количество диапаузирующих личинок первого
возраста по поколениям на различных
плодовых культурах

Культура	С о р т	Г о д ы	Всего живых личи- нок	Из них		% диапау- зирующих личинок
				самки и самцов	диапаузи- рующих личинок	

1-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	571	549	22	3,8
		1968	236	184	52	22,0
		1969	415	343	72	17,3
Вишня	Дамернук	1967	762	720	42	5,2
		1969	293	268	25	8,5
Кизил	Лчкэдзори	1968	127	113	14	11,0
		1969	334	292	42	12,0
Персик	Малыш	1967	1238	1160	78	6,3
		1968	236	220	16	6,7
		1969	764	680	84	8,2
Кизил	Персиковая	1968	350	313	37	10,5
		1969	459	416	43	9,3
Слива	Делемсен	1968	301	242	59	19,6

2-е летнее поколение

Яблоня	Ренет Симиренко	1967	1311	1066	245	18,6
		1968	421	264	157	37,2
		1969	567	439	128	22,5
Вишня	Дамернук	1967	1357	1090	287	21,1
		1968	176	79	97	55,1
		1969	218	151	67	30,7
Кизил	Лчкэдзори	1968	257	130	127	49,3
		1969	194	111	83	42,7
Персик	Малыш	1967	1047	766	281	26,8
		1968	617	399	218	35,3
		1969	744	457	287	38,5
Кизил	Персиковая	1967	826	728	98	11,8
		1968	137	88	49	35,7
		1969	531	359	172	32,3

возраста по поколениям и кормовым растениям нами в 1967 - 1969 гг. проводилось искусственное заражение на специально высаженных двухлетних саженцах различных плодовых культур. Каждый вид растений высаживался в 5-ти повторностях. Процесс заражения заключался в подвешивании к опытным растениям черенков, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек. Через 40-45 дней после присасывания бродяжек и появления самок и самцов деревья срезали с корневой шейки и надземные части подвергали детальной проверке под биноклем /табл.8/.

Данные, приведенные в таблице 8, показывают, что у калифорнийской щитовки I-го летнего поколения впадают в диапаузу от 3,8 до 22% личинок первого возраста. Диапаузирующие особи этого поколения появляются с конца июня. Значительно больше личинок впадают в диапаузу во 2-ом летнем поколении /от II,8 до 55,1%/. Появление диапаузирующих личинок 2-го поколения наблюдается с начала августа. Характерно, что численность диапаузирующих личинок нарастает по поколениям. Что же касается значения кормового растения, то большой разницы в процентном соотношении диапаузирующих личинок на различных плодовых культурах почти не наблюдается.

В условиях Баградашенского массива паразитические и хищные насекомые в жизни калифорнийской щитовки существенной роли не играют. Из паразитов отмечены *Prosaltella perniciosi* Tow., *Aphitis masulicornis* /Masi/, *A. Mytilaspidis* /Le B./, *A. sp.*, которые суммарно паразитируют до 1,7% вредителя. Из хищных насекомых зарегистрированы: *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* Scriba.

Количество диапаузирующих личинок первого
возраста по поколениям на различных
плодовых культурах

Культура	С о р т	Г о д ы	Всего живых ито- вок	Из них		% диапау- зирующих личинок
				самок и самцов	диапаузи- рующих личинок	
1-е летнее поколение						
Яблоня	Ренет Симиренко	1967	571	549	22	3,8
		1968	236	184	52	22,0
		1969	415	343	72	17,3
Груша	Дамернук	1967	762	720	42	5,2
		1969	293	268	25	8,5
Айва	Лчкэдзори	1968	127	113	14	11,0
		1969	334	292	42	12,0
Персик	Малыш	1967	1238	1160	78	6,3
		1968	236	220	16	6,7
		1969	764	680	84	8,2
Слива	Персиковая	1968	350	313	37	10,5
		1969	459	416	43	9,3
Маслина	Делемсен	1968	301	242	59	19,6
2-е летнее поколение						
Яблоня	Ренет Симиренко	1967	1311	1066	245	18,6
		1968	421	264	157	37,2
		1969	567	439	128	22,5
Груша	Дамернук	1967	1357	1040	287	21,1
		1968	176	79	97	55,1
		1969	218	151	67	30,7
Айва	Лчкэдзори	1968	257	130	127	49,3
		1969	194	111	83	42,7
Персик	Малыш	1967	1047	766	281	26,8
		1968	617	399	218	35,3
		1969	744	457	287	38,5
Слива	Персиковая	1967	826	728	98	11,8
		1968	137	88	49	35,7
		1969	531	359	172	32,3

Из агротехнических и физико-механических мероприятий, повышающих устойчивость плодовых деревьев к калифорнийской щитовке, а также создающих необходимое условие для получения должной эффективности от опрыскивания, рекомендуется: очистка штамбов и основных ветвей от старой отмершей коры, уничтожения всей прикорневой поросли, допустимое снижение крон с одновременным прореживанием; удаление усохших ветвей и деревьев, перекопка приствольных кругов с внесением удобрений; проведение влагозарядковых поливов /А.Г.Головин, 1953; А.И.Попова, 1962; И.Д.Батияшвили, 1965; В.Шейфер, 1968 и др./.

Химические меры борьбы в настоящее время являются основными, так как биологические мало разработаны, а агротехнические и физико-механические рассматриваются как дополнительные.

Для борьбы с перезимовавшими личинками первого возраста калифорнийской щитовки нами в течение трех лет /в 1967г. - 23 марта, в 1968 г. - 19 марта, в 1969 г. - 11 апреля/ был испытан препарат № 30 в отдельности и в смеси с ДНОК. Опыты были заложены на 11-13-летних деревьях яблони. Каждый вариант опыта в 1967 г. включал по два, а в 1968 г. и 1969г. - по 50 деревьев. Опрыскивание в 1967 г. проводилось ранцевым аппаратом марки ОРП, при норме расхода 15 л на дерево, а в последующих годах - тракторным прицепным опрыскивателем ОВТ-1 из расчета 1500 л/га. Среднесуточная температура воздуха в 1967-1968 и 1969 гг. во время опытов колебалась в пределах соответственно 3,9-14,3° и 6,8-18,7°, а относительная влажность воздуха 53-95%, 47-77% и 41-92%. Гибель

вредителя определялась через 25-29 дней после обработки путем взятия проб с разных ярусов кроны деревьев сорта Шафран летний с 3 и 4 баллами заражения щитовкой и детальной проверкой под бинокляром. /табл.9/.

Таблица 9

Эффективность минерально-масляного препарата № 30 и его смеси с ДНОК против калифорнийской щитовки в ранневесенний период

Препарат	Концен-трация по пре-парату, в %	Кол-во прове-ренных щитовок	Из них		Гибель в %
			живые	погибшие	
<u>1967 г.</u>					
Препарат №30	4,0	485	43	442	91,1
Препарат №30	6,0	520	13	507	97,5
Препарат №30 + ДНОК	2,6+0,5	450	50	400	88,8
Препарат №30 + ДНОК	3,0+0,5	460	31	429	93,2
ДНОК	1,0	580	49	531	91,5
Контроль	-	510	434	76	14,9
<u>1968 г.</u>					
Препарат №30	6,0	692	2	690	99,7
Препарат №30 + ДНОК	2,0+1,0	712	7	705	99,1
ДНОК	1,0	627	63	564	90,0
Контроль	-	879	762	117	13,3
<u>1969 г.</u>					
Препарат №30	4,0	485	31	454	93,6
Препарат №30	5,0	632	12	620	98,1
Препарат №30	6,0	584	4	580	99,3
Препарат №30 + ДНОК	2,0+1,0	723	11	712	98,4
ДНОК	1,0	570	45	525	92,1
Контроль	-	620	521	99	15,9

ки после опрыскивания бродяжки во всех вариантах полностью погибали. На остальные стадии вредителя за этот период испытанные препараты существенного влияния не имели.

При учетах через 5 дней лучшие результаты в отношении присосавшихся личинок первого возраста получены от 0,15-0,2% суспензии базудина и от 0,1-0,15-0,2% суспензии базудина в смеси с I и 2% эмульсиями препарата №30. Гибель вредителя в этих вариантах варьировала от 96,5 до 100%. Хороший эффект получен также от применения препаратов карбофоса, метатрона, мерфотокса, Би-58, фтиоса в концентрации 0,2% в комбинации с 2% эмульсией препарата №30.

Спустя 25 дней наилучшие результаты в борьбе с личинками второго возраста, половозрелых самок получены от базудина и мерфотокса в концентрации 0,2% в смеси с 2% эмульсией препарата №30. Одновременно с этим следует отметить, что при применении препарата №30 в концентрации 2% эмульсии с фосфорорганическими инсектицидами были отмечены значительные ожоги листьев яблони. Исходя из этого, при использовании препарата №30 с фосфорорганическими инсектицидами концентраций масла необходимо снизить до 1%, чтобы избежать ожогов.

В литературе имеются сведения /Ф.Веган, 1962; Т.И.Бичина, З.А. Болбочану, 1967/ о высокотоксичности севина по отношению к калифорнийской щитовке.

С целью оценки эффективности и продолжительности токсического действия севина против личинок первого возраста нами в 1967 и 1968 гг. были заложены полевые опыты. Сажень яблони в возрасте двух лет предварительно перед искусственным заражением опрыскивались различными концентрациями севина. Опрыс-

квивание проводилось ранцевым аппаратом марки ОРП 10 и 12 августа. После высыхания суспензии севина к деревьям подвязывались черенки яблони, на которых наблюдалось массовое отрождение бродяжек. В течение опыта с интервалом 6 дней проводились повторные заражения для обеспечения постоянного наличия бродяжек. Каждый вариант опыта включал по пять деревьев. Среднесуточная температура воздуха в 1967-1968 гг. во время опытов соответственно составляла 13,8-24,6° и 15,2-29,6°, а относительная влажность воздуха - 49-97% и 56-95%. В дни учетов с деревьев отдельных вариантов срезались ветки длиной 20-25 см и под биноклем подсчитывалось количество живых и мертвых щитовок. /табл. II/.

Из данных таблицы II видно, что севи́н в концентрации 0,2% суспензии является не только высокотоксичным инсектицидом в отношении личинок первого возраста калифорнийской щитовки, но и продолжительно действующим. Так, в этом варианте гибель вредителя через 21 день после обработки равна 100%, а через 27 дней близка к 100%. По длительности токсического действия 0,15% суспензия несколько уступает 0,2% суспензии севина.

Для разработки системы химических мероприятий по борьбе с калифорнийской щитовкой нами в 1968-1969 гг. были заложены опыты на деревьях яблонь 12-13 летнего возраста с преобладанием сортов Шафран летний, Ренет орлеанский, Бельфлер желтый. На фоне ранневесеннего опрыскивания ДНОК в смеси М30 в летний период в отдельных вариантах применялось 2-кратное опрыскивание Би-58 и метатионом в комбинации с препаратом М30. Одновременно проверялась эффективность борьбы с

Эффективность и длительность токсического действия севина на личинок первого возраста калифорнийской щитовки

Препарат	Концентрация по препарату, в %	Смертность вредителя в %, через					
		3 дня	9 дней	15 дней	21 день	27 дней	33 дня
<u>1967г.</u>							
Севин, 85% СП	0,15	100,0	100,0	92,9	90,1	82,7	72,3
Севин, 85% СП	0,2	100,0	100,0	100,0	100,0	97,6	89,5
Контроль	-	9,5	10,6	7,5	6,1	9,3	8,9
<u>1968г.</u>							
Севин, 85% СП	0,15	100,0	100,0	94,4	89,2	78,6	61,2
Севин, 85% СП	0,2	100,0	100,0	100,0	100,0	98,6	85,3
Контроль	-	5,1	12,6	11,1	5,8	4,2	7,9

вином и с плодовой. До постановки опытов устанавливалась первоначальная степень заражения деревьев по 5-бальной шкале. Обработка проводилась опрыскивателем ОВТ-1 при 1968 г. проводился 26 августа, а в 1969 г. - 30 августа на 50 деревьях с каждого варианта. Одновременно в конце вегетации /19-27 ноября/ устанавливался прирост однолетних побегов. Для этого на 10-ти скелетных ветвях и на стольких же деревьях измерялся весь прирост выше 5 см, а затем выводился средний /табл.12/.

Как видно из таблицы 12, наилучший эффект в борьбе с калифорнийской щитовкой получается в варианте, где на фоне ран-

невесеннего опрыскивания 1% раствором ДНОК в смеси с 2% эмульсией препарата МЗО в период вегетации проводится пятикратное опрыскивание 0,2% суспензией при I, II и III сроках обработки с 0,1% эмульсией Бм-58. Высокоэффективной оказалась также схема, где на фоне ранневесенней обработки препаратом ДНОК в концентрации 2% эмульсии с 1% раствором ДНОК в летний период проводятся 2-кратные опрыскивания метатионом или Бм-58 в концентрации 0,2% в смеси с 1% эмульсией препарата МЗО.

Таким образом, в борьбе с калифорнийской щитовкой следует применить весь комплекс карантинных мероприятий согласно инструкции карантинной инспекции с целью предупреждения занесения калифорнийской щитовки в незараженные ею сады.

Большое значение имеет правильное и своевременное выполнение всего комплекса агротехнических и физико-механических мероприятий в насаждениях.

В садах, зараженных калифорнийской щитовкой ранней весной, до набухания почек следует провести опрыскивание 1% раствором ДНОК в смеси с 2% эмульсией препарата МЗО.

В питомниках и молодых неплодоносящих садах, а также в плодоносящих насаждениях, где в период вегетации против плодоядок севи не применяется, в начале массового появления бродяжек первого летнего поколения проводятся опрыскивания 1% эмульсией препарата МЗО с 0,2% эмульсией метатионом или Бм-58. Можно применять базудин в концентрации 0,2% без добавки препарата МЗО.

При применении севи в борьбе с плодоядками специальными опрыскиваниями против калифорнийской щитовки в летний период не следует проводить.

Эффективность различных средств
борьбе с калифорнийской щитовкой

Варианты опыта	Средняя заражен- ность по областям		Средний прирост однолет- них по- садов в см
	до обра- ботки	после обра- ботки	
<u>1968 г.</u>			
ДНОК-1% + пр. №30 - 2% /30.Ш/, пр. №30 - 1% + Бм-58,50% КЭ- 0,2% /17.У1, 27.У1/	2,34	0,96	39,0
ДНОК-1% + пр. №30 - 2% /30.Ш/, севин, 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ 0,1% /22.У/, севин, 85% СП-0,2% /6.У1/, севин, 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ- 0,1% /21.У1/, севин, 85% СП-0,2% /6.УП/ севин, 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ- 0,1% /21.УП/.	2,02	0,52	45,6
Контроль	2,06	2,94	21,3
<u>1969 г.</u>			
ДНОК-1% + пр. №30 - 2% /11.УУ/, пр. №30 - 1% + метатион, 50% КЭ-0,2% /20.У1, 30.У1/	2,12	0,78	
ДНОК-1% + пр. №30 - 2% /11.УУ/, пр. №30 - 1% + Бм-58,50% КЭ - 0,2% /20.У1, 30.У1/	2,28	0,84	
ДНОК-1% + пр. №30 - 2% /11.УУ/, севин, 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ- 0,1% /24.У/, севин 85% СП-0,2% /9.У1/, севин 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ 0,1% /24.У1/, севин, 85% СП-0,2% /9.УП/, севин, 85% СП-0,2% + Бм-58,50% КЭ - 0,1% /24.УП/	2,08 2,16	0,6 3,0	
Контроль			

ЛИТЕРАТУРА

- Батияшвили И.Д.
Вредители континентальных и субтропических плодовых культур, Изд. "Танатлеба", Тбилиси, 1965.
- Бичина Т.А.
Сб. трудов Молд.станции ВИЗР, вып.4, Кишинев, 1960.
- Бичина Т.И.,
Болбочану З.А.
Сб. трудов Молд. фил. ВИЗР, вып.5, Кишинев, 1967.
- Герасимова А.А.
В сб.: Калифорнийская щитовка в условиях СССР. Сельхозгиз, М.-Л, 1937
- Головин А.Г.
Мероприятия по борьбе с калифорнийской щитовкой. Партийное изд. ЦК КП Молд., Кишинев, 1953.
- Кириченко А.Н.
В сб.: Калифорнийская щитовка в условиях СССР. Сельхозгиз, М.-Л, 1937.
- Попова А.И.
Калифорнийская щитовка. Изд. с-х. лит., журн., и плакатов, Л.-М, 1962
- Принц Е.Я.
Автореферат диссерт. на соиск. ученой степени канд. биол. наук, Кишинев, 1967.
- Самедов И.И.
Биоэкологические особенности развития основных вредных видов кокцид в садах Куба-Хачмасской зоны Азерб. ССР и разработка мер борьбы с ними. Автореф. на соискание ученой степени канд. биол. наук, Баку, 1969.
- Смольяников В.В.
Тезисы докладов IV съезда ВЭО, П, М.-Л. 1959.
- Теленга Н.А.
Научные тр. Ин-та энтом. и фитопатол., 5, Киев, 1954.

- Тимофеева Т.В. В сб.: Калифорнийская щитовка в условиях СССР. Сельхозгиз, М.-Л., 1937.
- Чумакова Б.М. Энтомолог. обзор., т. X, вып. 3, 1964.
- Шейфер В. Борьба с калифорнийской щитовкой в Узбекистане. Изд. "Узбекистан", Ташкент, 1968.
- Станев М.Ц. Изв. Ин-та защиты растений, кн. 5, 1963.
- Beran F. Pflanzen art, 15 (12), 1962.
- Böhm H. Tätigkeitsbericht 1951-1955 der Bundesanstalt für Pfl. sch., 5, Wien, 1956.
- Gentile A.G. and Summers F.M. Hilgardia, 27 (10), 1958.
- Marlatt G.L. Entom. Bull., 62, Washington, 1906.
- Melis A. Contributo alla conoscenza dell "Aspidiotus perniciosus Comst." Forenze, 1943.
- Sahai B., Joshi L. Hort. J., 5(1), 1965.

ԿԱԼԻՓՈՐՆԵԱՆ ՎԱՀԱՆԱԿԻ ԿԵՆՍԱՆԵՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՊԱՅՏԱՐԻ ՄԻ-
ՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

/Ամփոփում/

Հայաստանում կալիֆորնյան վահանակիրը /*Quadraspidiotus pernicius* Comst./ առաջին անգամ հայտնաբերվել է 1958 թ. Նոյեմբերյանի շրջանի Ջեյթուն սովետական տնտեսությունում:

Կալիֆորնյան վահանակրի հայտնաբերումից հետո նրա արեալը և օջախները մշտելու նպատակով Նոյեմբերյանի Դեբեդաշենի մասնիվում գտնվող սովետական տնտեսություններում կարանտին տեսչությունը 1958 թ. հուլիս-օգոստոս ամիսներին կատարել է պաշտոն տնկարկների մանրակրկիտ հետազոտություններ: Մոուզումների ժամանակ կալիֆորնյան վահանակիր հայտնաբերվել է Ջեյթուն, Լավարի, Գաղավան և Հաղթանակ սովետական տնտեսությունների այգիներում: Վերջին տարիներս այդ վնասատուն արձանագրվել է նաև Նոյեմբերյանի շրջանի Հոկտեմբեր, Արմիս և Թումանյանի շրջանի Շնող և ժոմկան սովետական տնտեսություններում:

Կալիֆորնյան վահանակիրը կարանտին վնասատու է: Նոյեմբերյանի շրջանի պլանտներում նա ուժեղ վնասում է խնձորենու, տանձենու և թալոբենու տնկարկներին և ոչ մեծ քանակությամբ հանդիպում է նաև ղեղձենու, շլորենու, կեռասենու, բալենու և նշենու վրա:

Կալիֆորնյան վահանակիրը ծմեռում է թրթուրի առաջին հասակում: Գարնաշրջան սերնդի թրթուրածնությունը ակավում է հունիսի առաջին տասնօրյակին, երբ օդի օրական միջին ջերմաստիճանները գու-

մերը 10-ից բարձր է և հասնում է 297-325°: Ամառային առաջին սերնդի զարգացումը տեղի է ունենում հունիսի առաջին տասնօրյակի սկզբներից մինչև օգոստոսի կեսերը, իսկ ամառային երկրորդ սերնդինը՝ օգոստոսի երկրորդ տասնօրյակի սկզբներից մինչև նոյեմբերի սկզբները: Վնասատուն տարեկան տալիս է 3 սերունդ:

Ելնելով կալիֆորնյան վահանակրի դեմ փորձարկված պրեպարատների արդյունավետությունից, առաջարկվում է. զարնանը, մինչև բողբոջների ուղչելը, ծառերը սրսկել դնօկի 1 օ/օ-անոց և 30 պրեպարատի 2 օ/օ-անոց խառնուրդով: Ամռանը, վահանակրի թափառողների հանդես գալուց 6-7 օր հետո, պաղատու տնկարկները սրսկել Բի-58-ի կամ մետատիոնի 0,2 օ/օ էմուլսիայով՝ 1 օ/օ 30 պրեպարատի հետ:

Կալիֆորնյան վահանակրով վարակված խնձորենու և սալորենու բերքատու այգիներում, ուր պտղակերների դեմ կիրառվում է սևինը, ամռանը վահանակրի դեմ լրացուցիչ սրսկումներ կատարելու տնտեսականություն չի զգացվում, քանի որ սևինը ևս առաջացնում է նրա բարձր մահացություն: