

А. О. АРАКЕЛЯН

## КРОВЯНАЯ ТЛЯ (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

Кровяная тля причиняет большой вред насаждениям яблони и является настоящим бичом этой ценной культуры.

В Армении (А. С. Аветян, 1952) кровяная тля распространена в Алaverдском, Ноемберянском, Иджеванском, Шамшадинском, Гугаркском, Степанаванском, Калининском, Горисском и Кафанском районах. По наблюдениям А. Г. Туманяна (1961) очаги кровяной тли имеются также в Сисианском районе.

Зараженные кровяной тлей деревья нами были обнаружены в Спитакском районе и в селе Личк Мегринского района. В 1962 г. в приусадебных садах северо-восточной части г. Еревана, считавшихся свободными от кровяной тли, выявлен новый очаг, который был ликвидирован.

По данным А. К. Мордвинко (1924), кровяная тля как теплолюбивое насекомое выбирает только долинные местности и не поднимается в горы выше 1250 м над уровнем моря. В Таджикистане (М. Н. Нарзикулов, 1952) кровяная тля расселяется исключительно по садам, расположенным в низменностях и в лесовых предгорьях не свыше 900—1000 м над уровнем моря. В условиях Армении кровяная тля обитает в садах, находящихся от 450 (Дебеташен) до 2135 м (Личк) над уровнем моря.

В последние годы в большинстве районов распространения кровяной тли наблюдалось сильное нарастание их численности, в связи с чем отдел защиты растений Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства в период 1961—1963 гг. в совхозе Зейтун

Ноемберянского района занимался изучением кровяной тли и разработкой мер борьбы с ней.

Одним из основных моментов изучения биоэкологии кровяной тли является вопрос установления стадии зимовки вредителя. По литературным данным (В. П. Невский, 1925), в Ташкенте перезимовывают и личинки и взрослые девственницы, но личинок перезимовывает больше, чем взрослых.

А. К. Мордвилко (1924) указывает, что перезимовывают молодые девственницы кровяной тли преимущественно первой, частью второй стадии развития, взрослые же девственницы не перезимовывают. В Молдавии (В. В. Верещагина, 1957) кровяная тля зимует в стадии личинок и частично взрослой живородящей самки. По данным В. В. Васильева, И. З. Лившица (1958), кровяная тля зимует в стадии личинки первого и второго возрастов.

Наши наблюдениями установлено, что в условиях Дебеташенского массива Ноемберянского района из всех стадий кровяной тли, встречающихся на кроне деревьев, поздней осенью и в зимние месяцы выживают только личинки первого и частично второго возрастов; так, например, количественное соотношение перезимовавших личинок первого и второго возрастов в 1961 г. соответственно составило 97,4—2,6%, в 1962 г. 90—10%, а в 1963 г. 91,1—8,9%. Аналогичные соотношения наблюдаются также у личинок, перезимовавших на корнях.

Параллельно проводились исследовательские работы для выяснения количественного соотношения перезимовавших тлей на надземной и подземной частях яблони. Эти учеты показали, что количество перезимовавших тлей на надземных частях деревьев в разные годы варьирует в пределах от 72,6 до 81,7%, а на корнях—от 18,3 до 32,1%. Судя по полученным данным, следует заключить, что в местностях, где зима мягкая, кровяная тля в основном зимует на надземных частях деревьев. Эти данные подтверждаются указаниями А. К. Байкэр (1915), по которым личинки первой и отчасти второй стадии перезимовывают на яблонях лишь в теплых местностях.

По нашим наблюдениям пробуждение зимующих личинок на кроне в 1961 г. началось 20 марта, в 1962 г.—2 марта, в 1963 г.—29 марта при среднесуточной температуре воздуха 8,1—8,2°. В дальнейшем, с повышением среднесуточной тем-

пературы до  $13.3-14.1^{\circ}$ , заметно усиливаясь их активность. Если в начале марта тли были без пушка, то со второй половины того же месяца они начали покрываться белым восковым пушком. В период марта и апреля при падении температуры воздуха до  $6^{\circ}$  наблюдалась задержка активности кровяной тли, а затем, с повышением температуры, их активность снова восстанавливалась.

Первые взрослые девственницы на кроне деревьев в 1961 г. появились 6 апреля, в 1962 г.—25 марта, в 1963 г.—4 апреля при среднесуточной температуре воздуха  $12^{\circ}$ . Их живорождение в 1961 г. началось 8 апреля, в 1962 г.—27 марта, в 1963 г.—9 апреля. Отродившиеся личинки расселяются и обычно присасываются в основном в местах прошлогодних повреждений.

С целью установления динамики переселения новорожденных личинок в период вегетации яблони с кроны на корни в течение 1962—1963 гг. с конца марта на стволах 10-ти сильно заселенных кровяной тлей деревьях сорта Ренет Симиренко накладывались ватные кольца и через каждые три дня учитывалось количество личинок. О динамике переселения новорожденных личинок можно судить по кривым рисунка I.

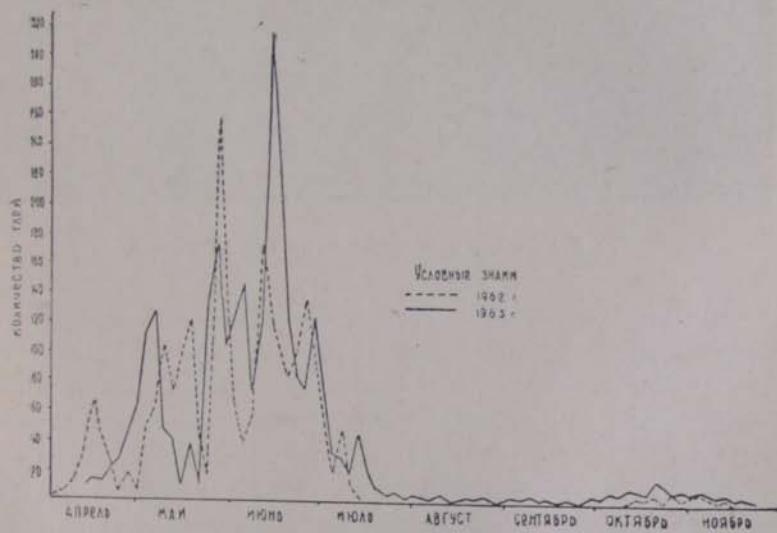


Рис. I. Динамика расселения кровяной тли с кроны на корни.

Из рис. 1 видно, что переселение новородившихся личинок с кроны через ствол на корни в 1962 г. началось 2 апреля, в 1963 г.—11 апреля при среднесуточной температуре воздуха 9,6—10,2°. Интенсивное расселение личинок наблюдается в середине апреля и особенно в мае, июне. В результате переселения кровяной тли и образования новых колоний на побегах и ветках уже в конце апреля деревья в сильной степени заселяются тлями (рис. 2).

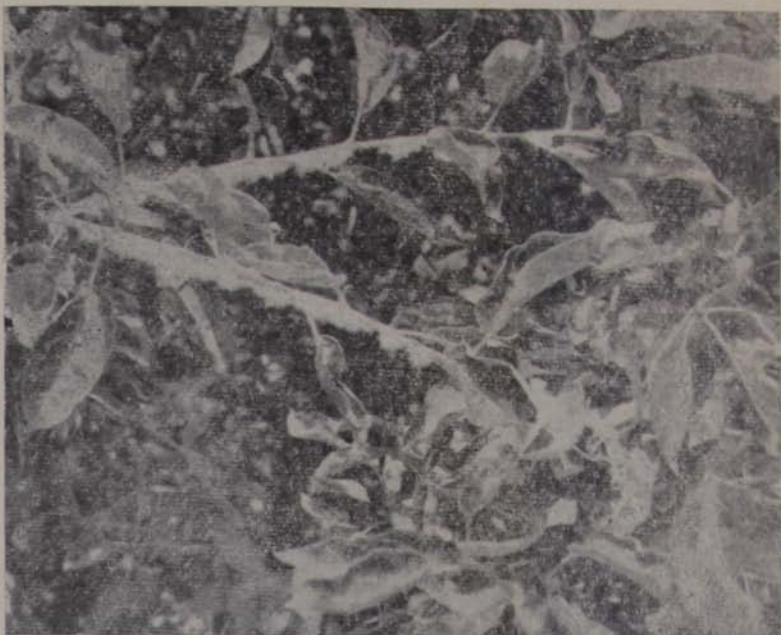


Рис. 2. Колонии кровяной тли на ветках яблони.

В июле и в основном августе с увеличением численности паразита кровяной тли афелинуса (*Aphelinus mali* Hald) и с повышением температуры и снижением относительной влажности воздуха наблюдается депрессия вредителя. Численность кровяной тли незначительно нарастает в октябре. Переселение тли в 1962 г. приостановилось с середины ноября, а в 1963 г.—в конце того же месяца при среднесуточной температуре воздуха 5,2°.

Интересно отметить, что значительное количество личинок в период переселения попадает в чашки деревьев, не сползая по стволу.

Экспериментальным путем установлено, что развитие кровяной тли от новорожденной личинки до живородящей бескрылой самки при среднесуточной температуре воздуха 23,9—26,7° продолжается 11—12 дней, при температуре 16,6—18,8° 17—19 дней, а при снижении температуры до 10,4—10,8°—25—26 дней.

Наблюдениями выяснено, что с конца весны в колониях бескрылых живородящих самок появляются крылатые девственницы. Для выяснения динамики появления крылатых особей с начала мая в саду отмечались пять деревьев, сильно заселенных тлей, на них подекадно проводились учеты. В процессе учетов на каждом дереве проверялись по 4 заселенных тлей побега, каждый длиной 25 см.

В таблице I представлены результаты проведенных учетов.

Таблица I

Динамика появления крылатых девственниц кровяной тли

дата учета	1961 г.	1962 г.	1963 г.		
	среднее количество крылатых девственниц	дата учета	среднее количество крылатых девственниц	дата учета	среднее количество крылатых девственниц
21/V	5,2	26/V	1,3	4/VI	2,1
31/V	3,3	5/VI	3,1	14/VI	2,9
10/VI	2,1	15/VI	2,0	24/VI	1,4
20/VI	0	25/VI	1,6	4/VII	0,2
		5/VII	0	14/VII	0

Из таблицы I видно, что крылатые девственницы в небольшом количестве появляются в конце мая и в начале июня. В зависимости от погодных условий года их лет продолжается в течение 20—30 дней. По нашим наблюдениям крылатые девственницы производили личинки с хоботками. После посадки личинок на побеги яблонь они начали сосать и нормально развиваться. Отсюда следует заключить, что крылатые девственницы, которые появляются в мае, июне и в июле, способствуют расселению вредителя.

Интересно отметить, что в конце сентября в колониях кровяной тли в очень незначительном количестве наблюдается крылатые полоноски. По данным А. К. Мордвинко (1924) крылатые полоноски в Европе играют роль лишь биологическогоrudimenta.

По литературным данным, в зависимости от климатиче-



Рис. 3. Ветки яблони, поврежденные кровяной тлей.

ских условий кровяная тля в течение года дает от 10 до 18 поколений. В условиях Дебеташенского массива она образует 12 поколений в год.

**Вредоносность кровяной тли.** В литературе существуют указания, что кровяная тля кроме яблони встречается на груше, айве, боярышнике, рябине, кизильнике, каштане, вязе, ирге (*Cotoneaster rugacantha*) и на *Grataegus monogyna*.

В условиях Армении кровяная тля встречается только на яблоне. На надземных частях деревьев тли вредят ствол, ветки, молодые побеги и черешки листьев. Они охотно поселяются и образуют колонии в ранах, образовавшихся после обрезки, порезов и градобития. В результате сосания насекомыми на пораженных частях веток образуются желваки (рис. 3). На подземных частях особенно сильно повреждаются корни диаметром от 0,5 до 1,5 см. На более толстых корнях тли сапливаются и вредят в местах образования ран, в результате на пораженных местах корня образуются узловатые утолщения, покрытые нежной корой (рис. 4).

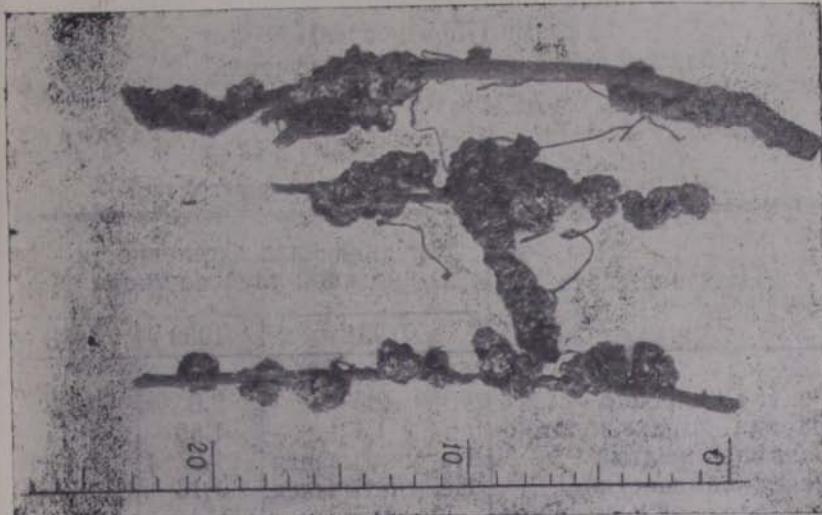


Рис. 4. Корни яблони, поврежденные кровяной тлей.

В заселенности деревьев кровяной тлей большое значение имеет общее состояние сада и сортовой состав насажде-

ний. Как правило, численность и вредоносность тли больше в садах, где деревья посажены густо, находятся в защищенных от ветров местностях, поливаются часто или же находятся вдоль оросительных каналов. Однако, несмотря на это, наблюдается, что деревья разных сортов в одном и том же саду и в одинаковых условиях ухода, влажности проявляют разную устойчивость в отношении вредителя.

С целью определения повреждаемости яблони кровянной тлей в сортовом разрезе с 10 по 20 мая на плодоносящих деревьях были проведены учеты по пятибалльной шкале. Учеты проводились на 10 деревьях с каждого сорта, причем на каждом дереве осматривались по 20 двух-трехлетних веток длиной каждая по 30 см.

Баллом 0—отмечались свободные от кровянной тли ветки.

Баллом I—ветки, на нижней стороне которых имеются единичные маленькие колонии (5%).

Баллом 2—небольшие колонии (25%).

Баллом 3—большие колонии (50%).

Баллом 4—ветки с нижней стороны почти сплошь покрыты тлями (75% и более).

В таблице 2 приводятся результаты учетов.

Таблица 2

Заселенность различных сортов яблони кровянной тлей

Название сорта	Средний балл заселенности кровянной тлей по годам		
	1961	1962	1963
Ренет Симиренко	2,3	2,0	2,18
Пармен зимний золотой	1,1	1,89	1,6
Бельфлер желтый	Не учитывался	1,2	1,4
Ренет шампанский	Не учитывался	1,16	1,3
Антоновка обыкновенная	0,5	0,4	0,6

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что кровянной тлей заселяются все сорта яблони, но среди них особенно сильно поражаются Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой.

той, Бельфлер желтый и Реннет шампанский. Параллельно проводились работы с целью выяснения заселенности кроны деревьев кровяной тлей по ярусам. Эти учеты показали, что больше всего тли заселяют и повреждают нижний ярус, затем средний и, наконец, верхний ярус кроны деревьев.

Что касается местных сортов яблони, то в процессе обследования, проведенного в районах вредоносности кровяной тли, они отсутствовали или были представлены единичными, очень маленькими колониями.

Для выяснения глубины проникновения тлей и степени заселенности ими корней нами с 14 по 20 апреля 1961 г. выбирались пять зараженных кровяной тлей восьмилетних деревьев сорта Ренет Симиренко, и чашки каждого дерева рассматривались послойно до 50 см глубины. В каждом слое почвы проверялись по 10 шт. корней диаметром 0,4—0,8 см и длиной 30 см. Степень заселенности фиксировалась по пятибалльной шкале. Установлено, что степень заселенности корней тлями строго зависит от глубины их залегания. Больше всего заселяются корни, расположенные до 12 см глубины (1,5 балла). На глубине от 13 до 20 см корни заселялись в 0,6 балла. Начиная от 21 до 40 см глубины заселенность корней тлями постепенно уменьшается, колебаясь в пределах от 0,2 до 0,1 балла и в горизонте от 41 до 50 см сходит на нет. Кроме того, выяснено, что колонии кровяной тли на корнях встречаются в радиусе до 200 см от ствола. Причем их численность и вредоносность сравнительно больше в радиусе до 15 см. Заселенность вредителя в некоторой степени уменьшается в радиусе от 16 до 90 см, а с 91 до 200 см—значительно снижается.

**Паразиты и хищники кровяной тли.** В процессе обследования в колониях кровяной тли были зарегистрированы следующие виды хищных жуков из семейства коровок (Coccinellidae):

*Adalia bipunctata* L., *Exochomus 4-pustulatus* L., *Coccinella 7-punctata* L., *Coccinella 14-punctata* L., *Coccinella conglobata* L., *Thea 22-punctata* L., *Coccinella lecempunctata* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Adonia variegata* Goese.

Из семейства златоглазки (Chrysopidae): *Chrysopa vulgaris* Schn.

Несмотря на большой набор хищных насекомых, их роль в деле ограничения размножения кровяной тли невелика. Самым эффективным энтомофагом, в сильной степени снижающим численность кровяной тли, является паразит афелинус, который впервые завезен в Армению еще в 1933 г. А. С. Аветян.

Распространение афелинуса в Армении по данным А. С. Аветян (1952) шло двумя путями: путь афелинуса, полученного в 1933 г. из Ленинграда и из Кубы (Азербайджан) и далее расселенного в Ноемберянском (части), Алавердском, частях Иджеванском и др. районах, второй путь — «закатальского» афелинуса, двигавшегося от границ Казахского района и расселившегося в части Иджеванского, Шамшадинского и, возможно, также в части Ноемберянского районов.

В настоящее время афелинус имеется во всех районах распространения кровяной тли, но численность его в период вегетации сильно варьирует. Обычно их количество очень мало весною, а летом сильно нарастает (рис. 5). Это объясняется тем, что весною сравнительно низкая температура и продолжительные дожди благоприятствуют усиленному размножению кровяной тли и, наоборот, отрицательно влияют на афелинус и задерживают его развитие. Кроме того, дожди частично смывают мумифицированных тлей с кроны на землю, где они гибнут. В связи с этим весною количественное соотношение тли и паразита резко изменяется в пользу вредителя: так, например, в 1961 г. их соотношение составляло 31:1.

В условиях Дебеташенского массива вылет афелинуса начинается во второй половине марта при среднесуточной температуре воздуха 6,6—10,1°. Их массовый лет наблюдается в первой половине апреля при среднесуточной температуре воздуха 15,8—17°.

Продолжительность развития афелинуса весной колеблется в пределах от 26 до 31 дня, а летом — от 17 до 20 дней. Следовательно, судя по полученным данным, можно сказать, что в условиях Дебеташенского массива афелинус дает 7-8 поколений в год.

По наблюдениям А. С. Аветян (1952), в Дилижане и близких ему по климатическим условиям пунктах Армении афелинус в год может иметь 5-6 генераций, тогда как в Арчише — 6-8.

Таким образом, полученные нами данные подтверждают наблюдения А. С. Аветян, так как климатические условия Дебешенского массива и Арчиша почти одинаковы.

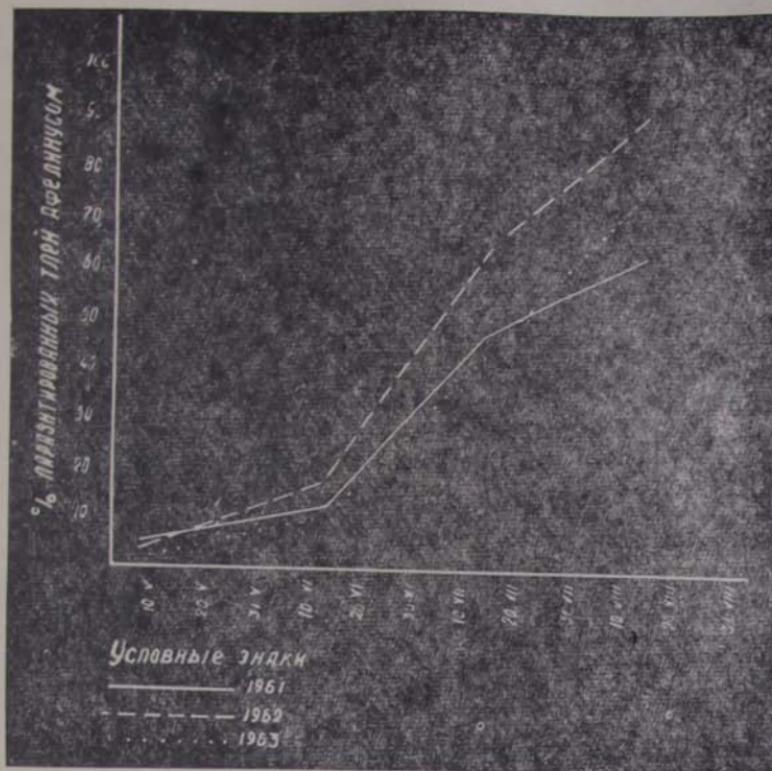


Рис. 5. Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом.

#### Опыты по химической борьбе с кровяной тлей

**Ранневесенние опыты.** Как показали наблюдения, наиболее уязвимым моментом проведения химической борьбы против кровяной тли на кроне дерева следует считать раннюю весну, так как в этот период личинки тли почти лишены воскового пушка и, кроме того, деревья обезлиственны, что позволяет провести более качественные опрыскивания.

В опытах 1962 г. против кровяной тли был испытан ДНОК. С целью улучшения смачиваемости препарата в от-

дельных вариантах ДНОК применялся в комбинации вспомогательным веществом ОП-7 и соляровым маслом.

Опыт был заложен в совхозе Зейтун 19 марта. Обработка деревьев проводились на площади 0,6 га тракторным прицепным шланговым опрыскивателем с садовыми брандеспойтами, при норме расхода 2000 л/га. Учет эффективности проводился на 10 деревьях сорта Ренет Симиренко. Во время учетов на каждом дереве проверялось по 80 см длиной и диаметром 1-2 см веток и зарегистрировалось число живых и погибших тлей. Одновременно для установления влияния указанных препаратов на афелинуса с каждого варианта были собраны по 200 шт мумифицированных тлей и их содержали в банках и следили за их вылетом.

Ниже приводится таблица 3, которая показывает результаты опыта.

Таблица 3

Влияние ДНОК и его комбинации с ОП-7 и соляркой на кровяную тлю и афелинуса

Варианты опыта	Концентрация по препарату в %	Эффективность через 48 час.			% гибели афелинуса в %
		всего тли	из них живые	погибшие	
ДНОК + ОП-7	1,0+2,0	702	27	675	96,1
ДНОК + ОП-7	1,0+1,0	422	40	382	90,5
ДНОК + ОП-7	1,0+0,5	561	72	489	87,1
ДНОК + солярка	1,0+2,0	485	7	487	98,5
ДНОК + солярка	1,0+1,0	682	58	624	91,4
ДНОК	1,0	557	196	361	64,8
Контроль	—	497	435	62	12,4
					7,5

Как видно из данных, приведенных в таблице 3, наилучший эффект против кровяной тли дал 1% -ный ДНОК в комбинации с ОП-7.

бинации с 2%-ным соляральным маслом, где гибель вредителя доходила до 98,5%. Хорошие результаты получены также при комбинации с 1%-ным ДНОК с 2%-ным ОП-7, давшей 96,1% смертности вредителя.

В мумифицированных тлях на афелинуса слабее всего действовал 1%-ный раствор ДНОК. Здесь гибель паразита не превышала 12,5% при 7,5% на контроле.

О безопасности ДНОК в отношении афелинуса указывается также Г. Шнейдером (1958), который при зимнем опрыскивания яблонь, зараженных кровяной тлей, рекомендует применять ДНОК или динитробутилфенол.

**Опыты по испытанию фосфороганических препаратов в период вегетации.** В борьбе с кровяной тлей на кроне яблони в 1961 г. были испытаны 40%-ный концентрат рогора и 50%-ный концентрат этиона. Эталоном служил 30%-ный концентрат тиофоса. Опыты были заложены на сорте Ренет Симиренко. Опрыскивание проводилось ранцевым аппаратом марки ОРП, обильно. В момент обработки деревьев инсектицидами тли были покрыты белым восковым пушком.

Ниже приводится таблица 4, которая показывает схему и результаты опыта.

Таблица 4

Эффективность фосфороганических препаратов в борьбе с кровяной тлей (1961 г.)

Препарат и сроки опрыскивания	Концен-трация по препар-рату в %	Количест-во прове-ренных деревьев	Смертность вреди-теля в % через	
			24 час.	48 час.
30 июня				
Рогор	0,05	10	96,4	—
Рогор	0,1	—	98,2	—
Тиофос	0,1	—	99,6	—
Контроль	—	—	3,1	—
12 сентября				
Этион	0,05	3	91,0	94,6
Этион	0,1	—	98,7	100,0
Этион	0,2	—	99,3	100,0
Контроль	—	—	2,7	2,0

Данные, приведенные в таблице 4, показывают, что препараты рогор и этин в концентрации 0,1%-ной эмульсии вызывают большой процент гибели вредителя и по эффективности служил 30%-ный концентрат тиофоса.

В опытах 1962 г. против кровяной тли были испытаны: 70%-ный смачивающийся порошок сайфоса, 30%-ный концентрат карбофоса, 35%-ный концентрат фосфатиона. Этапоном служил 30%-ный концентрат тиофоса.

Опрыскивание проводилось аппаратом ОРП, обильно, на сортах Ренет Симиренко и Пармен зимний золотой.

Результаты опыта приведены в таблице 5.

Таблица 5

Эффективность фосфорорганических препаратов в борьбе с кровяной тлей (1962 г.)

Препарат и сроки опрыскивания	Концентрация по препарату в %	Количество про- веренных деревьев	Гибель вредителя в % через					
			24 ч.	2 дн.	5 дн.	7 дн.	10 дн.	20 дн.
<b>16 мая</b>								
Сайфос	0,1	3	17,0	24,3	34,6	43,6	54,0	55,0
Сайфос	0,15	"	22,0	27,0	42,0	48,0	63,3	62,0
Сайфос	0,2	"	33,6	40,6	58,6	62,3	82,3	81,3
Сайфос	0,3	"	41,0	52,3	73,0	84,0	98,3	99,3
Карбофос	0,1	"	37,1	78,6	87,0	—	—	—
Карбофос	0,2	"	91,3	98,6	97,2	—	—	—
Карбофос	0,3	"	97,3	99,0	99,2	—	—	—
Карбофос	0,4	"	100,0	—	—	—	—	—
Тиофос	0,1	"	99,3	99,6	—	—	—	—
Контроль	—	"	2,3	3,0	1,6	4,0	4,3	5,3
<b>20 июня</b>								
Фосфатион	0,2	5	96,4	96,8	—	—	—	—
Фосфатион	0,3	"	98,4	99,6	—	—	—	—
Фосфатион	0,4	"	100,0	—	—	—	—	—
Тиофос	0,1	"	99,4	99,2	—	—	—	—
Контроль	—	"	4,2	5,2	—	—	—	—

Как показывают данные, приведенные в таблице 5, наилучший эффект получен при опрыскивании деревьев 0,4%-ной эмульсией карбофоса и фосфатиона, где тли через 24 часа после обработки полностью погибли. Хорошие результаты получены также от опрыскивания 0,3%-ной эмульсией карбофоса и фосфатиона, которые через два дня после обработки соответственно вызывали 99—99,6% гибели тли. Что касается сайфоса, то эффективной оказалась 0,3%-ная концентрация, давшая через 20 дней после опрыскивания 99,3% смертности вредителя. Следует указать, что сайфос по сравнению с карбофосом и фосфатионом действует на кровяную тлю довольно медленно, а тиофос при равных концентрациях превосходит по быстроте действия карбофос.

Интересно отметить, что остаточное действие тиофоса и карбофоса настолько непродолжительно, что вылетевшие через 2—3 дня после обработки афелинусы остаются живы и продолжают паразитировать кровяную тлю.

В 1963 г. против кровяной тли были испытаны: 50%-ный смачивающийся порошок эндоцида, 50%-ный концентрат эмульсия кильвала и 50%-ный концентрат эмульсия родоцида. В этом опыте в качестве эталона был взят метилмеркаптофос в виде 30%-ного концентрата.

Опыт был заложен 21 июня. Для каждого варианта были подобраны по три дерева сорта Ренет Симиренко. Опрыскивание проводилось аппаратом системы ОРП, обильно.

Схема и результаты опыта приводятся в таблице 6.

Анализируя данные, представленные в таблице 6, отмечаем, что из всех испытанных препаратов наилучший эффект против кровяной тли дает кильваль. Указанный препарат в 0,5—1%-ной концентрациях через 5 дней после опрыскивания соответственно вызывал 97—100% гибель вредителя. Препараты родоцид и эндоцит по эффективности и быстроте действия уступали кильвалю.

**Разработка системы химических мероприятий по борьбе с кровяной тлей на кроне дерева.** Как показали наши наблюдения, в производственных условиях при проведении опрыскивания деревьев против кровяной тли вентиляторными и шланговыми тракторными опрыскивателями хорошие результаты были получены только впоследнем случае.

Таблица 6

Эффективность фосфорорганических препаратов против  
кровяной тли (1963 г.)

Препарат	Концен- трация по препара- ту в %	Смертность вредителя в % через		
		2 дн.	5 дн.	15 дн.
Кильваль	0,1	82,7	90,4	90,0
Кильваль	0,5	96,0	97,0	97,7
Кильваль	1,0	98,7	100,0	
Родоцид	0,1	79,9	86,0	85,0
Родоцид	0,5	82,0	94,0	93,0
Родоцид	1,0	95,4	98,0	99,0
Эндоцид	0,1	72,2	80,7	78,7
Эндоцид	0,5	81,7	89,4	88,7
Эндоцид	1,0	93,7	97,0	97,7
Митилмеркаптофос	0,1	89,7	93,0	92,0
Контроль	—	3,6	4,3	4,0

С целью выяснения сравнительной эффективности шланговых и вентиляторных опрыскивателей в борьбе с кровянной тлей 17 мая 1962 г. были испытаны тракторный прицепной шланговый опрыскиватель с садовыми брандспойтами и односторонний вентиляторный прицепной опрыскиватель ОВТ-1.

Каждый вариант опыта включил 10 деревьев сорта Ренет Симиренко, возрастом 10—12 лет. Опрыскивание проводилось различными нормами расхода тиофоса (табл. 7).

Таблица 7

Сравнительная эффективность опрыскивателей  
в отношении кровяной тли

Препарат	Концен- трация по препара- ту в %	Норма расхода рабочей жидкости в %	Гибель вредителя через 24 ч. в %	
			тракторный прицеп- ной шланговый опрыскиватель	ОВТ-1
Тиофос	0,1	1000	67,0	40,2
Тиофос	0,1	1500	86,2	47,0
Тиофос	0,1	2000	99,0	68,4
Контроль	—	—	3,6	3,6

Приведенные в таблице 7 данные показывают, что в борьбе с кровяной тлей в период вегетации, когда тли покрыты восковым пушком, при одинаковых концентрациях и нормах расхода тиофоса шланговый опрыскиватель по эффективности превосходит вентиляторный. Это объясняется тем, что в процессе обработки шланговым опрыскивателем рабочая жидкость доставляется к колониям кровяной тли узкой и сильной струей, что способствует удалению воскового пушка и тем самым обеспечивает хороший контакт с оголевшими тлями. Кроме того, выясняется, что в борьбе с кровяной тлей большое значение имеет норма расхода рабочей жидкости, так, например: деревья, обработанные 0,1%-ной эмульсией тиофоса тракторным опрыскивателем с бранспойтами при норме расхода 1000 л/га через 24 часа вызывали 67%, а при расходе 2000 л/га 99% смертности вредителя.

С целью разработки системы химических мероприятий по борьбе с кровяной тлей на кроне дерева весною 1962 г. в саду отмечались заселенные тлей 10—12-летние деревья сорта Ренет Симиренко, затем до обработки устанавливалась заселенность тлями по пятибалльной шкале. Для каждого варианта выделялось по три дерева. Опрыскивание проводилось тракторным опрыскивателем с бранспойтами из расчета 2000 л/га. Для установления динамики заселенности деревьев тлями до конца июня проводились три учета. В июле и августе в связи с усилением действия афелинуса тли сильно паразитировались, что не дало возможности провести дальнейшие учеты.

Ниже приводится таблица 8, которая показывает схему и результаты опыта.

Как показывают данные, приведенные в таблице 8, лучший эффект против кровяной тли получен в вариантах, где на фоне 1%-ного ДНОК + 2%-ной солярки применялось двукратное опрыскивание 0,1%-ного тиофоса или 0,3%-ного карбофоса. Заселенность деревьев тлями в этих вариантах при последнем учете (25/VI) соответственно составляла 0,1 и 0,2 балла. На контрольных деревьях заселенность доходила до 2,1 балла.

Весною 1963 г. в яблоневых насаждениях на площади 1,2 га был заложен производственный опыт. Деревья опрыскивались по схеме: 1% ДНОК + 2% солярка (12/III) + 0,1%

Таблица 8

Заселенность деревьев кровяной тлей при  
различных системах химических обработок

Варианты опыта	до обра-ботки 18/III	Заселенность деревьев кровяной тлей в балах		
		после обработки 30/III	28/IV	25/VI
1%-ный ДНОК + 2%-ная солярка (19/III) + 0,1%-ный тиофос (14/IV)	0,3	0,1	0,3	0,9
1%-ный ДНОК + 2%-ная солярка (19/III) + 0,1%-ный тиофос (14/IV, 16/V)	0,2	0,05	0,2	0,1
1%-ный ДНОК + 2%-ная солярка (19/III) + 0,3%-ный карбофос (14/IV)	0,3	0,03	0,2	1,1
1%-ный ДНОК + 2%-ная солярка (19/III) + 0,3%-ный карбофос (14/IV, 16/V)	0,1	0,03	0,1	0,2
1%-ный ДНОК + 2%-ная солярка (19/III)	0,3	0,08	0,8	1,8
Контроль	0,2	0,3	1,4	2,1

тиофос (13/IV, 15/V). Учет эффективности проводился на 10 деревьях сорта Пармен зимний золотой по методике, изложенной выше. Всего проводилось шесть учетов, причем первый—до обработки, остальные—после. В результате проверки выяснилось, что численность кровяной тли снижается до практически неощутимых размеров, когда на фоне ранне-весеннего опрыскивания деревьев комбинации ДНОК и солярки в середине апреля и мая применяется тиофос: так, при одинаковой начальной заселенности деревьев кровяной тлей после применения системы химической обработки на опрынутых насаждениях 12 июня заселенность деревьев составляла 0,07 балла, а на контрольных—1,7 балла.

**Опыты по поливу деревьев эмульсиями внутрираститель-**

ных фосфороганических препаратов с целью полной ликвидации кровяной тли. В карантинных целях для полной ликвидации кровяной тли на деревьях были испытаны рекомендуемые рядом исследователей (на VIII Международной конференции по карантину и защите растений 1958; В. В. Верещагина, 1961; В. В. Верещагина, В. И. Талицкий, 1961) отравленные системными фосфороганическими препаратами пояса. Суть этого способа заключается в том, что в середине ствола перед накладкой пояса, очищается отмершая кора—шириной 10—12 см до появления зеленых пятен, затем это место накладывается пояс из ваты, пропитанной в эмульсии меркаптофоса или метилмеркаптофоса и закрывается плотной бумагой. В наших опытах данный способ борьбы против кровяной тли оказался малоэффективным.

Для ликвидации кровяной тли на новых очагах заражения заслуживает внимания способ полива деревьев через приствольные круги системными фосфороганическими препаратами. Исследовательские работы в этом направлении были проведены еще в 1957—1958 гг. (А. О. Аракелян, Б. В. Салаян, 1958). За эти годы были установлены сроки полива и эффективные концентрации 30%-ного концентрата меркаптофоса, 50%-ного концентрата М—81 и 60%-ного концентрата метилмеркаптофоса.

1961 г. были заложены опыты с целью установления эффективности концентраций рабочей жидкости 30%-ного концентрата метилмеркаптофоса. В результате выяснилось, что наиболее целесообразной концентрацией является 0,4%-ная эмульсия препарата.

В 1962 г. продолжались работы для установления нормы расходов рабочей жидкости в зависимости от возраста дерева. Учитывая то обстоятельство, что при одинаковых условиях ухода иногда одновозрастные деревья имеют разные размеры, нашли целесообразным для установления нормы расхода рабочей жидкости взять три показателя—высоту дерева, диаметр ствола и кроны. Опыты ставились с 25 по 27 июня по следующей методике: под каждым деревом были вырыты чашки, затем в чашку дерева в зависимости от его размера заливали различные количества 0,4%-ной эмульсии метилмеркаптофоса. Почва в чашках деревьев была среднемощная, тяжело-сугли-

нистая, каштановая. Гумус на глубине от 0 до 50 см составлял 2-4%, pH 7-7.2. Что касается карбонатов, то они оказались только ниже 40 см глубины и количество их не превышало 6,1%. Полевая влажность почвы на глубине от 0 до 10 см составляла 16,6%, на 11-20 см - 12%, на 21-30 см - 22% и на 31-40 см - 9,5%.

Учеты по эффективности проводились на пятый и тридцатый день после полива. Причем, при первом учете проверялось по 100 тлей на каждом дереве, и отдельно подсчитывались живые и погибшие особи. Второй учет проводился по пятибалльной шкале. Результаты учетов приводятся в таблице 9.

Как видно из приведенных в таблице 9 данных, норма расхода эмульсии метилмеркаптофоса строго зависит от диаметра ствола, кроны и высоты дерева. Следовательно, для полной ликвидации кровяной тли необходимо нормы расхода рабочей эмульсии установить в соответствии с размерами дерева.

Анализы яблок с деревьев поливных различными нормами расходов 0,4%-ной эмульсии метилмеркаптофоса, проведенные Научно-исследовательским институтом эпидемиологии и гигиены, выяснили, что через 4 месяца после полива остатки яда превышают допустимое количество. Анализы плодов, проведенные в августе 1963 г., дали отрицательную реакцию на наличие метилмеркаптофоса.

На основании полученных данных, вышеуказанный способ можно применять в карантинных целях, для полной ликвидации кровяной тли на отдельных изолированных очагах неплодоносящего сада, а в плодоносящих насаждениях при наличии на деревьях яблок, до полива, плоды следует удалить.

**Изыскание более рациональных схем обработки против яблоний плодожорки с целью максимального сохранения афелинуса.** В последние годы опубликовано большое количество работ (Д. Клэнси, Г. Мак Элистер, 1958; В. П. Васильев, 1959; А. А. Евлахова, О. И. Швецова, В. А. Щепетильникова, 1961; А. Балевски, А. Васев, 1962 и др.), в которых увеличение численности кровяной тли объясняют нарушением естественного соотношения численности их и афелинуса из-за гибели последнего под влиянием ДДТ.

Нормы расхода рабочей эмульсии метилямеркаптофоса в зависимости от размера дерева

Таблица 9

Сорт	Количество деревьев	Высота деревьев в см	Диаметр ствола в см	Диаметр кроны в см	Нормы расхода рабочей эмульсии в литрах	Смертность вредителя через 5 дн. в %	Заселенность деревьев через 30 дн. в балах
Ренет Симиренко . . .							
Пармен зимний золотой . . .	6	200—260	3—5	120—160	10	14,5	2,1
Бельфлер желтый . . .							
Ренет Симиренко . . .							
Пармен зимний золотой . . .	10	180—250	3—5,5	120—170	30	99,6	0,0
Бельфлер желтый . . .							
Ренет Симиренко . . .							
Пармен зимний золотой . . .	6	230—280	6—8	140—320	30	81,5	1,3
Бельфлер желтый . . .							
Ренет Симиренко . . .							
Пармен зимний золотой . . .	17	250—350	6—10	140—310	50	90,8	0,0
Бельфлер желтый . . .							
Ренет Симиренко . . .	8	280—340	11—15	300—380	50	64,3	1,0
Ренет Симиренко . . .							
Бельфлер желтый . . .	7	280—340	11,5—15	300—380	75	100,0	0,0
Ренет Симиренко . . .	7	320—380	16,5—20	410—520	75	56,4	1,4
Ренет Симиренко . . .	7	340—450	16,5—20,5	350—510	100	99,2	0,0
Ренет Симиренко . . .							
Пармен зимний золотой . . .	9	220—420	3—21	120—520	Контроль	4,0	2,2
Бельфлер желтый . . .							

В связи с этим мы ставили перед собой задачу разработать такую систему химических мероприятий против яблонной плодожорки на зараженных кровяной тлей насаждениях, при осуществлении которой максимально сохранялся бы афелинус.

В 1961 г. опыты были заложены на плодоносящих деревьях яблони сорта Пармен зимний золотой. Для каждого варианта выделялось по 10 деревьев. Опрыскивание проводилось аппаратом ОРП. Зараженность тли афелинусом в отдельных вариантах определялась путем проверки по 400 тлей при каждом учете. Поврежденность плодов плодожоркой учитывалась на 5-ти деревьях. Схема и результаты опыта приводятся в таблице 10.

Как видно из данных таблицы 10, процент паразитирования кровяной тли афелинусом и поврежденность плодов плодожоркой ниже всего в варианте, где применялось четырехкратное опрыскивание препаратом ДДТ.

В варианте, где взамен последних двух обработок ДДТ применялось трехкратное опрыскивание парижской зеленью, наблюдалось нарастание численности афелинуса и тем самым увеличение количества паразитированных тлей. Здесь червивость яблок по сравнению с предыдущим вариантом повысилась почти в два раза. На деревьях, где проводилось шестикратное опрыскивание парижской зеленью, число паразитированных тлей и червивость плодов плодожоркой по сравнению с вариантами, где применялся ДДТ, было гораздо больше. Что же касается контрольных деревьев, то здесь разница зараженности кровяной тлей между вариантами, где дополнительно весною выпускался и не выпускался афелинус, была очень незначительной и при последнем учете составляла 2%.

Интересно отметить, что на вариантах, где последние три опрыскивания проводились парижской зеленью, наблюдались ожоги на листьях и слабое опадение листьев, а при шестикратном применении того же препарата—сильные ожоги и массовый листопад.

В целях изыскания новых высокоэффективных ядохимикатов против яблонной плодожорки и замены ДДТ другими препаратами, менее опасным и для теплокровных и энтомофагов, в 1962 г. были испытаны: 50%-ный смачивающийся поро-

Таблица 10

Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом и поврежденность плодов плодожоркой при различных схемах химической обработки (1961 г.)

Варианты опыта	Выпуск афелинуса в штуках из расчета на га	Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом в %				Червивость плодов плодожоркой в %	
		20/VI	10/VII	30/VII	14/IX	съемного урожая	падальцы
30% смачивающийся порошок ДДТ 1% (18/V, 2/VI, 4/VII, 19/VII)	2000			19,0	35,2	2,2	5,1
30%, смачивающийся порошок ДДТ 1% (18/V, 2/VI) + 0,15% парижская зелень и 0,3% негашеная известь (4/VII, 14/VII, 24/VII)	2000	7,1	15,2				
Парижская зелень 0,15% + негашеная известь 0,3% (18/V, 28/V, 7/VI, 4/VII, 14/VII, 24/VII)	2000			29,2	56,5	4,3	6,6
Контроль	2000	13,5	41,6	49,1	78,5	10,7	11,5
Контроль	—	16,4	40,8	52,6	88,1	34,7	55,7

шок севина, 30%-ный смачивающийся порошок метоксихлора, стандартный смачивающийся порошок арсената кальция и смачивающийся порошок арсената кальция по полусухому способу с содержанием 37-39%  $AS_2O_5$ . Эталоном служил 30%-ный смачивающийся порошок ДДТ. Опыт был заложен на плодоносящих деревьях сорта Пармен зимний золотой. Каждый вариант включал пять деревьев. Опрыскивание проводилось с помощью аппарата ОРП. Схема и результаты опыта приводятся в таблице 11.

Как показывают данные, приведенные в таблице 11, севин по эффективности в отношении плодожорки превосходит препараты ДДТ и метоксихлора, но, как и последние два препарата, губительно действует на афелинус и значительно снижает его численность. Метоксихлор при равных количествах опрыскивания против плодожорки оказался менее эффективным, чем ДДТ.

В вариантах, где на фоне двухкратной обработки ДДТ применялось трехкратное опрыскивание препаратами арсената кальция, наблюдалось сильное нарастание афелинуса, но параллельно значительно увеличилось количество поврежденных плодов плодожоркой. Одновременно следует указать, что на листьях у деревьев, опрынутых 0,2-0,3-ной суспензией арсената кальция, на тридцатый день после обработки соответственно образовались слабые и сильные ожоги.

Весною 1963 г. в саду на площади 1,2 га был заложен производственный опыт по борьбе с кровяной тлей и плодожоркой на яблоне. Опрыскивание деревьев проводилось тракторным опрыскивателем с брандспоймами. Норма расхода рабочей жидкости против кровяной тли составляла 2000 л/га, а против плодожорки—1200 л/га. Учет эффективности в отношении кровяной тли проводился на 10 деревьях сорта Пармен зимний золотой по пятибалльной шкале. Одновременно на этих же деревьях учитывалась поврежденность плодов плодожоркой.

Схема опыта и результаты учетов приводятся в таблице 12.

Данные, приведенные в таблице 12, показывают, что на сильно заселенных кровяной тлей сортах яблони хорошие результаты получаются, когда на фоне весенней трехкратной

Таблица 11

Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом и поврежденность плодов плодожоркой в различных схемах химических обработок (1962 г.)

Варианты опыта	Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом в %				Червивость плодов плодожоркой в %	
	22/VI	12/VII	2/VIII	22/VIII	съемно-го урожая	падальцы
Севин 0,5% (25/V, 9/VI, 24/VI, 9/VII)	5,8	18,2	23,2	35,8	1,8	7,5
Метоксихлор 1% (25/V, 9/VI, 24/VI, 9/VII)	8,6	25,4	42,2	56,8	7,6	22,1
ДДТ 1% (25/V, 9/VI, 24/VI, 9/VII)	6,4	16,2	24,4	38,2	2,5	16,7
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + севин 0,5% (24/VI, 9/VII)	5,8	15,4	21,8	33,4	2,2	9,7
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + метоксихлор 1% (24/VI, 9/VII)	7,0	19,4	36,8	49,2	4,1	17,6
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + смачивающийся порошок стандартного арсената кальция 0,2% (19/VI, 29/VI, 9/VII)	6,2	32,4	63,2	81,8	25,9	27,5
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + смачивающийся порошок стандартного арсената кальция 0,3% (19/VI, 29/VI, 9/VII)	5,2	30,4	61,0	83,2	22,1	26,5
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + смачивающийся порошок арсената кальция по полусухому способу 0,2% (19/VI, 29/VI, 9/VII)	6,6	33,2	65,0	85,4	27,1	24,3
ДДТ 1% (25/V, 9/VI) + смачивающийся порошок арсената кальция по полусухому способу 0,3% (19/VI, 29/VI, 9/VII)	5,0	29,2	61,0	82,2	25,2	22,9
Контроль	22,2	62,4	87,2	95,8	65,3	86,0

обработки против тли проводится пятикратное опрыскивание против плодожорки, причем, первые три обработки—препаром ДДТ, а последующие две—парижской зеленью. Эти результаты подтверждаются также производственными опытами

Таблица 12

Результаты производственного опыта по борьбе с кровяной тлей и яблонной плодожоркой (1963 г.)

Варианты опыта	Заселенность деревьев кровяной тлей в баллах						Червивость плодов плодожоркой в %	
	до обработки	после обработки						
	10/III	11/IV	13/V	12/VI	12/VII	27/IX	съемного урожая	падальцы
ДНОК 1% + солярка 2% (12/III) + тиофос 0,1% (13/IV, 15/V) + + ДДТ 1% (31/V, 15/VI, 30/VI) + па- рижская зелень 0,12% + негашен- ная известь (15/VII, 25/VII)	0,3	0,2	0,1	0,07	0,02	0,05	6,2	11,2
Контроль	0,2	1,1	1,4	1,7	0,8	0,5	66,8	80,2

В. А. Щепетильниковой (1963), проведенными в 1956 г. в Геленджикском районе Краснодарского края.

Однако парижская зелень в 0,12%-ной концентрации с двойным количеством извести вызывали ожоги на листьях яблони. Учитывая это обстоятельство, при проведении опрыскиваний парижской зеленью необходимо добиваться равномерного покрытия мелкораспыленной жидкостью поверхности листьев и плодов, не допуская стекания крупных капель, могущих причинить растению ожоги.

## ВЫВОДЫ

Кревяная тля распространена и причиняет большой вред насаждениям яблони в Ноемберянском, Алавердском, Иджеванском, Шамшадинском, Гугаркском, Степанаванском, Калининском, Горисском, Кафанском, Сисианском, Спитакском районах и в селе Личк Мегринского района.

В условиях Дебедашенского массива зимуют личинки первого и второго возрастов в основном на надземной части деревьев. Пребуждение перезимовавших личинок на кроне начинается в марте при среднесуточной температуре воздуха 8,1-8,2°. Живорождение взрослых девственниц начинается с конца марта или начала апреля. Интенсивное расселение личинок наблюдается в середине апреля и особенно в мае, июне. В июле и августе с увеличением численности паразита кровяной тли афелинуса и с повышением температуры и снижением относительной влажности воздуха наблюдается депрессия кровяной тли. Численность вредителя незначительно нарастает в октябре. С середины ноября переселение прекращается.

Кровяной тлей заселяются все европейские сорта яблони, но из них особенно сильно поражаются Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый и Ренет шампанский. Что касается местных сортов яблони, то на них тля отсутствует или же встречается единично, очень маленькими колониями.

Самым эффективным энтомофагом, в сильной степени снижающим численность кровяной тли, является паразит-афелинус. Обычно количество паразита очень мало весною, а в июле и августе сильно нарастает.

В борьбе против кровяной тли на кроне дерева наилучший эффект получается, когда на фоне 1%-ный ДНОК + 2%/<sup>o</sup> солярка применяется двухкратное опрыскивание 0,1%/<sup>o</sup>ной эмульсией тиофоса или 0,3%/<sup>o</sup>-ным карбофоса.

При сравнительно высокой эффективности против плодождки для максимального сохранения афелинуса наиболее целесообразна схема, при которой на фоне весенней трехкратной обработки против тли проводится пятикратное опрыскивание против плодожорки, причем первые три обработки производятся препаратом ДДТ, а последующие две-парижской зеленью.

Из испытанных новых фосфороганических препаратов против кровяной тли на кроне дерева хорошие результаты дали 0,1%-ная эмульсия рогора и этиона, 0,3%-ная суспензия сайфоса, 0,3%-ная эмульсия фосфатиона, 0,5%-ная эмульсия кильвала, 1%-ная эмульсия родоцида и 1%-ная суспензия эндосцида.

В карантинных целях для полной ликвидации кровяной тли на новых очагах заражения хорошие результаты получаются при поливе деревьев 0,4%-ной эмульсией метилмеркаптофоса. Причем норма расхода рабочей эмульсии устанавливается по габаритам деревьев. Деревья поливаются до вступления в пору плодоношения, а в плодоносящих садах—только после сбора плодов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аветян А. С.—Вредители плодовых культур в Армянской ССР, Ереван, 1952.
- Аракелян А. О. Салахян Б. В.—Защита растений от вредителей и болезней, № 5, 1958.
- Baker A. C., The woolly apple Aphid, U. S. Department of Agriculture, Report № 101., Washington, 1915.
- Балевски А., Васев А.—Изв. Центр. науч.-исслед. института защиты растений, АСН, 2, 1962.
- Васильев В. П., Лившиц И. З.—Вредители плодовых культур, Москва, 1958.
- Васильев В. П.—Развитие садоводства и виноградарства Крыма. Тр. пленума секции садоводства, виноградарства и субтропических культур ВАСХНИЛ, проведенного совместно с Украинской Академией с-х наук, 20-24 мая, Симферополь, 1958.
- Верещагина В. В.—Тр. Молдавского научно-исслед. института садоводства, виноградарства и виноделия, том III, Кишинев, 1957.
- Верещагина В. В.—Применение отравленных поясов против сосущих вредителей сада, Кишинев, 1961.
- Верещагина В. В., Талицкий В. И.—Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, З. Кишинев, 1961.
- Евлахова А. А., Швецова О. И., Щепетильникова В. А.—Биологические методы борьбы с вредными насекомыми, Ленинград—Москва, 1961.
- Мордвинко А. К.—Тр. отдела прикладной энтомологии, том XII, № 3, Ленинград, 1924.
- Наразикулов М. Н.—Тр. зоология и паразитология, том 5, Душанбе, 1952.
- На VIII Международной конференции по карантину и защите растений, Москва, 1958.

Невский В. П.—Материалы по биологии кровяной тли и борьба с ней в  
Туркестане, Ташкент, 1925.

Clancy D., McAllister H., Proc. X Intern. Congr. Entomol.,  
T. 4, 1958.

Schneider H., Z. Angew. Entomol. T. 43, № 2, 1958.

Шепетильникова В. А.—Тр. Всесоюзного Научн.-исслед. института защиты  
растений, вып. 17, Ленинград, 1963.

## Ա. Հ. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

ԹՐԴԱՓՈՏ ԼՎԻՃՐ մեծ վնաս է պատճառում խնձորենու տըն-  
կարկներին: Տարածված է Ալավերդու, Նոյեմբերյանի, Խջևանի,  
Շամշագինի, Գուգարքի, Ստեփանավանի, Կալինինոյի, Գորիսի,  
Ղափանի, Մեղրու, Սիսիանի, Սպիտակի շրջաններում:

(Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ)

Երգապատ լվիճը մեծ վնաս է պատճառում խնձորենու տըն-  
կարկներին: Տարածված է Ալավերդու, Նոյեմբերյանի, Խջևանի,  
Շամշագինի, Գուգարքի, Ստեփանավանի, Կալինինոյի, Գորիսի,  
Ղափանի, Մեղրու, Սիսիանի, Սպիտակի շրջաններում:

Դեբեզիւմ մասսիվում ձմեռում են առաջին և երկրորդ հա-  
սակի թրթուրները, հիմնականում, ծառի վերերկրյա մասերում,  
իսկ մասամբ էլ արմատների վրա: Վաղ գարնանը ծառի հյութա-  
շարժությունը սկսվելուն զուգահեռ լվիճները արթնանում են և սըն-  
վում: Մարտ ամսվա վերջերին և ապրիլի սկզբներին սկսվում է  
հասուն էգերի թրթուրածնությունը և թրթուրների տեղաշարժը սա-  
ղարթից դեպի արմատները: Նորածին թրթուրների մասսայական  
տեղաշարժը սաղարթից դեպի արմատները և հակառակ ուղղու-  
թյամբ, նկատվում է ապրիլի վերջերին և հատկապես մայիսի ու  
հունիսի ամիսներին: Հուլիսին և, հիմնականում, օգոստոսին, պա-  
րագիտ աֆելինուսի ակտիվ դործունեության և բարձր չերմության  
առկայության պայմաններում, խիստ կերպով նվազում է բրդա-  
պատ լվիճի քանակությունը: Վնասատուի աննշան աշխուժացում  
նկատվում է հոկտեմբեր ամսին: Նոյեմբերի կեսերից սկսած լվիճ-  
ների տեղաշարժը դադարում է:

Բրդապատ լվիճը վնասում է խնձորենու բոլոր ելքոպական  
սորտերին, բայց առանձնապես ուժեղ են վնասվում Ծի-  
միրենկո, Պարմեն զիմնի զորոտոյ, Բելֆլոր ժոլտի և Ծինեստ շամ-  
պանսկի սորտերը, իսկ խնձորենու տեղական սորտերի վրա լվիճ-

ներ չեն լինում, կամ հանդիպում են հազվագեալ շատ փոքր դադութներով:

Բրդապատ լվիճի բիոլոգիական առանձնահատկությունները նկատի ունենալով, երեք տարիների ընթացքում նրա դեմ մշակվել են պայքարի միջոցառումներ, որի համաձայն խորհուրդ է տրվում բրդապատ լվիճով ուժեղ վարակվող խնձորենու ևլորպական սորտերի վրա երեք սրսկում կատարել: Առաջին սրսկումը անհրաժեշտ է կատարել վաղ գարնանը, մինչև խնձորենու բողբոջների ուղղելը՝ Դնօկի 1% լուծույթի և 20% սոլյարի լուղի կոմբինացիայով: Հաջորդ երկու սրսկումները կատարել տիոֆոսի 0,1% էմուլսիայով կամ կարրոֆոսի 0,3% էմուլսիայով ապրիլի և մայիսի կեսերին: Սրսկումները հարկավոր է կատարել միայն տրակտորաբարշ փողը ունեցող սրսկիչներով, առատ շիթերով:

Բրդապատ լվիճի պարագիտ—աֆելինուսի գործունեությանը նպաստելու համար, խնձորենու պտղակերի դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ է կատարել առաջին երեք սրսկումները՝ ԴՇՏ-ի 30% թրջվող փոշու 1% սուապենդիայով, իսկ վերջին երկու սրսկումները, որոնք զուգադիպում են աֆելինուսի մասսայական բազմացման և ակտիվ գրոծունեության շրջանին, պետք է կատարել փարիզյան կանաչի 0,12% լուծույթով կրկնակի քանակի շհանգած կրի հետ: ԴՇՏ-ով առաջին սրսկումը անհրաժեշտ է կատարել խնձորի ծաղկաթափից 7—10 օր հետո, իսկ հետևյալ երկու սրսկումները կըրկնել 15 օրը մեկ: Փարիզյան կանաչով 4-րդ սրսկումը անհրաժեշտ է կատարել ԴՇՏ-ով երրորդ սրսկումից 15 օր հետո, իսկ 5-րդ սրսկումը՝ 10 օր հետո:

Փարիզյան կանաչի առատ սրսկումներից ծառերի վրա ուժեղ այրվածքներ կարող են առաջանալ, այդ տևսակետից սրսկումները պետք է կատարել այնպես, որ թունավոր հեղուկի կաթիլները լինեն շատ մանր ու հալվասարաշափ ծածկեն բույսի մակերեսը և, որ գլխավորն է, շծորան ծառի վրայից:

Կարանտինի նպատակով (բրդապատ լվիճով վարակված նոր օչախները վերացնելու համար) ծառերը ջրել մեթիլմերկապտոֆոսի 30% կոնցենտրատի, 0,4% էմուլսիայով, ըստ որում ծախսման նորման սահմանելիս առաջնորդվել աղյուսակ 9-ում բերված տվյալներով:

Մեթիլմերկապտոֆոսի էմուլսիայով ծառերի ջրումը կատարելու ու բերքատու խնձորենու այգիներում, իսկ պտղաբերող տնկարկներում մինչև թունավոր էմուլսիայով ջրումը պտուղները հեռացնել ծառերի վրայից: