

А. О. АРАКЕЛЯН

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

Родиной кровяной тли является Северная Америка. откуда она в 1787 г. вместе с посадочным материалом была завезена в Англию, затем в 1801 г. ее отмечали в Германии, в 1810 — 1812 гг. — во Франции, в 1841 г. — в Италии, в 1970 г. — в Швейцарии, затем во всех других странах Европы и в районах умеренного климата мира (А. Balachowsky et L. Mesnil, 1935). По А. К. Мордвилко (1924), северной границей распространения кровяной тли в Европе является январская изотерма между -2° и -3° , в крайнем случае — 4° .

В настоящем, кроме упомянутых стран, кровяная тля отмечена в Испании, Голландии, Бельгии, Австрии, Венгрии, Чехословакии, Польше, Румынии, Болгарии, Кипре, Египте, Южно-Африканском Союзе, Южной Родезии, Израиле, Иордании, Ливане, Сирии, Турции, Канаде, Мексике, Аргентине, Бразилии, Уругвае, Чили, Австралии, Новой Зеландии, Тасмании, Японии, Китае, Индии (G. Passerini 1863; C. J. S. Bethune, 1871; G. Buckton, 1881; K. Kelelni, 1885; G. Horvath, 1897; R. Thiele, 1901; H. Schouteden, 1906; E. Patch, 1912; Å. Baker, 1915; P. Goot, 1915; S. Matsumura, 1917; T.B. Fletcher, 1921; St. Minkiewicz, 1922; E. O. Essig, 1953; A. Pintera, 1954; F. S. Bodenheimer and E. Swirski, 1957; Д. Г. Ташев, 1959; А. J. М. Carnegie, 1963 и др).

По В. П. Невскому (1925), за пределами Советского Союза она распространена от 55° с. ш. (Шотландия) до 45° ю. ш. (о-в Новая Зеландия).

На территории СССР кровяная тля была замечена

впервые в 1862 г. на южном берегу Крыма, в Никитском ботаническом саду (С. А. Мокржецкий, 1896). В последующие годы она успела расселиться по Крыму (Я. В. Чугунин, 1936; Г. Х. Шапошников, 1951; И. З. Лившиц, Н. И. Петрушова, 1961; А. С. Крылова, 1962 и др.), Молдавии (Б. В. Верещагин, 1914; К. Витковский, 1914; В. В. Верещагина, 1957; В. В. Верещагина, В. И. Талицкий, 1958 и др.), Юго-Западной Украине (В. П. Васильев, 1955; В. П. Васильев, И. З. Лившиц, 1958 и др.), Северному Кавказу (В. П. Романова, 1935; Ю. Т. Мозговой, 1937 и др.), Северной Осетии (Г. Б. Бутданов и Н. Н. Гасумян, 1944), Черноморскому побережью Кавказа (С. Загайный, 1939), Средней Азии (В. П. Невский, 1925, 1929; В. И. Плотников, 1926; П. П. Архангельский, 1939, 1941, 1949; М. Н. Нарзикулов, 1948, 1952, 1962), некоторым районам Казахстана (Г. Я. Матесова, И. Д. Митяев, Л. А. Юхневич, 1962).

В пределах Закавказья кровавая тля впервые отмечена в Тифлисе в 1879 г. (А. Ардасенов, 1888). Позднее тля стала известна и в других районах Грузии (Н. А. Рулицкий, 1911; П. П. Архангельский, 1917; Б. П. Уваров, 1918, 1923; Н. В. Хачапуридзе, 1930; Л. П. Каландадзе, 1930; И. Д. Батиашвили, 1934, 1965).

В Азербайджане, по данным Я. И. Принца (цитировано по А. К. Мордвилко, 1924), кровавая тля с 1911 года существует в колонии Елендорф, с 1912 года — в Акстафе, с 1916 года — в Таузе. В дальнейшем этот вид был отмечен также и в других местах Азербайджана (В. Н. Русанова, 1942, 1947, 1951).

Впервые на кровавую тлю в Армении обратили внимание в 1925 году, когда она была отмечена инструктором ОЗРа НКЗема А. М. Вермишян в Алавердском (ныне Туманянском) районе, в садах селений Санаин и Арчиш и 4-го совхоза (ныне дом отдыха в Ахтале), далее — в Шнохе, Узунларе, Манесе и др. В последующие годы она обнаружена в Ноемберянском, Иджеванском, Шамшадинском, Гугарском, Степанаванском, Калининском, Горисском и Кафанском районах (А. С. Аветян, 1952). По наблюдениям

А. Г. Туманяна (1961), очаги кровяной тли имеются также в Сисианском районе. Зараженные кровяной тлей деревья нами были зарегистрированы в Спитакском районе, в селе Личк Мегринского района. В 1962 г. в приусадебных садах северо-восточной части г. Еревана, считавшихся свободными от кровяной тли, выявили новый очаг, который был ликвидирован.

По наблюдениям Р. Тиле (R. Thiele, 1901) в Германии уже на высоте 700 м над уровнем моря кровяная тля не встречается. Относительно высоким расположением местности он объясняет отсутствие тли в Баварии.

По данным А. К. Мордвилко (1924), кровяная тля, как теплолюбивое насекомое, выбирает только долинные местности и не поднимается на 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 выше 900 — 1000 м над уровнем моря.

По наблюдениям Н. В. Хачапуридзе в 1928 году, летом, в Рачинском уезде, в селе Уцерах и Уравах (1500 м над ур. моря) ему удалось обнаружить вполне нормальное развитие колонии кровяной тли на яблоне (цитировано по Л. П. Каландадзе, 1930).

В условиях Армении кровяная тля обитает в садах, находящихся от 390 м (Дебедашен) до 2135 м (Личк) над уровнем моря.

На родине кровяной тли — в Северной Америке первичным кормовым растением вредителя является американский вяз (*Ulmus americana*), на котором тля зимует в стадии яиц и живет весной. Летом она перелетает на культурные и дикие яблони (*Malus coronarius*, *M. glaucescens*, *M. ioensis* и др.), некоторые виды американской рябины (*Sorbus americana*, *S. sitchensis*), местные виды боярышников (*Crataegus punctata* *C. tomentosa*, *C. oxyacantha*) [Е. Patch, 1912, 1914, 1918], а также на разные виды *Cotoneaster* и айву (F. C. Hottes and T. H. Frison, 1931). Попа-

дая вместе с посадочным материалом из Америки в Европу, где нет ее основного растения, кровавая тля развивается только на промежуточных растениях и, особенно, на яблонях (А. К. Мордвилко, 1924). По литературным данным, в Европе кровавая тля, кроме яблони, встречается на некоторых других растениях. Так, в Англии, по данным Ф. В. Теобальда, (F. V. Theobald, 1929), кровавая тля, кроме яблони, обитает на айве, боярышнике, вязе, рябине, ирге, а также на грушах, хотя опыты по искусственному заражению груши не увенчались успехом. Попытки В. П. Невского (1925) заразить кровавой тлей айву и грушу также не дали положительных результатов. А. К. Мордвилко (1929) указывает, что на юге СССР кровавая тля переходит на боярышник и кизильник. М. П. Божко (1941) отмечает еще и *Crataegus monogyna* и каштан.

В условиях Армении кровавая тля живет исключительно на яблоне. На надземных частях деревьев тли вредят ствол, ветки, 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. На подземных частях особенно сильно повреждаются корни диаметром от 0,5 до 1,5 см. На более толстых корнях тли скапливаются и вредят в местах образования ран, в результате на пораженных местах корни образуются узловатые утолщения, покрытые нежной корой.

П. Х. Кискиным и Л. А. Зинковской (1961) установлен следующий механизм повреждения: тля прокалывает в первую очередь узлы и листовые щели побега — места более активного процесса роста. Щетинки проникают через вторичную кору между пучками склеренхимы, а также интрацеллюлярно, или через оболочку клеток. Кончики щетинок достигают внутренних слоев камбия и первых клеток сердцевинных лучей. В местах укола происходит активное деление камбия и откладывание переклиналиных слоев галловой паренхимы вместо обычной древесины, в которой наблюдается частичное раздревес-

нение элементов в местах, граничащих с 2—3 опухольями. В результате разрастания внутренней опухоли кора трескается, что облегчает дальнейшее заражение. В этих местах происходит значительное скопление питательных веществ и, следовательно, опухоли являются резервуарами пищи вредителя.

Обследованиями, проведенными на яблоневых насаждениях Северо-восточной Армении, установлено, что в заселенности деревьев кровяной тлей большое значение имеет общее состояние сада и сортовой состав насаждений. Как правило, численность и вредоносность тли наблюдается больше в садах, где деревья посажены густо и находятся в защищенных от ветров местностях, поливаются часто или же находятся вдоль оросительных канав. Однако наблюдается также, что в одном и том же саду деревья разных сортов в одинаковых условиях ухода и влажности проявляют различную устойчивость в отношении вредителя. Изучение вопроса устойчивости яблони к кровяной тле представляет интерес для выявления и районирования сравнительно устойчивых сортов, а также использования устойчивых форм в селекционной работе. Изучение сортоустойчивости яблони к кровяной тле проводилось почти во всех странах Западной Европы — в Англии (F. Theobald, 1921; M. B. Crane, K. M. Greenslade, (a. o), 1936), в Италии (O. Comes, 1924), в Германии (C. Borner und W. Spreuer, 1925), во Франции (P. Marchal, 1928). Аналогичные исследования велись и в Советском Союзе: в Крыму (Н. А. Порчинский, 1886; С. А. Мокржецкий, 1896; А. С. Крылова, 1962), на Северном Кавказе (Ю. Т. Мозговой, 1937), в Грузии (В. В. Маркович, 1904; Б. П. Уваров, 1923; А. К. Мордвилко, 1924; Л. П. Каландадзе, 1930), Средней Азии (В. П. Невский, 1925; П. П. Архангельский, 1941; М. Н. Нарзикулов, 1942), Молдавии (В. В. Верещагина, 1957, 1958; П. Х. Кискин, Л. А. Зинковская, 1961, 1962; Л. А. Зинковская, 1965).

В этих работах указываются устойчивые, относитель-

но устойчивые и восприимчивые к кровавой тле сорта яблони.

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

Баллом 0 отмечались свободные от кровавой тли ветки.

Баллом 1 — 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 покрытые тлями (75% и более).

Результаты учетов приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Заселенность различных сортов яблони кровавой тлей

Название сорта	Средний балл заселенности кровавой 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 учитыв.	1,2	1,4
Ренет шампанский	не учитыв.	1,16	1,3
Антоновка обыкновенная	0,5	0,4	0,6

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что кровавой тлей заселяются все сорта яблони, но среди них особенно сильно поражаются Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый и Ренет шампанский.

Параллельно проводились работы с целью выяснения заселенности кроны деревьев кровяной тлей по ярусам: эти учеты показали, что больше всего тли заселяют нижний ярус (от 2,15 до 2,5 балла), затем средний (от 1,45 до 1,8 балла) и, наконец, верхний ярус кроны деревьев (от 1,14 до 1,4 балла).

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 просматривались 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, колеблясь в пределах от 0,1 до 0,2 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 — снижается значительно.

Что касается местных сортов яблони — Емишахндзор, Чхчхкан, Башкендахндзор, Шамшадинский красный, Айгедзори хндзор, Иджевани спитак, Соси хндзор, Турши, Гула, Мирои хндзор, Мохрот, Паландуз, Цахкавани хндзор, то в процессе обследования на них тли отсутствовали или были обнаружены единичными особями только на ранах коры, образовавшихся в результате механических повреждений, на многолетних сучьях и на стволе. Об устойчивости этих сортов к кровяной тле свидетельствуют также наблюдения А. Е. Маркаряна (1960), много лет проводившего свои исследования по изучению местных сортов яблони в условиях Армении.

Естественно, возникает вопрос, в чем же заключается различие между устойчивыми и неустойчивыми сортами. По сообщению И. А. Порчинского (1886), Мюльберг еще в 1885 г. высказал предположение, что сорта яблони с толстой и плотной корой меньше повреждаются кровавой тлей, чем сорта со слабыми тканями. О значении размера коры для устойчивости яблони к кровавой тле отмечает также В. Анфе (V. Enfer, 1914). Он считает, что сорта с толстой корой повреждаются в меньшей мере, так как щетинки тли не могут достигнуть слоев, проводящих сок.

Иммунность некоторых сортов яблони другие авторы пытались объяснить физиологическими (J. Davidson, 1914) и химическими (Monsen, 1925) особенностями растения.

П. Х. Кискин и Л. А. Зинковская (1962) на основе анатомомикрохимического изучения разных сортов яблони установили, что устойчивые к кровавой тле сорта отличаются более развитой вторичной корой побегов, хорошо выраженной склеренхимой с узкими проходами между пучками, сравнительно глубоким залеганием ее в тканях коры и более развитой корой корней. Кроме того, они отличаются от неустойчивых сортов более высоким содержанием сухих веществ в побегах и меньшими по размерам опухолями.

Все это говорит о том, что устойчивость сортов яблони к кровавой тле зависит от комплекса анатомических, биохимических, физиологических факторов.

Одним из основных моментов изучения биологии кровавой тли является вопрос установления стадии зимовки вредителя. В литературе имеются следующие указания о стадии зимовки тли в различных географических районах. Так, в Ташкенте (В. П. Невский, 1925) зимуют и личинки, и взрослые девственницы, но личинок перезимовывает больше, чем взрослых. В Таджикистане (М. Н. Нарзикулов, 1952) зимуют в основном взрослые бескрылые девственницы.

П. П. Архангельский (1939) считает, что кровавая тля в Средней Азии зимует в стадии взрослых бескрылых самок или же в стадии личинок.

В Молдавии (В. В. Верещагина, 1957) кровяная тля зимует в стадии личинок и частично взрослой живородящей самки. В Крыму (И. З. Лившиц, Н. Н. Петрушова, С. М. Галетенко, 1955) и в Грузии (И. Д. Батияшвили, 1965) зимуют личинки первого и второго возрастов.

Нашими наблюдениями установлено, что в условиях Северо-восточной Армении из всех стадий кровяной тли, встречающихся на корнях деревьев, в зимние месяцы выживают только личинки первого и, частично, второго возрастов. Так, например, количественное соотношение перезимовавших в 1961 г. личинок первого и второго возрастов соответственно составило 97,4 и 2,6%, в 1962 г. — 90 и 10%, а в 1963 г. — 91,1 и 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 67,9 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. Бэкера (А. С. Baker, 1915), по которым личинки первого и отчасти второго возрастов перезимовывают на кроне яблони лишь в теплых местностях.

Согласно литературным данным, весеннее пробуждение кровяной тли, а, следовательно, и питание ее совпадают с началом вегетации яблони, при среднесуточной температуре воздуха 5—9°. Так, по наблюдениям М. Н. Нарзикулова (1962), в условиях Душанбе пробуждение перезимовавших взрослых бескрылых девственниц кровяной тли происходит в третьей декаде февраля или около середины марта при среднесуточной температуре 7—8,5°.

По данным А. С. Крыловой (1962), в условиях Симферопольского района пробуждение кровяной тли отмече-

но во второй декаде апреля при среднесуточной температуре 8—8,5°.

В Молдавии (В. В. Верещагина, 1957) пробуждение тли на штамбе зарегистрировано в конце марта при среднесуточной температуре 8—9°. По В. Н. Щеголеву (1960), кровяная тля пробуждается при среднесуточной температуре 5° и выше.

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 температуры до 13,3—14,1°, заметно усиливалась 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° наблюдалась задержка активности кровяной тли, 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°. 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 нами в течение 1962—1963 гг., с конца марта, на стволах 10 сильно заселенных кровяной тлей деревьев сорта Ренет Симиренко накладывались ватные кольца и через каждые три дня учитывалось количество личинок. О динамике переселения новорожденных личинок можно судить по кривым рисунка 1.

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 деревья уже в конце апреля оказываются сильно зараженными.

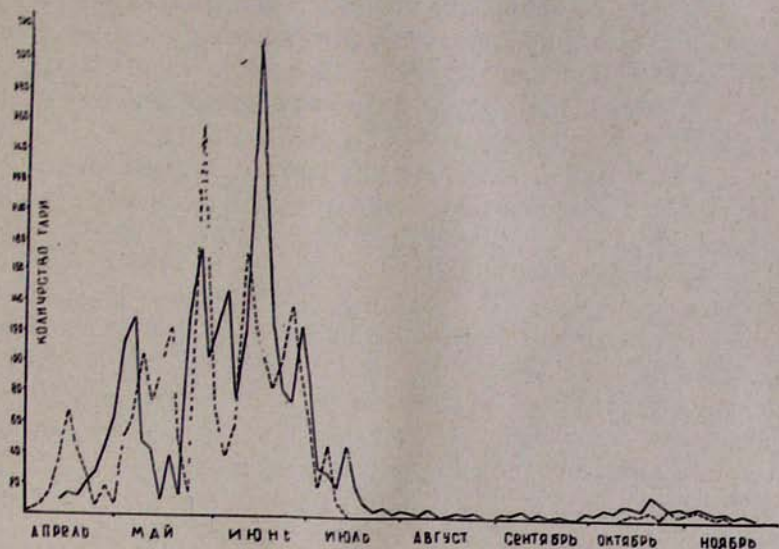


Рис. 1. Динамика расселения кровяной тли с кроны на корни

В июле и в основном в 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 $5,2^{\circ}$. Интересно отметить, что значительное количество личинок в период переселения попадает в чашки деревьев, не сползая по стволу.

Наблюдается также обратное явление — переселение тлей с корней на крону, что имеет место в мае, июне и в сентябре, но в очень незначительных масштабах. По сообщению В. П. Невского (1925), ему никогда не удавалось на-

блюдать переселение тлей с корней на ствол по причине крайней деликатности явления.

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

Замечено, что плодовитость кровяной тли сильно сокращается с повышением температуры и снижением относительной влажности воздуха. Так, в 1962 г. в мае при среднесуточной температуре воздуха $16,8 - 18^{\circ}$ и относительной влажности воздуха 70 — 75,5% плодовитость варьировала от 123 до 176 и в среднем составляла 149,7 личинок на одну бескрылую самку, а в июле при среднесуточной температуре воздуха $24,8 - 26,9^{\circ}$ и относительной влажности воздуха 50,9—53,1% — от 13 до 45, в среднем 29,9 личинок. Согласно литературным данным, весной одна самка отрождает от 150 до 300, а летом — от 20 до 40 личинок.

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 выбирались пять деревьев, сильно заселенных тлей, на которых подекадно проводились учеты. В процессе учетов на каждом дереве проверялись по 4 заселенных тлей побега, каждый длиной 25 см. В таблице 2 представлены результаты проведенных учетов.

Из таблицы видно, что крылатые девственницы в небольшом количестве появляются в конце мая и начале июня. В зависимости от погодных условий года их лет продолжается в течение 20—31 дня. По нашим наблюдениям, крылатые девственницы производили личинки с хоботками. После посадки их на побеги яблонь они начинали сосать и нормально развиваться. Отсюда следует заключить, что крылатые девственницы, которые появляются в мае, июне и июле, способствуют расселению вредителя. Интересно отметить, что в конце сентября в колониях кровяной

70

тли в очень незначительном количестве наблюдаются крылатые полоноски. По данным А. К. Мордвилко (1924), крылатые полоноски в Европе играют роль лишь биологического рудимента.

Таблица 2

Динамика появления крылатых девственниц кровяной тли

1961 г.		1962 г.		1963 г.	
Дата учета	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

По литературным данным, в зависимости от климатических условий кровяная тля в течение года дает от 10 до 18 поколений. Во Франции — 12—14 (А. Balachowsky et L. Mesnil, 1935), Голландии — 11 — 12 (Н. Н. Evenhuis, 1958), Румынии — 6—10 (А. Сэвеску, 1963), Болгарии — 10—15 (А. Балевски и А. Васев, 1962), Крыму — до 17 (И. З. Лившиц, Н. И. Петрушова, 1961), на Черноморском побережье Кавказа — 12, а в Восточной Грузии — 8 — 10 (И. Д. Батиашвили, 1965), Душанбе — 18, а в отдельные годы с благоприятной теплой осенью и ранним наступлением весны — 19 (М. Н. Нарзикулов, 1962). Согласно нашим наблюдениям, кровяная тля образует 12 поколений в год.

В процессе исследования яблоневых насаждений Северо-восточной Армении нами в колониях кровяной тли были зарегистрированы следующие виды божьих коровок, уничтожающих тлю:

Adalia bipunctata L., *Exochomus 4-pustulatus* L., *Coccinella 7-punctata* L., *C. conglobata* L., *C. Decempunctata* L., *C. onicina* Oliv., *Chilocorus bipustulatus* L., *Ch. renipustulatus* Scriba., *Thea 22-punctata* L., *Halyzia sedecimguttata* L., *Adonia variegata* Goeze, *Propylaea 14-punctata* L., *Hyperaspis campestris* Hbst., *Vibidia 12-guttata* Poda.

Из златоглазок отмечен *Chrysopa vulgris* Schn и *Ch. sp.* Несмотря на большой набор хищных насекомых,

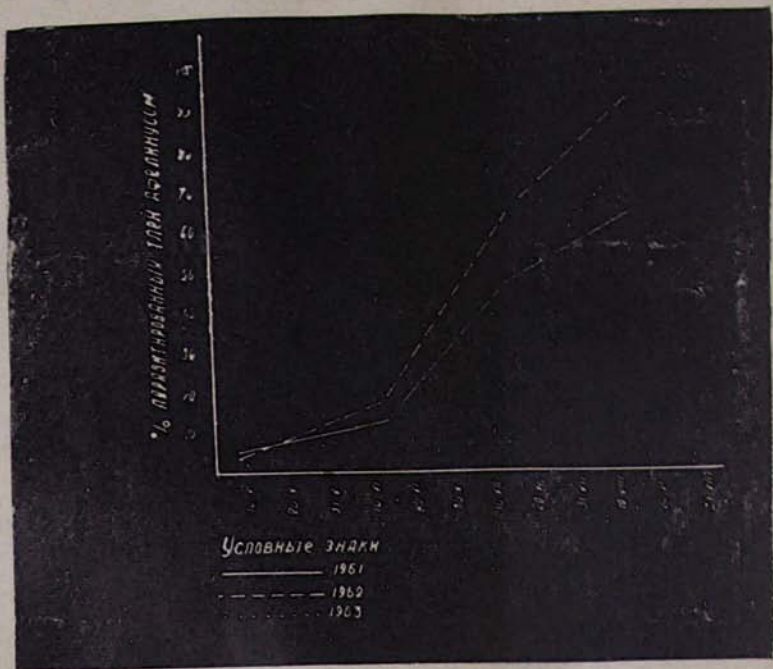


Рис. 2. Динамика заражения кровавой тли афелинусом

они не являются серьезным фактором, ограничивающим массовое размножение тли. Самым эффективным энтомофагом, в сильной степени снижающим численность кровавой тли, является паразит афелинус (*Aphelinus mali* Hald.), который впервые завезен в Армению в 1933 г. А. С. Аветян.

Распространение афелинуса в Армении, по данным

А. С. Аветян (1952), происходило двумя путями: путь афе-
линуса, полученного в 1933 г. из Ленинграда и из Кубы
(Азербайджан) и расселенного в Ноемберянском, Ала-
вердском, Иджеванском и др. районах, и путь «за-
кавказского» афелинуса, двигавшегося от границ Ка-
захского района и расселившегося в части Иджеван-
ского, 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 количество афелинуса, очень малое весной, летом
сильно нарастает (рис. 2). Это объясняется тем, что весной
сравнительно низкая температура и продолжительные дож-
ди благоприятствуют усиленному размножению кровяной
тли, и, наоборот, отрицательно влияют на афелинус и за-
держивают его развитие. Эти данные находят подтвержде-
ние во многих работах (J. C. F. Fryer, 1928; E. Malenotti,
1929; L. Sprengel, 1930; W. Rippen, 1931; Н. А. Теленги.
1935; A. Balachowsky et L. Mesnil, 1935; B. Zawadzka.
1962; З. Г. Горюнова, 1967 и др.), согласно которым ак-
тивность афелинуса резко снижается при холодных и
влажных погодных условиях.

Кроме того, дожди частично смывают мумифициро-
ванных тлей с кроны на землю, где они гибнут. В связи с
этим, весной количественное соотношение тли и паразита
резко изменяется в пользу вредителя. Так, например, в
1961 г. их соотношение составляло 31:1.

В условиях сухого степного пояса Северо-восточной
Армении вылет афелинуса начинается в первой по-
ловине апреля при среднесуточной температуре воздуха
12—13°. Их массовый лет наблюдается во второй поло-
вине апреля при среднесуточной температуре 16—17°. Продолжительность развития афелинуса весной при сред-
несуточной температуре воздуха 12—15° колеблется в пре-
делах от 26 до 31 дня, а летом при среднесуточной темпе-
ратуре 18—26°—от 17 до 20 дней. Согласно нашим наблю-
дениям, афелинус в год дает 7—8 поколений. По данным
А. С. Аветян (1952), в Дилижане и близких ему по клима-

тическим условиям пунктах Армении афелинус в год может иметь 5—6 генераций, тогда как в Арчише—6—8. По данным Н. А. Теленга (1935) в СССР число поколений афелинуса в зависимости от температуры колеблется от 6 до 9, во Франции—7—8 (P. Marchal, 1921), Калифорнии—7—9 (L. Childs et D. G. Gillespie, 1930), Болгарии—7—10 (А. Балеvски и А. Васев, 1962), Германии 8—10 (L. Sprengel, 1930), Италии — 12 (J. Bolle, 1934).

В литературе имеется немало указаний и рекомендаций по уничтожению кровяной тли химическими способами. Так, В. Плотников (1914) рекомендует опрыскивать деревья керосиновой или квасевой эмульсиями, а стволы обмазывать известковым молоком. А. Балашовский и Л. Меснил (A. Balachowsky et Mesnil, 1935) предлагают применять никотин сульфат с мылом или арахисовое масло в смеси с аммиачным мылом. П. Зо-рауер (P. Soraueг, 1957), Я. И. Принц (1952) и другие указывают на высокую эффективность ранневесенних опрыскиваний карболинеумом. В. В. Верецагина (1957) рекомендует в осенний период при опрыскивании штамбов карболинеум применять в смеси с ГХЦГ. Многие исследователи (Д. Алиходжаев, 1952; П. П. Архангельский и Ю. В. Коврайский, 1953; В. В. Верецагина, 1957; В. П. Васильев, Н. З. Лившиц, 1958; Г. Кузьменко, 1959; Т. Н. Полевой, 1961; А. С. Крылова, 1962 и др.) отмечают высокую эффективность ранневесеннего опыления деревьев дустом гексахлорана с одновременной обработкой почвы вокруг корневой шейки. По данным Ф. Л. Гамбрела и Г. С. Янга (F. L. Gambrell and H. C. Young, 1950), опрыскивание деревьев гексахлораном обеспечивает полную гибель кровяной тли. В опытах У. С. Крейга (W. S. Craig, 1954) наилучшие результаты получены при опрыскивании саженцев изодрином, хлорданом, γ -изомером ГХЦГ, а также раствором никотина сульфата.

В борьбе с кровяной тлей в летний период путем опрыскивания деревьев хорошие результаты получены от препаратов тиофоса (С. А. Карумидзе, Т. Н. Купрашвили,

Т. Н. Новицкая, 1953; Б. М. Перегонченко, 1953; В. П. Васильев, И. З. Лившиц, 1958; Т. Н. Полевой, 1961 и др.), а также вофатокса, меркаптофоса, М-81, М-74, (В. В. Верещагина, 1957, 1959), тиодана (L. Emmel, 1958), паратиона, Е-605 форте, малатиона, алонкомби, примина, экатокса, цебетокса, систокса, метасистокса (А. Васев, 1959), карбофоса (М. П. Шабанова, 1963, 1965), диазинона, меназона, эндосульфана, диметоата (S. C. Hoyt, 1964), цидиала (Н. А. Иванова, 1965), метилдеметиона (A. J. Carnegie, 1963), сайфоса, вимидотиона, рогора, хлорофоса и метилэтилтиофоса (Н. Петрушова, Д. Колесова, 1965), НРВ (А. А. Джафаров, Р. А. Александер-Заде, 1965), метилнитрофоса (С. Г. Абдулаев, А. В. Виноградов, 1966). На высокую эффективность сайфоса, а также пр. 5006, кильваля, мекарбама указывает также Д. П. Телия (1967). В опытах З. Голика (Z. Golik, 1966) лучшими в борьбе с кровавой тлей как весной, так и осенью оказались опрыскивания препаратами метилдеметионом, экатионом, азофосом, садофосом.

Как показали наши наблюдения, наиболее уязвимым моментом проведения химической борьбы против кровавой тли на кроне дерева следует считать раннюю весну, так как в этот период личинки тли почти лишены воскового пушка, и, кроме того, деревья обезлиствлены, что позволяет провести более качественные опрыскивания. В опытах 1962 г. против кровавой тли был испытан ДНОК. С целью улучшения смачиваемости препарата в отдельных вариантах ДНОК применялся в комбинации со вспомогательным веществом ОП-7 и соляровым маслом. Опыт был заложен 19 марта на насаждениях яблони возрастом 10 — 12 лет. Обработка деревьев проводилась на площади 0,6 га тракторным прицепным шланговым опрыскивателем с садовыми брандспойтами, при норме расхода 2000 л/га. Учет эффективности проводился на 10 деревьях сорта Ренет Симиренко. Во время учетов на каждом дереве проверялись ветки длиной 80 см и диаметром 1—2 см, и регистрировалось число живых и погибших тлей. Одновременно, для установления влияния указанных препара-

тов на афелинус с каждого варианта собирались по 200 экз. мумифицированных тлей, которых содержали в банках и следили за их вылетом. В таблице 3 представлены результаты опыта.

Как видно из данных таблицы 3, наилучший эффект против кровяной тли дал 1% ДНОК в комбинации с 2% соляровым маслом, где гибель вредителя доходила до 98,5%. Хорошие результаты получены также при комбинации 1% ДНОК с 2% ОП-7, давшей 96,1% смертности вредителя.

В мумифицированных тлях на афелинус слабее всего действовал 1% раствор ДНОКа. Здесь гибель паразита не превышала 12,5% при 7,5 на контроле. О безопасности ДНОКа в отношении афелинуса указывается также Г. Шнейдером (H. Schneider, 1958), который при зимнем опрыскивании яблонь, зараженных кровяной тлей, рекомендует применять ДНОК или динитробутилфенол.

Как уже было сказано выше, вследствие дождливой и прохладной весны в Северо-восточной Армении создаются неблагоприятные условия для деятельности афелинуса, и он в этот период вегетации неэффективен. Между тем, весной наблюдается сильное увеличение численности и вредоносности кровяной тли, что приводит к необходимости проведения химических мер борьбы с ней.

В опытах 1961—1963 гг. проведены исследования по определению сравнительной токсичности ряда фосфорорганических препаратов. Опыты были заложены на сортах Ренет Симиренко и Пармен зимний золотой. В каждом варианте было от 3 до 10 деревьев. Опрыскивание проводилось аппаратом ОРП, обильно. При учетах эффективности в каждом варианте проверялось от 300 до 500 тлей. Схема и результаты опытов приводятся в таблице 4.

Анализируя данные, представленные в таблице 4, отмечаем, что из испытанных препаратов высокой начальной токсичностью в отношении кровяной тли обладают препараты этион, фосфатион, карбофос, рогор, тиофос. Препараты родоцид и эндоцид по эффективности и скорости действия уступали вышеперечисленным инсектицидам, а

Таблица 3

Влияние ДНОКа и его комбинации с ОП-7 и соляревым маслом на кровяную тлю и афелинуса

Варианты опы- та	Концентрация по препарату в %	Эффективность через 48 ч				Гибель афелинуса в %
		Всего тли	из них		% гиб- ли	
			жи- вые	погиб- шие		
ДНОК + ОП-7	1,0 + 0,5	561	72	489	87,1	13,0
ДНОК + ОП-7	1,0 + 1,0	422	40	382	90,5	16,0
ДНОК + ОП-7	1,0 + 2,0	702	27	675	96,1	21,0
ДНОК	1,0	557	196	361	64,8	12,5
Контроль	—	497	435	62	12,4	7,5
ДНОК + солярка	1,0 + 2,0	485	7	478	98,5	25,5
ДНОК + солярка	1,0 + 1,0	682	58	624	91,4	18,5

также кильвалю. Что касается сайфоса, то следует указать, что этот ядохимикат действует на кровяную тлю довольно медленно. Интересно отметить, что из названных препаратов сайфос оказался безвредным для афелинуса, а остаточное действие этиона, фосфатиона, карбофоса, рогора и тиофоса настолько непродолжительным, что вылетевшие через 2—3 дня после обработки афелинуса оставались живыми и продолжали паразитировать кровяную тлю.

Как показали наши наблюдения, в производственных условиях при проведении опрыскивания деревьев против кровяной тли вентиляторными и шланговыми тракторными опрыскивателями хорошие результаты были получены только в последнем случае. С целью выяснения сравнительной эффективности шланговой и вентиляторной опрыскивателей в борьбе с кровяной тлей 17 мая 1962 года были испытаны тракторно-прицепной шланговый опрыскиватель с садовыми брандспойтами и односторонний вентиляторный прицепной опрыскиватель ОВТ-1. Каждый вариант опыта включил 10 деревьев сорта Ренет Симиренко в возрасте 10—12 лет. Опрыскивание проводилось тио-

**Эффективность фосфорорганических препаратов
в борьбе с кровяной тлей**

Препарат	Концентрация по препарату в %	Дата опрыски- вания	Смертность вредителя в % через					
			24 ч	2 дня	5 дн.	10 дн.	15 дн.	20 дн.
1961 г.								
Рогор, 40% кэ	0,05	30/VI	96,4					
Рогор, 40% кэ	0,1	"	98,2					
Тиофос, 30% кэ	0,1	"	99,6					
Контроль	—	"	3,1					
Этион, 50% кэ	0,05	12/IX	91,0	94,6				
Этион, 50% кэ	0,1	"	98,7	100,0				
Этион, 50% кэ	0,2	"	99,3	100,0				
Контроль	—	—	2,7	2,0				
1962 г.								
Сайфос, 70% сп	0,1	16/V	17,0	24,3	34,6	54,0	—	55,0
Сайфос, 70% сп	0,15	"	22,0	27,0	42,0	63,3	—	62,0
Сайфос, 70% сп	0,2	"	33,6	40,6	58,6	82,3	—	81,3
Сайфос 70% сп	0,3	"	41,0	52,3	73,0	98,0	—	99,3
Карбофос, 30% кэ	0,1	"	37,1	78,6	87,0			
Карбофос, 30% кэ	0,2	"	91,3	98,6	97,2			
Карбофос, 30% кэ	0,3	"	97,3	99,0	99,2			
Карбофос, 30% кэ	0,4	"	100,0					
Тиофос, 30% кэ	0,1	"	99,6					
Контроль	—	—	2,2	3,0	1,6	4,3	—	5,3
Фосфатион, 35% кэ	0,2	2/VI	96,4	96,8				
Фосфатион, 35% кэ	0,3	"	98,4	99,6				
Фосфатион, 35% кэ	0,4	"	100,0					
Тиофос, 30% кэ	0,1	"	99,4	99,2				
Контроль	—	—	4,2	5,2				
1963 г.								
Кильваль, 50% кэ	0,1	21/VI	—	82,7	90,4	—	90,0	
Кильваль, 50% кэ	0,5	"	—	96,0	97,0	—	97,7	
Кильваль, 50% кэ	1,0	"	—	98,7	100,0			
Родоцид, 50% кэ	0,1	"	—	79,9	86,0		85,0	
Родоцид, 50% кэ	0,5	"	—	82,0	94,0	—	93,0	
Родоцид, 50% кэ	1,0	"	—	95,4	98,0	—	99,0	
Эндоцид, 50% кэ	0,1	"	—	72,2	80,7	—	78,7	
Эндоцид, 50% кэ	0,5	"	—	81,7	89,4	—	88,7	
Эндоцид, 50% кэ	1,0	"	—	93,7	97,0	—	97,7	
Метилмеркаптофос, 30% кэ	0,1	"	—	89,7	93,0	—	92,0	
Контроль	—	—	—	3,6	4,3	—	4,0	

фосом при различных нормах расхода рабочей жидкости. При учетах эффективности в каждом варианте проверяли по 500 тлей (таблица 5).

Таблица 5

Сравнительная эффективность опрыскивателей в отношении кровяной тли

Препарат	Концентрация по препарату в %	Норма расхода рабочей жидкости в %	Гибель вредителя через 24 ч в %	
			Тракторный прицепной шланговый опрыскиватель	ОВТ-1
Тиофос, 30% кэ	0,1	1000	67,0	40,2
Тиофос, 30% кэ	0,1	1500	86,2	47,0
Тиофос, 30% кэ	0,1	2000	99,0	68,4
Контроль	—	—	3,6	3,6

Приведенные в таблице 5 данные показывают, что в борьбе с кровяной тлей в период вегетации, когда тли покрыты восковым пушком, при одинаковых концентрациях тиофоса и нормах расхода рабочей жидкости, 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 препарата с оголевшими тлями. Выясняется также, что в борьбе с кровяной тлей большое значение имеет норма расхода рабочей жидкости. Так, например, деревья, обработанные 0,1% эмульсией тиофоса тракторным опрыскивателем с брандспойтами 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 весной 1962 г. в саду отмечались 10—12-летние деревья сорта Ренет Симиренко, затем до обработки устанавливалась заселенность тлями по пятибалльной шкале. Для каждого ва-

рианта выделялось по три дерева. Опрыскивание проводилось тракторным опрыскивателем с брандспойтами из расчета 2000 л/га. Для установления динамики заселенности деревьев тлями до конца июня проводилось 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 6, которая показывает схему и результаты опыта.

Таблица 6

Заселенность деревьев кровяной тлей при различных системах химических обработок

Варианты опыта	Заселенность деревьев кровяной тлей в баллах			
	До обработки	После обработки		
		18 III	30 III	28 IV 25 VI
ДНОК — 1% + солярка — 2% (19. III) + тиофос — 0,1% (14. IV)	0,3	0,1	0,3	6,0
ДНОК — 1% + солярка — 2% (19. III) + тиофос — 0,1% (14. IV, 16. V)	0,2	0,05	0,2	0,1
ДНОК — 1% + солярка — 2% (19. III) + карбофос — 0,3% (14. IV)	0,3	0,03	0,2	1,1
ДНОК — 1% + солярка — 2% (19. III) + карбофос — 0,3% (14. IV, 16. V)	0,1	0,08	0,1	0,2
ДНОК — 1% + солярка — 2% (19. III)	0,2 0,3	0,03 0,3	0,8 1,4	1,8 2,1
Контроль				

Как показывают данные, лучший эффект против кровяной тли получен в вариантах, где на фоне 1% ДНОК+2% солярки применялось двукратное опрыскивание 0,1% тиофоса или 0,3% 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 года в яблоневых насаждениях на площади 1,2 га был заложен производственный опыт. Де-

решья опрыскивались по схеме: 1% ДНОК+2% солярки (12.III)+1% тиофоса (13.IV, 5.V). Обработка проводилась тракторным опрыскивателем с брандспойтами из расчета 2000 л/га. Учет эффективности проводился на 10 деревьях сорта Пармен зимний золотой по методике, изложенной выше. Всего проводились шесть учетов, причем первые — до обработки, остальные — после. В результате проверки выяснилось, что численность кровяной тли снижается до практически неощутимых размеров, когда на фоне ранневесеннего 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 опрыснутых насаждениях 12 июня заселенность деревьев составляла 0,07 балла, а на контрольных — 1,7 балла.

В производственном опыте 1967 года в системе химических мероприятий по борьбе с кровяной тлей были испытаны препараты № 30, рогор, сайфос и карбофос. Опрыскивание проводилось на площади 0,5 га тракторным опрыскивателем с брандспойтами из расчета 2200 л/га на 16—17-летние деревья. Учет эффективности проводился на 10 деревьях сорта Ренет Симиренко (таблица 7).

Таблица 7

Заселенность деревьев кровяной тлей при различных системах химических обработок

Варианты опыта	Заселенность деревьев кровяной тлей в баллах			
	до обработки	после обработки		
		26.III	9.IV	29.IV
ДНОК—1%+пр. № 30—2% (28. III)+рогор — 0,1% (16. IV, 17. V)	0,2	0,1	0,2	0,2
ДНОК—1%+пр. № 30—2% (28. III)+карбофос — 0,2% (16. IV, 17. V)	0,4	0,08	0,3	0,3
ДНОК—1%+пр. № 30—2% (28. III)+сайфос—0,3% (16. IV, 17. V)	0,3	0,2	0,2	0,1
Контроль	0,3	0,4	1,6	2,3

Как видно из таблицы 7. препараты сайфос, рогор и карбофос при двукратном применении на фоне ДНОКа в смеси с пр. № 30 в начале апреля снизили численность кровяной тли и в дальнейшем сдерживали ее нарастание. Следует заметить, что наиболее продолжительным защитным действием обладает сайфос, а в варианте, где применялся карбофос, на листьях деревьев через 7 дней появились ожоги.

Для полной ликвидации кровяной тли на новых очагах заражения были испытаны рекомендуемые рядом исследователей (Ло Юй-Цю-ань, 1957; на VIII Международной конференции по карантину и защите растений, 1958; В. В. Верещагина, 1959, 1961; В. В. Верещагина, В. И. Талицкий, 1961 и др.) отравленные системными фосфорорганическими 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 на это место накладывается пояс из ваты, пропитанный эмульсией ядохимиката и закрывается плотной бумагой. В наших опытах данный способ борьбы против кровяной тли оказался малоэффективным. В опытах других исследователей (А. Васев, 1959; А. С. Крылова, 1962; А. J. M. Carnegie 1963 и др.) этот способ также не дал положительных результатов. Не привела к значительному уничтожению тлей на дереве инъекция системными фосфорорганическими инсектицидами в одно отверстие, сделанное в нижней части ствола деревьев (А. J. M. Carnegie, 1963).

Для ликвидации кровяной тли на новых очагах заражения заслуживает внимания способ полива деревьев через приствольные круги системными фосфорорганическими препаратами. В опытах некоторых исследователей (А. Васев, 1959; В. В. Верещагина, 1959 и др.) получены хорошие результаты в борьбе с кровяной тлей при помощи полива деревьев внутрирастительными фосфорорганическими инсектицидами.

Нами исследовательские работы в этом направлении были проведены также в 1957—1958 гг. (А. О. Аракелян, Б. В. Салахян, 1958). За эти годы были установлены

сроки полива и эффективные концентрации меркаптофоса (30% кэ), М-81 (50% кэ) и метилмеркаптофоса (60% кэ).

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

В 1962 году 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 различное количество 0,4% эмульсии метилмеркаптофоса. Почва в чашках деревьев была среднеслойная, тяжелосуглинистая, 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 5-й и 30-й 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 8.

Как видно из данных таблицы, 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, политых различными нормами расходов 0,4% эмульсии метилмеркаптофоса, проведенные научно-исследовательским

Нормы расхода рабочей эмульсии метилмеркаптофоса в зависимости от размера дерева

Сорт	Количество деревьев	Высота деревьев в см	Диаметр ствола в см.	Диаметр кроны в см	Нормы расхода рабочей эмульсии в л.	Смертность вредит. через 5 дн в %	Засел. деревьев через 30 дней в баллах
Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый	6	200—260	3—5	120—160	10	14,5	2,1
Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый	10	180—250	3—5,5	120—170	30	99,6	0,0
Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый	6	230—280	6—8	140—320	30	81,5	1,3
Ренет Симиренко, Пармен зимний золотой, Бельфлер желтый	17	250—350	6—10	140—310	50	90,8	0,0
Ренет Симиренко	8	280—340	11—15	300—380	50	64,3	1,0
Бельфлер желтый	7	280—340	11,5—15	300—380	75	1000	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, Бельфлер желтый	9	220—420	3—21	120—520	контроль	4,0	2,2

институтом эпидемиологии и гигиены, выяснили, что через 4 месяца после полива остатки яда превышают допустимое количество. Анализы плодов, проведенные в августе 1963

года, дали отрицательную реакцию на наличие метилмеркаптофоса. Применяемый в борьбе с кровавой тлей метилмеркаптофос способом полива не оказывал никакого отрицательного влияния на афелинус, а также личинки и жуки божьих коровок.

Полученные положительные данные дали возможность этим путем в течение 1963—1966 гг. в совхозах Зейтун и Птхаван на отдельных, вновь выявленных очагах кровавой тли полностью очистить от вредителей 107 яблонь.

Следует отметить, что на плодоносящих насаждениях плоды до полива удалялись.

В последние годы опубликовано большое количество работ (А. Borg, 1952; G. G. Tayelor, 1952; В. В. Верещагина, 1957; D. Clancy, H. McAllister, 1958; Е. П. Сидоровникова, 1960; А. А. Евлахова, О. И. Швецова, В. А. Щепетильникова, 1961; А. Балевски, А. Васев, 1962 и др.) в которых увеличение численности кровавой тли объясняют нарушением естественного соотношения численности их и афелинуса из-за гибели последнего под влиянием ДДТ. В связи с этим мы поставили перед собой задачу разработать такую систему химических мероприятий против яблочной плодовой тли на зараженных кровавой тлей насаждениях, при осуществлении которой максимально сохранился 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 плодовой тлей учитывалась на 5 деревьях. Схемы и результаты опыта приводятся в таблице 9.

Как видно из данных таблицы, процент паразитирования кровавой тли афелинусом и поврежденность плодов

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

Варианты опыта	выпуск афелинуса в штучках из расчета на га	Динамика паразитирования кровяной тли афелинусом в %				Червивость плодов плодовой тлей в %	
		20/VI	10/VII	30/VII	14/IX	съемного урожая	падалицы
ДДТ, 30% СП — 1% (18. V, 2. VI, 4. VII, 19. VII)	2000			19.0	35.2	2.2	5.1
ДДТ, 30% СП — 1% (18. V, 2. VI) + парижская зелень — 0.15% и негашенная известь — 0.3% (4. VII, 14. VII, 24. VII)	2000	7.1	15.2	29.2	56.5	4.3	6.6
Парижская зелень — 0.15% + негашенная известь — 0.3% (18. V, 28. V, 7. VI, 4. VII, 14. VII, 24. VII)	2000	13.5	41.6	49.1	78.5	10.7	11.5
Контроль	2000	16.0	42.5	53.1	90.1	34.7	55.7
Контроль	—	16.4	40.8	52.6	88.1		

плодовой тлей ниже всего в варианте, где применялось четырехкратное опрыскивание препаратом ДДТ. В варианте, где вместо 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 плодовой тлей по сравнению с вариантом, где применялся ДДТ, было гораздо больше. Что же касается контрольных деревьев, то здесь разница зараженности кровяной тлей между вариантами, где дополнительно весной выпускался и не выпускался афелинус, была очень незначительной и при последнем учете составляла 2%. Интересно отметить, что в вариантах, где последние три опрыскивания проводились

Таблица 10.

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

Варианты опыта	Динамика паразитиро- вания кровяной тли афелинусом в %				Червильность плодов пло- довой тли в %	
	22.VI	12.VII	2.VIII	22.VIII	съем- ного урож.	пада- лины
Севин, 50% СП—0,5% (25. V, 9. VI, 24. VI, 9. VII)	5,8	18,2	23,2	35,8	1,8	7,5
Метоксиклор, 30% СП—10% (25. V, 9. VI, 24. VI, 9. VII)	8,6	25,4	42,2	56,8	7,6	22,1
ДДТ, 30% СП—1% (25. V, 9. VI, 24. VI, 9. VII)	6,4	16,2	24,4	38,2	2,5	16,5
ДДТ, 30% СП—1% (25. V, 9. VI, + Севин, 50%, СП—0,5% (24. VI, 9. VII)	5,8	15,4	21,8	33,4	2,2	9,7
ДДТ, 30%—1% (25. V, 9. VI) + Метоксиклор, 30% СП—10% (24. VI, 9. VII)	7,0	19,4	36,8	49,2	4,1	17,6
ДДТ, 30% СП—10% (25. V, 9. VI) + СП стандартного арсената каль- ция—0,2% (19. VI, 29. VI, 9. VII)	6,2	32,4	63,2	81,8	25,9	27,5
ДДТ, 30% СП—1% (25. V, 9. VI) + СП стандартного арсената каль- ция—0,3% (19. VI, 29. VI, 9. VII)	5,2	30,4	61,0	83,2	22,1	26,5
ДДТ, 30% СП—1% (25. V, 9. VI) + СП арсената кальция по полу- сухому способу — 0,2% (19. VI, 29. VI, 9. VII)	6,6	33,2	65,0	85,4	27,1	24,3
ДДТ, 30% СП—1% (25. V, 9. VI) + СП арсената кальция по полу- сухому 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

парижской зелены, наблюдались ожоги на листьях и сла-
бое опадение листьев, а при шестикратном применении то-
го же препарата — сильные ожоги и массовый листопад.

В целях изыскания новых высокоэффективных ядохимикатов против яблочной плодовой и замены ДДТ другими препаратами, менее опасными для энтомофагов, в 1966 г. были испытаны: севин (50% СП), метоксихлор (30% СП), стандартный смачивающийся порошок арсената кальция и смачивающийся порошок арсената кальция по полусухому способу, с содержанием 37—39% As_2O_5 .

Опыт был заложен на плодоносящих деревьях сорта Пармен зимний золотой. Каждый вариант включил пять деревьев. Опрыскивание проводилось с помощью аппарата ОРП. Схема и результаты опыта приводятся в таблице 10.

Как показывают данные, приведенные в таблице 10, севин по эффективности в отношении плодовой превосходит препараты ДДТ и метоксихлора, но, как и последние два препарата, губительно действует на афелинуса и значительно снижает его численность. Метоксихлор при равных количествах опрыскивания против плодовой оказался менее эффективным, чем ДДТ. В вариантах, где на фоне двукратной обработки ДДТ применялось трехкратное опрыскивание препаратами арсената кальция, наблюдалось сильное нарастание афелинуса, но параллельно значительно увеличилось количество поврежденных плодов плодовой.

Одновременно следует указать, что на листьях у деревьев, опрысканных 0,2—0,3% суспензией арсената кальция, на тридцатый день после обработки соответственно образовались слабые и сильные ожоги. Таким образом, соединения мышьяка, несмотря на их безвредность для афелинуса, оказались фитотоксичными и малоэффективными против плодовой, к тому же опасными в отношении людей, что исключило возможность их применения в садах.

На основании результатов проведенных опытов, в 1967 г. была составлена схема борьбы против кровавой тли и плодовой с учетом сохранения активного действия афелинуса во второй половине лета и апробирована в 16—17-летнем яблоневом саду, на площади 0,5 га. Опрыски-

вание деревьев против кровавой тли проводилось тракторным опрыскивателем с брандспойтами, а против плодовой тли машиной ОВТ-1. Норма расхода рабочей жидкости против кровавой тли составляла 2200 л/га, а против плодовой тли — 1500 л/га. Учет эффективности в отношении кровавой тли проводился на 10 деревьях сорта Ренет Симиренко по пятибалльной шкале. Одновременно на этих же деревьях учитывалась поврежденность плодов плодовой тлей. Схема опыта и результаты учетов приводятся в таблице 11.

Таблица 11

Результаты производственного опыта по борьбе с кровавой тлей и яблонной плодовой тлей (1967 г.).

Варианты опыта	Заселенность деревьев кровавой тлей в баллах						Червивость плодовой тлей в % плодов	
	До обработки	После обработки					съемного урожая	падалицы
		10/III	11/IV	13/V	12/VI	12/VII	27/IX	
ДНОК—1% + пр. № 30—2% (28/III) + рогор, 40%КЭ-0.1% (16/IV, 17/V) + севин, 85%СП-0.15 (5/VI, 20/VI, 5/VII)	0.2	0.2	0.1	0.08	0.03	0.04	8.3	10.6
Контроль	0.1	0.8	0.2	1.6	1.0	0.8	72.5	80.4

Данные таблицы показывают, что на сильно заселенных кровавой тлей сортах яблони хорошие результаты получаются, когда на фоне весенней трехкратной обработки против тли проводится сокращенное трехкратное опрыскивание против плодовой тли севинном. В связи с тем, что после 5 июля деревья не обрабатывались ядохимикатами, численность афелинуса довольно быстро увеличивалась и 7 сентября зараженность кровавой тлей доходила до 74,6%. Полученные нами данные подтверждаются результатом опыта З. Г. Горюновой (1967),

согласно которой, если основные химические обработки сосредоточить в первой половине лета, то численность афелинуса может восстановиться, и он вновь будет подавлять кровяную тлю, заражая ее на 95—98%.

Резюмируя вышеизложенное, приходим к заключению, что в борьбе с кровяной тлей необходимо широко использовать в качестве подвоев устойчивые местные сорта яблони: Емишахндзор, Чхчхкан, Башкендахндзор, Шамшадинский красный, Айгедзори хндзор, Иджевани спитак, Соси хндзор, Турши, Гула, Мирон хндзор, Мохрот, Паландуз, Цахкавани хндзор и включить их в селекционную работу, как исходный материал при выведении устойчивых сортов к кровяной тле.

На зараженных кровяной тлей сортах рекомендуется в ранневесенний период (до набухания почек) деревья опрыскивать препаратом ДНОК (1%) в смеси с пр. № 30 (2%). В середине апреля и мая по одному разу яблони обрабатывать одним из следующих препаратов: сайфосом (0,3%), рогором (0,1%), этионом (0,1%), фосфатионом (0,2%), кильвалем (0,5%), родоцидом (1%), эндоцидом (1%) причем, преимущество следует давать сайфосу, как безвредному для афелинуса препарату.

Для полной ликвидации кровяной тли на новых очагах заражения деревья поливать 0,4% эмульсией метилмеркаптофоса. Норму расхода рабочей жидкости устанавливать по вышеприведенной шкале. В плодоносящих садах при наличии на деревьях яблок до полива плоды следует удалять.

При сравнительно высокой эффективности против плодовой тли для максимального сохранения афелинуса наиболее целесообразна схема, при которой на фоне весенней трехкратной обработки против тли проводится сокращенное трехкратное опрыскивание против плодовой тли севином (0,15%).

ԲՐԻՒԱՊԱՏ ԼՎԻՃԸ (Eriosoma lanigerum Hausm.)

ԵՎ ՊԱՅՔԱՐԸ ՆՐԱ ԴԵՄ

Բրդապատ լվիճը մեծ վնաս է հասցնում խնձորենու տնկարկներին: Տարածված է Թումանյանի, Նոյեմբերյանի, Իջևանի, Շամշադինի, Գորիսի, Ստեփանավանի, Կալինինոյի, Ղափանի, Մեղրու, Սիսիանի, Սպիտակի շրջաններում:

Դեբեդաշենի մասիվում ձմեռում են առաջին և երկրորդ հասակի թրթուրները, հիմնականում ծառի վերերկրյա մասերում, մասամբ էլ արմատների վրա: Վաղ գարնանը, ծառի հյութաշարժության սկզբից լվիճները արթնանում են և սնվում: Մարտի վերջերին և ապրիլի սկզբներին սկսվում է հասուն էգերի թրթուրածնությունը և թրթուրների տեղաշարժը սաղարթից դեպի արմատները: Նորածին թրթուրների մասսայական տեղաշարժը՝ սաղարթից դեպի արմատները և հակառակ ուղղությամբ, նկատվում է ապրիլի վերջերին և հատկապես մայիս ու հունիս ամիսներին: Հուլիսին և, հիմնականում օգոստոսին, պարագիտ աֆելինուաի ակտիվ դորժոնեմության և բարձր ջերմության առկայության պայմաններում խիստ նվազում է բրդապատ լվիճի քանակը: Վնասատուի աննշան աշխուժացում է նկատվում հոկտեմբեր ամսին: Նոյեմբերի կեսերից սկսած լվիճների տեղաշարժը դադարում է:

Բրդապատ լվիճը վնասում է խնձորենու բոլոր եվրոպական սորտերին, բայց առանձնապես ուժեղ են վնասվում Ռենետ Սիմիրենկո, Պարմեն ոսկյա ձմեռալին, Բելֆլոր դեղին և Ռենետ շամպայնի սորտերը, իսկ խնձորենու տեղական սորտերի վրա լվիճներ չեն լինում կամ հանդիպում են հազվադեպ՝ շատ փոքր գաղութներով: Ելնելով վերոհիշյալից, անհրաժեշտ է խնձորենու տեղական սորտերը լայնորեն օգտագործել որպես պատվաստակալ, ինչպես նաև ընդգրկել սելեկցիոն աշխատանքներում որպես ելանյութ՝ բրդապատ լվիճի նկատմամբ դիմացկուն սորտեր ստանալու համար: Հաշվի առնելով բրդապատ լվիճի կենսաբանական առանձնահատկությունները՝ մշակվել են պայքարի միջոցառումներ, ընդ որում խոր-

հորդ է տրվում բրդապատ լվիճով ուժեղ վարակվող խնձորենու եվ-
բոպական սորտերը սրակել երեք անգամ: Առաջին սրակումը անհրա-
ժեշտ է կատարել վաղ գարնանը, մինչև խնձորենու բողբոջների
ուռչելը՝ զնօկի 1% -անոց լուծույթի և № 30 պրեպարատի 2% էմուլ-
սիայի խառնուրդով: Հաջորդ երկու սրակումները կատարել սալֆու-
0,3% -անոց սուսպենզիայով կամ ռոզորի 0,1% -անոց էմուլսիայով
ապրիլի և մայիսի կեսերին, ըստ որում առավելությունը տալով
սալֆուսին, որպես աֆելինուսի նկատմամբ անվտանգ պրեպարատի:
Կարանտինի նպատակով (բրդապատ լվիճով վարակված նոր օջախ-
ները վերացնելու համար) ծառերը ջրել մեթիլմերկապտոֆոսի
30% -անոց կոնցենտրատի 0,4% -անոց էմուլսիայով, ըստ որում
ծախսման նորման սահմանելիս առաջնորդվել աղյուսակ 8-ում
բերված տվյալներով: Մեթիլմերկապտոֆոսի էմուլսիայով ծառերի
ջրումը կատարել ոչ բերքատու խնձորենու այգիներում, իսկ պտղա-
բերող տնկարկներում՝ պտուղները հեռացնելուց հետո:

Բրդապատ լվիճի պարազիտ-աֆելինուսի գործունեությանը
նպաստելու համար անհրաժեշտ է խնձորենու պտղակերի դեմ պայ-
քարելիս կիրառել կրճատ— 3 ժամկետային սրակում՝ սեինի 0,150/0
սուսպենզիայով: