

В. Э. Савздарг

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОГО РАЗВИТИЯ И ПИТАНИЯ КРАСНОГАЛЛОВОЙ ЯБЛОНЕВОЙ ТЛИ (НОМОРТЕРА, АРНІДОІДЕА) В СВЯЗИ С РАЗРАБОТКОЙ МЕР БОРЬБЫ С НЕЮ

Тли являются серьезнейшими вредителями вегетативных органов растения, листьев. Из 59 видов тлей, зарегистрированных в СССР на плодовых деревьях, более половины, по данным Шапошникова (1950, 1951), относятся к группе так называемых короткохвостовых тлей (*Anuraphidea*), меры борьбы с которыми еще мало разработаны. Из этой группы тлей на яблонях обитают наиболее древние, мезофильные виды, возникшие в умеренном климате, длительно сохранявшие узкую специализацию и кормовую связь с первичным растением — яблоней, исторически приспособленные к относительно постоянным условиям среды (в лесах). Они вызывают галлообразные разрастания листьев. Внутри галлов для тлей создаются более благоприятные и постоянные условия влажности, к которой они весьма требовательны, а также обеспечивается более постоянная температура и защита от избыточных осадков и хищников. Так, например, прошедшие с 19 по 21 мая 1952 г. ночные заморозки погубили многих личинок красногалловой яблоне-вой тли, оказавшихся вне галлов; что касается божьих коровок, то взрослые жуки не могут проникнуть в закрытые галлы. Из короткохвостых тлей весьма распространенным вредным видом является красногалловая яблоневая тля *Yezabura devecta* Walk. (*Dentatus communis* Mordv.). Она отмечена во многих европейских странах. В связи с недостаточной изученностью данного вредителя, проявляющего специфические особенности в разных районах (Шапошников, 1950; Смирнова, 1951), в 1951—1952 гг. мною под руководством В. Ф. Болдырева были проведены следующие исследования: а) изучение цикла сезонного развития и питания красногалловой яблоне-вой тли в условиях Московской области; б) установление избирательной способности у тлей к внешним условиям и учет сравнительной повреждаемости сортов яблони; в) испытание токсичности новых органо-синтетических инсектицидов в период скрытого размещения красногалловой тли в галлах.

Красногалловая яблоневая тля зимует в фазе яйца; мелкие, блестяще-черные яйца этого вида расположены обычно группами под отслаивающейся кожицей коры на стволах и сучьях яблони.

Отрождение личинок начинается в конце апреля—начале мая и длится 8—12 дней от распускания почек до выдвигания бутонов. Отродившиеся личинки вползают на ветви и поселяются (по одной, реже по две) снизу первых молодых листочков, верхние края которых загигаются книзу и образуют на 6—8-й день плотно закрытые «первичные»

галлы. После четырех линек личинки к середине мая (начало порозовения бутонов) превращаются во взрослых живородящих самок-основательниц. Далее в течение месяца (до середины июня, когда чашелистики на завязях закрываются) основательницы рожают по 50—70 личинок II поколения.

На 3—5-й день личинки покидают материнский галл и расползаются по побегам, располагаясь группами на нижней стороне новых молодых листьев. Под воздействием слюнных выделений тлей и высасывания соков на листе образуются пятна или же ткани галлообразно разрастаются, причем лист морщится и закручивается вдоль края. Такие «вторичные» галлы более крупны и приобретают красноватую окраску.

Таблица 1

Сезонное соотношение фаз развития тли в процентах (1952 г.)

Дата	Фаза яблони	Личинки I возраста	Личинки II возраста	Личинки III возраста	Личинки IV возраста	Живородящие самки	Нимфы	Крылатые самки рас- сеятелиницы	Яйцекладущие самки	Крылатые самцы	Яички зацветающие
26 IV	Набухание почек	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
	I поколение										
29 IV	Зеленый конус	100	—	—	—	—	—	—	—	—	95
2 V	Обнажение бутонов	95	5	—	—	—	—	—	—	—	50
6 V	» »	30	70	—	—	—	—	—	—	—	10
8 V	Выдвигание бутонов	25	60	15	—	—	—	—	—	—	0
12 V	» »	0	40	50	10	—	—	—	—	—	—
14 V	» »	0	15	30	55	—	—	—	—	—	—
17 V	Порозовение бутонов	0	0	20	50	30	—	—	—	—	—
	II поколение										
20 V	Порозовение бутонов	100	—	—	—	*	—	—	—	—	—
24 V	Начало цветения	70	30	—	—	*	—	—	—	—	—
5 VI	Массовое цветение	30	30	30	—	*	10	—	—	—	—
10 VI	Отцветание	5	20	30	38	5*	2	—	—	—	—
	III поколение										
11 VI	Отцветание	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17 VI	Замыкание чашелистников	25	40	15	6	10*	3	1	—	—	—
23 VI	Молодые завязи	10	15	25	5	16	20	3	4	2	—
	IV поколение										
27 VI	Рост завязей	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28 VI	» »	20	10	10	6	10	15	3	25	1	10
3 VII	» »	10	3	2	5	5	5	1	68	1	80
10 VII	Окончание прироста	—	—	—	—	—	—	—	100	—	90
12 VII	» »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100

Примечание. Звездочкой отмечено наличие самок-основательниц.

Т а б л и ц а 2

Метеорологические условия по средним декадным показателям (1952 г.)

	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Температура воздуха (°C)	-1.4	+3.8	+13.1	+ 8.3	+10.0	+12.2	+14.7	+16.0	+20.5	+14.9	+20.0	+17.9
Относительная влажность (в %)	68	71	55	57	61	74	63	66	68	84	74	70
Осадки (в мм)	12.1	2.7	13.3	2.3	16.9	29.1	8.9	19.7	25.8	91.6	58.2	3.9

Развитие личинок II поколения заканчивается после цветения яблони образованием в основном бескрылых девственных самок (появляющихся в начале июня) и частично нимф. Крылатые расселительницы были единичны и отмечались с середины июня — перед окончанием прироста. Личинки III поколения отрождались в начале июня. Во второй половине июня они превращались в бескрылых яйцекладущих самок и крылатых самцов, процент которых в 1951—1952 гг. не превышал 2—5. Лишь небольшая часть личинок III поколения образовала бескрылых самок-девственниц, давших начало частичному IV поколению (табл. 1).

Развитие красногалловой яблоневой тли в условиях Московской области полностью заканчивается уже к началу июля, когда в течение 5—8 дней сползающие вниз к стволу яйцекладущие самки откладывают зимующие яички (по 2—3 штуки каждая).

В различных районах связь красногалловой тли с яблоней осуществляется по-разному. В Крыму, на Украине, в Ленинграде (Шапошников, 1950, 1951) красногалловая яблоневая тля мигрирует. В поисках необходимых экологических условий она перелетает во втором поколении на далекие по своему систематическому положению травянистые растения. Так, у красногалловой тли возникли связи с некоторыми видами диких зонтичных растений, с которых она возвращается на яблоню через несколько поколений осенью.

В Московской области красногалловая яблоневая тля с яблони не мигрирует, прекращая свое развитие на яблоне уже в конце июня — начале июля, что совпадает с окончанием прироста и началом одревеснения побегов. Тля дает за это время 3—4 поколения, которые претерпевают морфо-физиологические изменения.

Отмечено, что в течение сезона в каждом последующем поколении размер и плодовитость самок-девственниц уменьшается (с 50 в I и до 12 живородящих личинок в III поколении), что свидетельствует о снижении уровня их жизнеспособности (табл. 3).

Грушевидная форма тела сменяется удлинненно-веретенообразной, окраска приобретает розоватый оттенок. Длина усиков (особенно по отношению к длине тела) увеличивается (табл. 4, рис. 1). Инстинкт расселения усиливается, возрастает подвижность особей.

Со II поколения происходит смена сезонных форм — образование крылатых расселительниц, а затем половых особей самцов и яйцекладу-

Таблица 3

Внешние различия и плодовитость разных форм и поколений взрослой красногалловой яблоневой тли (1952 г.)

Формы особей	Поколение	Размер (длина × ширина, в мм)	Форма тела	Окраска	Длина крыльев (в мм)	Длина задних ног (в мм)	Соковые трубки (в мм)	Усики (в мм)	Хоботок	Плодовитость самок
Самки живородящие бескрылые .	I—II	2.3 × 1.5	Грушевидная	Зелено-ватосерая	—	1.5	0.2	1.0	Нормальный	50
То же . . .	II	1.9 × 1.1	То же	То же	—	1.5	0.2	1.0	»	35
» . . .	III	1.7 × 0.9	Удлиненно-грушевидная	»	—	1.2	0.2	1.2	»	20
Самки живородящие крылатые . .	II—III	2.1 × 0.9	То же	Брюшко серое, спина черная	3.2	1.6	0.2	1.4	»	12
Самки яйцекладущие бескрылые . . .	III—IV	1.4 × 0.6	Веретенообразная	Светлоромичная, розовая	—	1.0	0.1	0.85	Короткий	3
Самцы крылатые . .	III—IV	1.2 × 0.5	Цилиндрическая	Черная	1.9	1.5	0.1	1.2	»	0

Таблица 4

Морфологические изменения у взрослых тлей в ходе их сезонного развития

Сезонная форма особей тли	Поколение	Длина тела в мм	Отношение длины к ширине тела	Отношение длины усиков к длине тела
Самка-основательница	I	2.3	1.5	0.35
Самка-девственница	II	1.9	1.7	0.5
»	III	1.7	1.9	0.5
Самка-девственница рассели- тельница	II—III	2.1	2.3	0.6
Самка яйцекладущая	III	1.4	2.3	0.6
Самец крылатый	III	1.1	2.3	1.1

ших самок. Во всех этих изменениях у тлей проявляется своеобразная реакция на сезонные изменения комплекса условий жизни: ухудшение условий питания (старение листьев), колебания температуры и влажности, изменение освещения (удлинение дня к середине лета).

Измерения личинок разных возрастов показали, что правило Дайера (по которому размер личинок у отдельных видов насекомых с неполным превращением при переходе из одного возраста в другой увеличивается в $1.26 \text{ раза} = \sqrt[3]{2}$) имеет весьма условное и лишь относительное значение при определении личиночных возрастов красногалловой яблоневой тли. Кривая их роста в среднем в популяции по возрастам имеет плавные подъемы, а абсолютные размеры отдельных особей колеблются в зависимости от условий питания, по разным поколениям и т. п. (табл. 5).

В числе биологических факторов, ограничивающих размножение красногалловой тли, нами отмечались божьи коровки (чаще двух- и семиточечная), хищные клопы (*Anthocoris*, *Reduviolus*), хищный трипс, мухи-журчалки (*Syrphidae*), золотоглазка (*Chrysopa*) и наездники (*Aphididae*). В заметном количестве они накапливались обычно с запозданием, ко времени отрождения III поколения тлей (в первой половине июня); их численность и положительная роль неустойчивы по годам.

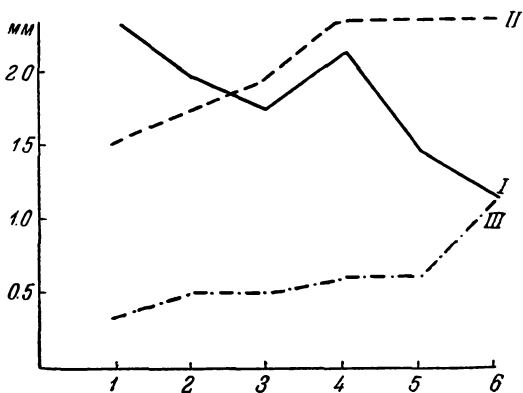


Рис. 1. Морфологические изменения у взрослых тлей в ходе их сезонного развития.

I — длина тела; II — отношение длины тела к его ширине; III — отношение длины усиков к длине тела. 1 — самка-основательница; 2 — самка-девственница II поколения; 3 — самка-девственница III поколения; 4 — крылатая девственница; 5 — яйцекладущая самка; 6 — крылатый самец.

Таблица 5
Изменение размеров тела личинок тли по возрастам

Возраст личинок	Длина тела (в мм)			Ширина тела (в мм)		
	минимальная	максимальная	средняя	минимальная	максимальная	средняя
I	0.7	0.8	0.75	0.3	0.4	0.35
II	0.9	1.1	1.0	0.4	0.5	0.45
III	1.1	1.4	1.25	0.5	0.6	0.55
IV	1.4	1.8	1.6	1.6	1.0	0.8
V (самка)	1.7	2.3	2.0	0.9	1.5	1.2

При малом количестве крылатых самцов значительная часть самок откладывала неоплодотворенные, нежизнеспособные яйца (по весенним учетам 1952 г. свыше 80%, а в 1953 г. — более 95%). Небольшой процент крылатых самок-расселительниц ограничивает распространение красногалловой тли и замедляет расширение очагов заражения. Отмеченные показатели имеют практическое значение для прогнозов и при выявлении очагов красногалловой тли.

Неблагоприятные условия питания (а также метеорологические условия) могут значительно замедлять развитие личинок и ускорять появление крылатых и половых форм. Например, на более устойчивом сорте яблони (Славянка) размножение тли задерживалось, плотность колоний была в 5 раз ниже, а крылатые самцы появились на несколько дней раньше, чем на сорте Бельфлер-китайка.

Красногалловая яблоневая тля очень чутко реагирует на физиологические и биохимические изменения в кормовом растении. Это проявляется в ее избирательности в отношении определенного возрастного состояния листьев. Тли делают «пробные» проколы, передвигаясь по листу. Они выбирают более молодые, сочные и активно растущие части листа, где,

Таблица 6

Распределение тлей и повреждений по ярусам листьев на однолетнем побеге

Ярусы от основания	Неустойчивый сорт (Бельфлер-китайка)				Устойчивый сорт (Славянка)			
	какая часть листа повреждена	% повреждений листовой пластинки	характер повреждения	количество тлей	какая часть листа повреждена	% повреждений листовой пластинки	характер повреждения	количество тлей
1-й	Вершина	10	Галлы	1	Вершина	8	Галлы и пятна	1
2-й	Повреждений нет							
3-й								
4-й	Основание	28	Галлы и пятна	25	Основание	2	Пятна	5
5-й	Основание и середина листа	28	То же	53	Основание	12	Пятна	12
6-й	Весь лист	30	Пятна	30	Весь лист	18	Пятна	3
	Среднее . .	24	—	27	—	10	—	5

очевидно, лучше удовлетворяются их потребности в питании и легче восполняется расход влаги, сильно испаряемой нежными покровами тлей (особенно до образования ими галлов). Кормовая избирательность у красногалловой яблоневой тли обусловлена определенным типом обмена веществ у нее и связана с разнокачественностью листьев на разных этапах онтогенеза, у различных сортов и в разных экологических условиях. В качестве комплексного биологического показателя разнокачественности органов и тканей растений мы избрали стадийно-возрастное их состояние. Этот признак ранее успешно использован фитопатологами (Дунин, 1946) при определении специализации грибных паразитов и при оценке сортовой болезнеустойчивости. В середине июня нами были проведены учеты плотности заселения и степени повреждения тлями листьев в порядке их расположения на однолетнем побеге, начиная от основания (табл. 6). Листья были сгруппированы по 6 ярусам, а в пределах каждого листа отмечалось, какая его часть (основание, середина, вершина) заселена тлями, какой

процент от общей листовой поверхности захватывает повреждение и каков его характер (галлы, пятна).

Итоги анализов показывают, что тли и их повреждения сосредоточены на более молодых листьях 3 верхних ярусов и распределяются в зависимости от степени молодости тканей. Наибольшая плотность колоний была в предвершинном 5-м ярусе листьев (в среднем 32 тли на 1 лист) и в 4-м и 6-м ярусах (по 15—16 тлей). Процент поврежденной листовой поверхности был также заметно больше в 2 верхних ярусах. Взрослые листья нижних ярусов (2-го и 3-го), вполне сформировавшиеся и закончившие рост до расселения личинок II поколения, не заселялись тлями. На листьях 1-го яруса имелись лишь небольшие первичные галлы, оставшиеся после ранневесеннего заражения одиночными самками-основательницами.

В зависимости от численности тлей и возрастной разнокачественности листьев изменялся характер и степень реакции последних, проявляясь либо в виде галлов (стимуляция), либо в форме отдельных пятен (явно некротического или промежуточного типа). На листьях 5-го яруса были сосредоточены крупные красного цвета галлы. В 6-м (вершинном) ярусе наколы тлей часто появлялись в виде рассеянных по всему листу расплывчатых красноватых пятен (типа как бы переходного к галлам). На менее молодых листьях 4-го яруса наблюдались и мелкие галлы, и более светлые пятна некротического типа, при этом галлы были сосредоточены на нижней, более молодой и длительнее растущей части листа, а пятна располагались в средней относительно более старой части.

В пределах листа тли сильнее заселяли наиболее молодые, активно растущие части его; у более развитых листьев — основание пластинки, а у самых молодых верхушечных листьев повреждения были рассеяны по всей пластинке. На более устойчивых сортах (Славянка) плотность колоний красногалловой тли была в 5 раз меньше (21 : 109), а степень (процент) повреждения листовой пластинки в 6 раз слабее (3.2 : 18.4), причем во всех случаях преобладали пятна, а не галлы (по сравнению с восприимчивым сортом Бельфлер-китайка). Можно полагать, что менее устойчивые ткани листа реагируют на вызываемое тлями раздражение образованием галлов, а более устойчивые, быстрее заканчивающие свой рост, — образованием некротических пятен. Своеобразные расплывчатые пятна на самых молодых верхушечных листьях — результат их повышенной чувствительности, но при более коротком цикле жизни (Серебряков, 1952). Тли, изредка и ненадолго попадавшие на открытые завязи, вызывали (у более восприимчивых сортов) появление красных пятен.

В связи с отмеченной избирательной способностью у красногалловой тли в 1951 и 1952 гг. были проведены учеты сравнительной поврежденности промышленных и коллекционных сортов яблонь (15-летнего возраста на

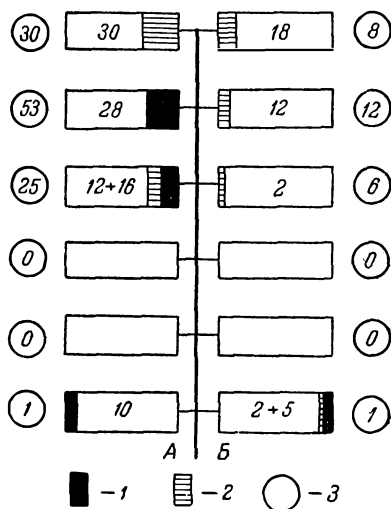


Рис. 2. Распределение тлей и повреждений по ярусам листьев на однолетнем побеге.

А — неустойчивый сорт (Бельфлер-китайка); Б — устойчивый сорт (Славянка). 1 — галлы; 2 — пятна; 3 — количество тлей (1 и 2 — в процентах от листовой поверхности).

однотипных сеянцевых подвоях) на плодовой опытной станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии в учхозе «Отрадное».

В 1951 г. при более сильном размножении тлей разница в повреждении сортов была очень заметна, хотя и более сглажена. В 1952 г., при более слабом размножении тли, сортовые различия проявились еще резче. Из общего числа 33 проанализированных сортов яблони наиболее слабо повреждались Пепин шафранный, Славянка, Анис серый, Штрейфлинг, Апорт. Наиболее сильно были повреждены Ренет бергамотный, Бельфлер-китайка, Коричное, Бабушкино. Различная устойчивость обусловлена комплексом специфических свойств сортов яблонь, включая особенности их онтогенеза. Исходя из данных Чиликиной (1952) по биологической характеристике сортов яблони в условиях Тимирязевской сельскохозяйственной академии, можно отметить, что устойчивые к красногалловой тле сорта в общем отличаются большей скороспелостью почек, ранним вступлением в плодоношение, дружной осыпаемостью избыточной завязи. Сильно повреждаемые сорта, наоборот, характеризуются в общем более замедленным течением онтогенеза, и, в частности, медленным старением листьев. Такая избирательная способность свойственна красногалловой яблоневой тле и по-иному может проявляться у других видов сосущих вредителей. Так, например, красный паутинный клещик (*Paratetranychus pilosus* С. F.) на яблоне, а также и многие другие виды паутинных клещей отличаются иными требованиями: они менее специализированы, приспособлены к невысокой влажности и приурочены к питанию на скороспелых сортах, с более быстрым старением листьев. Ряд сортов яблонь (Пепин шафранный, Славянка, Папировка и др.) обладают устойчивостью к красногалловой тле и парше.

Степень повреждаемости сортов и интенсивность размножения красногалловой яблоневой тли зависит также и от микроклиматических условий. Чувствительность тли к экологическим условиям проявилась на разных участках плодовой станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии. На агротехническом участке с более редкой посадкой деревьев, на возвышенном рельефе (где старение листьев проходило быстрее) повреждаемость яблонь тлями нарастала в 3 раза слабее, чем на тех же сортах соседнего коллекционного участка. Последний расположен в более затененном и низком месте и имел более густую посадку деревьев. Здесь условия влажности, освещения и питания были более благоприятны для тлей (табл. 7).

Как видно из таблицы, поврежденность на коллекционном участке возрастала особенно резко у отдельных, более восприимчивых к тле сортов (рис. 3).

Питание тлей, связанное с введением слюнных ферментов, вызывает нарушение обмена веществ. Так, в тканях поврежденных тлями листьев в 1.3 раза усиливалась активность каталазы, заметно повысилась транспирация и резко сократилось количество сахаров (глюкозы) (табл. 8).

Временным повышением активности ферментов реагировали листья и на обработку их (опрыскивание) инсектисидом НИУИФ-100 (в испытанных дозах, в период интенсивного прироста), что свидетельствует о значительном влиянии этого препарата на обмен веществ. Реакция растений, как защитное и приспособительное свойство, проявлялась в данном случае в сходном направлении (в смысле повышения ферментативной активности), при воздействии как биологического, так и химического раздражителя. Сухоруков (1952) отмечает, что подобное явление имеет, видимо, характер широкой закономерности.

Таблица 7

Нарастание поврежденности яблонь красногалловой тлей за период с 25 мая по 25 июня 1952 г. на деревьях одинакового сорта и возраста, но в разных условиях рельефа и густоты посадки

Название сорта	Отношение начального коэффициента поврежденности к конечному	
	агротехнический участок	коллекционный участок
Суйслепер	0 : 0	0 : 0
Славянка	1 : 0.5	1 : 1
Китайка золотая	1 : 6	1 : 5
Бельфлер-китайка	1 : 4	1 : 5
Автоновка обыкновенная	1 : 5	1 : 40
Ренет бергамотный	1 : 4	1 : 97
Коричное	1 : 9	1 : 102
Среднее	1 : 4.1	1 : 35.5

Примечание. Коэффициент поврежденности вычислен перемножением процента зараженных деревьев каждого сорта на средний балл повреждения. Коэффициент начальный (на 25 мая) принят за единицу.

Таблица 8

Изменение активности каталазы, транспирации и содержания сахаров при поражении листьев тлей

Показатели	Листья		
	здоровые	поврежденные	опрыснутые НИУИФ-100
1. Активность каталазы:			
молодые листья	59	67	98
старые листья	30	41	51
2. Транспирация:			
здоровая ветка	2.8	3.0	—
опрыснутая НИУИФ-100	0.7	—	0.8
3. Глюкоза	5.1	3.7	—

Трудность химической борьбы с красногалловой тлей заключается: в скрытом размещении зимующих яиц; в растянутости периода весеннего выхода личинок на 8—10 дней (фаза «зеленый конус» — выдвигание соцветий); в очень коротком сроке (2—3 дня), наиболее удобном для опрыскивания, когда личинки сидят открыто (фаза «зеленый конус») и не успели создать себе защитную оболочку из галлообразных вздутий на листьях; в необходимости повторных обработок. Все эти трудности определяют малую эффективность контактных препаратов (таких, как никотин, анабазин, минеральные масла) в борьбе с красногалловой тлей.

В 1951 и 1952 гг. (по заданию НИУИФ) нами был испытан в лаборатории, а затем в полевых условиях ряд органо-синтетических препаратов, обладающих внутрирастительным действием. В результате было установлено, что 30% концентрат НИУИФ-100 в концентрации 0.05—0.1% (по препарату), проникая через кожицу листьев, становится ядовитым для питающихся тлей. На вторые сутки после опрыскивания деревьев, поврежденных красногалловой тлей (опрыскивалась только верхняя сторона листьев, чтобы избежать соприкосновения тли с инсектицидом) наблюдалась полная гибель тли внутри галлов (табл. 9).

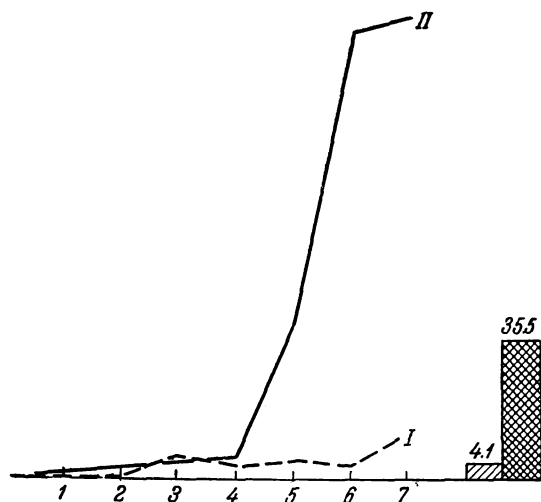


Рис. 3. Нарастание поврежденности яблонь по сортам, в зависимости от микроклимата.

I — агротехнический участок; *II* — коллекционный участок. Сорта: 1 — Суйслепер, 2 — Славянка, 3 — Китайка золотая, 4 — Бельфлер-китайка, 5 — Антоновка обыкновенная, 6 — Ренет бергамотный, 7 — Коричное.

Хозяйственно оптимальным сроком однократного опрыскивания яблонь НИУИФ-100 против красногалловой тли является фаза обособления бутонов (до отрождения личинок II поколения). В этот период НИУИФ-100 может уничтожить на яблоне также и другие виды тлей и

30% концентрат НИУИФ-100 в концентрации 0.1% на вторые сутки после опрыскивания дает 100% гибель тли, а в концентрации 0.05% — 90% гибели. Несколько хуже действовал концентрат НИУИФ-100 с зеленым маслом, так как проникновение этого препарата через поверхность листьев значительно слабее, чем у чистого НИУИФ-100.

Таблица 9

Смертность тлей при применении различных инсектицидов

Название препарата	Концентрация по препарату	% смертности тлей
30% концентрат НИУИФ-100	0.05	90
То же	0.1	100
НИУИФ-100 с зеленым маслом	0.05	64
То же	0.15	95
Карбофос 1	0.1	56
То же	0.15	91
Карбофос 2	0.1	21
То же	0.15	43
Анабазин сульфат с 0.4% мыла	0.1	2
То же	0.3	9
»	0.6	13
Концентрат минерально-масляной эмульсии ДДТ	0.5	13
То же	1.0	16
»	2.0	23

паутинных клещиков. Для хищников, находящихся внутри галлов красногалловой тли, НИУИФ-100 практически безвреден. Применение этого препарата в смеси с ДДТ перспективно при борьбе с тлями, клещиками и яблоневой плодовой тлей после цветения яблони.

Комплекс мероприятий против красногалловой яблоневой тли, в основе которого должна лежать высокая агротехника, дополняется не только специальными химическими, но и механическими методами борьбы. Сюда включается осенняя очистка и сжигание отмершей коры (позволяющие уничтожить свыше 85 % яиц) с последующей побелкой стволов и сучьев 10 % известковым молоком, дополнительное ранневесеннее опрыскивание их 2—4 % суспензией ГХЦГ. Ловчие пояса привлекают яйцекладущих самок тли (попутно с гусеницами плодовой тли). В связи с тем, что у красногалловой тли в условиях Московской области преобладают бескрылые формы самок, имеющие ограниченные возможности к расселению, заражение сосредоточивается на определенных деревьях. Целесообразно своевременно выявлять такие очаги заражения в саду и сосредоточивать внимание на их ликвидации.

Кормовую избирательную способность и высокую чувствительность красногалловой тли к изменениям внешних факторов целесообразно использовать для дальнейшей разработки приемов агротехники, направленных к ограничению размножения тлей и повышению устойчивости сортов яблонь.

ЛИТЕРАТУРА

- Д у н и н М. С. 1946. Иммуногенез растений. — С е р е б р я к о в И. Г. 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. Изд. «Сов. наука» : 328—335. — С м и р н о в а О. Н. 1951. Выявление очагов красногалловой яблоневой тли и способы их уничтожения. «Сад и огород», 2. — С у х о р у к о в К. Е. 1952. Физиология иммунитета растений. Изд. АН СССР. — Ч и л и к и н а Д. М. 1952. Особенности роста и плодоношения мичуринских сортов яблони в условиях Московской области. Автореферат диссертации. Тимирязевская с.-х. академия. — Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1950. О миграциях у галловой яблоневой тли. Докл. АН СССР, XXII, 6 : 1183—1185. — Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1951. Эволюция некоторых групп тлей в связи с эволюцией розоцветных. Чтения памяти Н. А. Холодковского, изд. АН СССР, вып. 1 : 28—60. — Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1952. Наставление к собиранию тлей. Изд. Зоолог. инст. АН СССР.

Тимирязевская
сельскохозяйственная
академия