

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИСТОВОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ ТАМАНИ И ПОИСК ЭФФЕКТИВНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С НЕЙ

Юрченко Е.Г., канд. с.-х. наук, Кононенко С.В., аспирант

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Краснодар)*

Реферат. Отмечены изменения в расселении популяций виноградной тли *Dactulosphaira vitifoliae* Fitch., интенсивности её развития и вредоносности на различных по генотипу сортах винограда. Основной причиной отмеченных изменений названо усиление биоклиматических и техногенных воздействий. Приведены экспериментальные данные об эффективности инсектицидов различного генеза в сдерживании листовой формы филлоксеры.

Ключевые слова: листовая форма филлоксеры, ареал, кормовая база, вредоносность, инсектициды, биологическая эффективность

Summary. The changes noted in the resettlement of populations of phylloxera *Daktulosphaira vitifoliae* Fitch., the intensity of her development and harmfulness on different genotype grape varieties. The main reason for these changes is the strengthening of bioclimatic and man-made impacts. Experimental data on the effectiveness of insecticides of different Genesis to testrain of the phylloxera leaf form are presented.

Key words: leaf form of phylloxera, habitat, food base, harmfulness, insecticides, biological efficiency

Введение. Виноградная тля или филлоксера (*Dactulosphaira vitifoliae* Fitch.; син. *Viteus vitifolii* Börner) – аборигенный вид Северной Америки. В Европу интродуцирована с посадочным материалом в конце 19 века, является объектом внутреннего и внешнего карантина. Западное предкавказье – зона сплошного заселения филлоксерой, до недавнего времени основную опасность для виноградников региона представляла корневая форма вредителя.

В настоящее время отмечается хозяйственно значимый вред листовой или галловой формы филлоксеры (*gallicolae*) на европейско-американских гибридных сортах винограда (за счет уменьшения листовой поверхности и снижения фотосинтетической активности), наблюдается увеличение ареала и интенсивности заселения в очагах. Кроме этого, способность летать или векторная активность листовой формы виноградной тли (самки – расселительницы) позволяет ей активно распространяться на довольно большие расстояния и заселять новые виноградники с последующим заражением кустов корневой формой.

Массовое размножение листовой формы филлоксеры и возросшее в связи с этим ее экономическое значение для производственного процесса винограда побуждает к совершенствованию технологий контроля вредителя, поиску эффективных инсектицидных средств.

Целью исследований было изучение структурных изменений в популяциях филлоксеры на виноградниках в современных средовых условиях Таманского полуострова и скрининг химических и биологических инсектицидов на биологическую эффективность ее подавления в фенофазы начального роста побегов.

Объекты и методы исследований. Объекты исследований – листовая форма филлоксеры, инсектициды различного генеза. Предмет исследований – динамические изменения в популяциях вредителя под влиянием изменившихся средовых условий и различных средств защиты. Оценка инсектицидов на биологическую эффективность в подавлении листовой филлоксеры проводилась согласно методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве [1]. Биологическая эффективность инсектицидов оценивалась в полевых опытах – мелкоделяночном и производственном. В мелкоделяночном опыте было проверено 10 препаратов, в производственных опытах – 3 препарата с различными действующими веществами.

Обсуждение результатов. Виноградная лоза отличается четко выраженным полиморфизмом. Различают пять форм филлоксеры: корневую, листовую или галловую, нимфу, крылатую и половую. Весной в начале вегетации винограда из зимних яиц выходят личинки листовой формы филлоксеры, так называемые самки-основательницы, которые переползают на раскрывшиеся почки и присасываются к молодым листьям, от укусов филлоксеры образуются галлы (питаются и развиваются на листьях примерно в течение месяца).

Известно, что листовая форма филлоксеры может наносить довольно ощутимый вред надземной части винограда [2, 3, 4]. При сильном поражении галлами покрываются не только листья, но и черенки, усики и даже стебли лозы. Количество галлов на листе может достигать 100-150 и даже больше штук (рис. 1).



Рис. 1. Повреждения винограда сорта Августин листовой формой филлоксеры в сильной степени, Западное предкавказье, 2017 г.

Это сильно отражается на росте побегов, особенно при повреждении точек роста стеблей. В проведенных на виноградниках Крыма исследованиях [4] растения винограда с заселением листьев филлоксерой на 10 и более процентов, имели достоверно в 1,2-1,9 раза меньшую листовую поверхность на 1 куст. Кроме того, масса личинок корневой формы, выходящих из листовых галлов, заселяет корни, и это массовое заселение также отражается на росте кустов. При сильном заражении листовой филлоксерой значительно снижается выход подвойных лоз, теряется их стандартность, так как они плохо вызревают. Все это в дальнейшем снижает выход здоровых привитых саженцев в школах.

Основной причиной роста численности и вредоносности листовой филлоксеры на виноградниках Тамани, по нашему мнению, является изменение биоклиматических и техногенных условий выращивания винограда – интенсификация виноградарства, повышение среднесуточной температуры воздуха, появление продолжительных высокотемпературных засушливых периодов [5, 6]. Общее увлажнение анапо-таманской агроэкологической зоны (основной зоны виноградарства региона) не всегда достаточное [7].

Для Таманской части характерны частые, более или менее продолжительные засухи. Гидротермический коэффициент за вегетационный период равен 0,6 – 0,63, острый дефицит влаги наблюдается с июля по сентябрь. Плодоносящие виноградники не орошаются по экономическим причинам, из-за нехватки пресной воды, а также ввиду опасности вторичного засоления почв. Почвенные засухи различной степени, часто повторяющиеся в этой зоне, особенно в период активного роста и созревания ягод, формирования урожая будущего года, приводят к угнетению кустов. Среднегодовое количество осадков не превышает 400-500 мм, при этом только около трети из них приходится на лето, а 112 дней в году – с осадками менее 0,1 мм.

В последние 6-8 лет наблюдается усиление негативных абиотических воздействий – увеличение продолжительности засушливых периодов летом на фоне высоких среднесуточных температур. Такие условия стимулируют почвенную засуху. Почвы анапо-таманской зоны в основном тяжелые малогумусные черноземы, а также выщелоченные и карбонатные, перегнойно-карбонатные черноземы. Интенсификация производства и засуха влияют на усиление деструктивных процессов в почве, что ведет к переуплотнению и понижению содержания в ней кислорода. Такие эдафические условия неблагоприятны для развития корневой филлоксеры.

Исходя из всего вышесказанного, увеличение популяций листовой формы виноградной тли можно рассматривать как стратегию выживания вида в создавшихся условиях. Кроме того, расширению ареала листовой формы филлоксеры способствует увеличение кормовой базы, т.е. увеличение площадей под европейско-американскими сортами винограда [8]. На динамику популяций мелких сосущих вредителей оказывают также большое влияние и солнечные (11-летние) циклы. Все это привело к массовому размножению вида в последние годы.

Характерной особенностью для вредителей в периоды вспышек развития является расширение очагов обитания за счет освоения нетипичных для себя растений-хозяев. Наблюдается преодоление устойчивости европейских сортов винограда, имеющих более слабые физиолого-морфологические барьеры к повреждениям. Это белые сорта винограда Алиготе, Рислинг, Совиньон блан, Мюллер Тургау и др. В условиях региона на виноградниках этих сортов довольно часто в мониторинговых обследованиях стали фиксировать небольшие по размеру и интенсивности очаги обитания вредителя.

До недавнего времени считалось, что на европейских и азиатских сортах винограда личинки виноградной тли, как правило, на листьях присосаться не могут и погибают, повреждая, таким образом, только американские лозы и европейско-американские формы и сорта винограда [9-11]. Но в последние годы (2012-2018 гг.) впервые на виноградниках региона стали отмечаться филлоксерные галлы на сортах и формах *Vitis vinifera*. Это связано с периодом массового размножения в многолетней динамике виноградной тли в Западном Предкавказье, что в свою очередь является ответной реакцией на изменение средовых условий. Наблюдаются галлы на растениях винограда, у которых снижены морфологические барьеры для повреждения филлоксерой, главными из которых являются наличие и типы опушения, толщина и прочность клеток палисадного слоя и кутикулы.

У белых европейских сортов тоньше эпидермис листа, слабее опушение, большее количество устьиц на нижней стороне листа по сравнению с окрашенными сортами. Например, у сорта Рислинг 186 устьиц на 1 мм², тогда как у сорта Саперави – 140-150 устьиц на 1 мм² (Н.Н. Бузин, Я.И. Принц и др., 1937). Виноград обладает также онтогенетическим барьером для повреждений всеми сосущими вредителями, в том числе и листовой филлоксерой. Снижение устойчивости растений отмечается в начале сезонного онтогенеза, в этот период повреждаются несформировавшиеся вегетативные органы. Так на молодых листьях в фенофазы начального роста побегов стали фиксироваться галлы фил-

локсеры практически на всех сортах, внутривидовых и межвидовых гибридах. Но, тем не менее, отмечается значительная разница в характере распространения: на гибридах более сильное заселение, на европейцах – единичные галлы.

В более поздний период развития лозы наблюдаются очаги обитания вредителя на европейских сортах, имеющих слабое опушение паутинистого типа (сорта Алиготе, Шардоне, Мюллер Тургау, Совиньон блан), если такие виноградники расположены недалеко от основного очага в агроландшафте. В настоящее время на виноградниках Западного Предкавказья отмечаются очаги повреждения листовой формой филлоксеры на белых европейских сортах с подпороговой численностью вредителя.

Выносливость винограда к повреждениям сосущими вредителями, к которым относится листовая форма филлоксеры, различна на разных этапах онтогенеза. Характерной для всех сосущих является наибольшая вредоносность (при одинаковой плотности популяций) на ранних этапах развития. Поэтому особенно важное значение приобретает фитосанитарный мониторинг и регулирование численности вредителя в период начального роста побегов.

До недавнего времени основными инсектицидами для контроля филлоксеры на винограде являлись препараты из фосфорорганических и пиретроидных классов. К настоящему времени появилось достаточное количество инсектицидов с другими д.в. и формуляциями, как зарегистрированных, так и незарегистрированных для данного вредителя, представляющие интерес для практической защиты виноградников.

В скрининге инсектицидов для контроля листовой формы филлоксеры через 21 день после применения было выявлено, что эффективность препаратов биологической природы оказалась слабой. Так, Битоксибациллин, П (продуцент *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*; БА-1500 ЕА/мг, титр спор не менее 20×10^9 /г) не проявил активности, в варианте с Фитовермом, КЭ (50 г/л аверсектина С, природный метаболит почвенного актиномицета) в норме 4 л/га получена очень низкая эффективность (таб.).

Результаты влияния скрининга инсектицидов на биологическую эффективность
контроля листовой формы филлоксеры, сорт Августин,
АО «Южная», Темрюкский район, 2017 г.

Вариант (препарат)	Норма расхода, л(кг)/га	Снижение галлообразования относительно контроля, %	
		Через 21 день	Через 30 дней
Битоксибациллин, П (20 млрд.спор/г)	6,0	-	-
Вертимек, КЭ (18 г/л)	1,5	79,0	59,3
Фитоверм, КЭ (10 г/л)	4,0	35,3	-
Крафт, ВЭ (36 г/л)	0,6	77,9	54,1
Мовенто Энерджи, КС (120+120 г/л)	0,6	98,8	93,9
Аккардо, ККР (250 г/л)	0,4	67,2	52,1
Актара, ВДГ (250 г/кг)	0,3	73,1	59,7
Борей Нео, СК (125+100+50 г/л)	0,3	82,9	60,2
Би-58 новый, КЭ (400 г/л)	2,0	42,3	-
Пиринекс, КЭ (480 г/л)	2,0	94,1	97,5
Контроль	-		

Также недостаточную эффективность (42,3 %) показал фосфорорганический инсектицид на основе диметоата (Би-58 Новый, КЭ), что может говорить о снижении чувствительности в популяциях вредителя в регионе к данному действующему веществу (д.в.). Второй продукт с д.в. из класса фосфорорганических соединений – хлорпирифосом (Пиринекс, КЭ) показал высокую эффективность – 94,1 %. Препараты на основе синтетического авермектина: Крафт, ВЭ и Вертимек, КЭ показали эффективность на уровне 77,9 и 79 % соответственно. Инсектициды, содержащие в своем составе неоникотиноиды, распределились по нарастанию эффективности следующим образом: Актара, ВДГ – 73,1 %; Борей Нео, СК – 82,9 %; Мовенто Энерджи, КС – 98,8 %. Высокую эффективность Мовенто Энерджи, КС, вероятно, можно объяснить не только повышенной нормой д.в. имидаклоприда на гектар по сравнению с Бореем Нео, но и присутствием в препарате д.в. из класса тетрановых кислот.

К следующему учету биологическая эффективность большинства инсектицидов снизилась на величину от 13 до 23 %, в зависимости от препарата. Исключение составили Мовенто Энерджи, КС, продолжавший обеспечивать эффективность на уровне 93,9 % и Пиринекс, КЭ, эффективность которого увеличилась на 3,4 % и составила 97,5 %.

В производственных опытах оценивалась эффективность инсектицида Мовенто Энерджи, КС в сравнении с Пиринексом, КЭ и Крафтом, ВЭ при слабом заселении листовой филлоксерой; в сравнении с Актарой, ВДГ при сильном заселении растений винограда листовой филлоксерой (рис. 2).

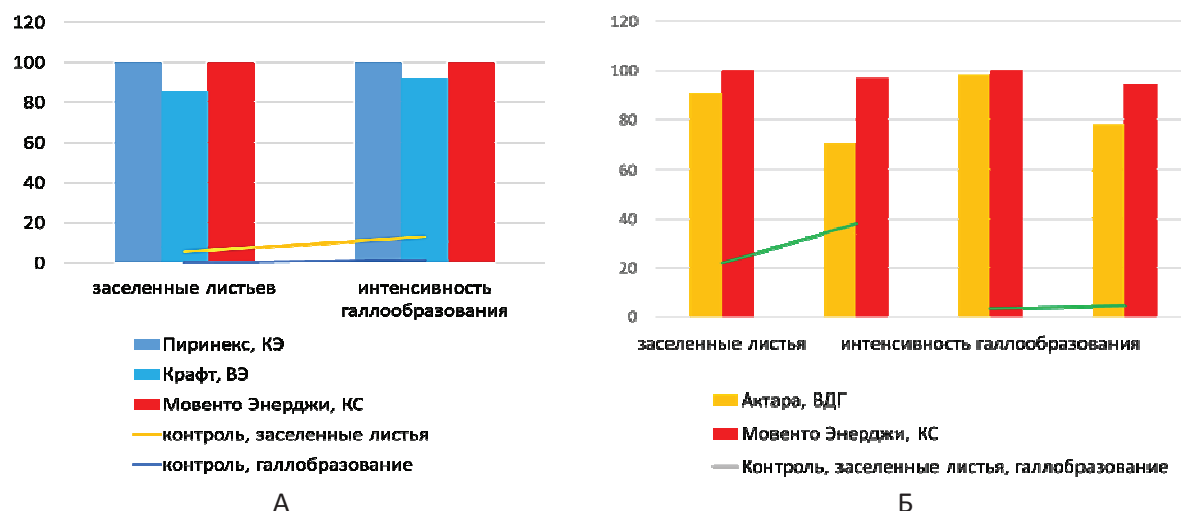


Рис. 2. Биологическая эффективность Мовенто Энерджи, КС в борьбе с листовой филлоксерой, АО «Южная», Темрюкский район, 2017 г.
(производственные полевые опыты):

А – первая волна расселения, подвой Кобер 5 ББ (слабое заселение);
Б – вторая волна расселения, сорт Бианка (сильное заселение)

В контроле листовой филлоксеры при слабом заселении виноградника подвоя Кобер 5ББ эффективность опытного инсектоакарицида Мовенто Энерджи, КС через 3 недели после обработки отмечена на уровне 100 %, что было аналогично стандарту Пиринекс, КС и выше стандарта Крафт, ВЭ, эффективность которого в снижении заселенности листьев вредителем составила 85,8 %, а в снижении галлообразования – 91,9 %. В сравнении со стандартами опытный препарат показал более стабильную эффективность и пролонгированность инсектицидного действия.

В опыте на сорте Бианка биологическая эффективность Мовенто Энерджи, КС в борьбе с листовой формой филлоксеры в условиях высокой численности популяции вредителя отмечена как высокая и стабильная.

Выводы. Анализ результатов регулярного фитосанитарного мониторинга виноградников Темрюкского района выявил изменения в структуре популяций филлоксеры: отмечен рост численности листовой формы, расширение ареала *gallicolae* за счет освоения нетипичного субстрата – очаговое заселение белых европейских сортов винограда, возрастание вредоносности для евроамериканских гибридов.

Проведенный скрининг инсектицидов для контроля листовой формы филлоксеры в мелкоделяночном полевом опыте показал недостаточную эффективность продуктов биологического происхождения. Эффективность препаратов с действующим веществом из класса синтетических авермектинов была на уровне 77,9 – 79 %. Препараты с действующими веществами из класса неонекотиноидов показали эффективность от 73,1 до 98,8 %. Стабильно высокой эффективностью против листовой формы филлоксеры обладали Пиринекс, КЭ (фосфорорганические соединения) и Мовенто Энерджи, КС, биологическая эффективность которых на 21 день после обработки составляла 94,1 и 98,8 %, а на 30-й день после обработки – 97,5 и 93,9 %, соответственно.

Данные полевых испытаний подтвердили высокую эффективность и стабильность действия инсектицида Мовенто Энерджи, КС в контроле листовой филлоксеры.

Литература

1. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. – СПб, 2009. – 321 с.
2. Granett, J. Demography of grape phylloxera *Daktulosphaira vitifoliae* (Homoptera: Phylloxeridae) at different temperatures / J. Granett, P. Timper. - Journal of Economic Entomology, № 80. - 1987. - P. 327-329.
3. Granett, J. Biology and Management of Grape Phylloxera J. Granett, M.A. Walker, L. Kocsis, A.D. Omer. - Annual Review of Entomology, № 46. - 2001. – P. 387-412.
4. Странишевская, Е.П. Формирование листовой поверхности виноградного растения в зависимости от развития листовой формы филлоксеры / Е.П. Странишевская, А.А. Мизяк // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 12. – С. 16-17.
5. Юрченко, Е.Г. Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу листовой формы филлоксеры на винограде / Е.Г. Юрченко. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – 39 с.
6. Юрченко, Е.Г. Микробиологический метод регулирования вредителей на виноградниках / Е.Г. Юрченко. – Краснодар, 2014. – 113 с.
7. Егоров, Е.А. Виноградарство России: будущее и настоящее / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, Л.П. Трошин, А.И. Жуков [и др.]. – Махачкала: Новый день, 2004. – 440 с.
8. Петров, В.С. Устойчивость сортов винограда к вредным организмам / В.С. Петров, А.И. Талаш. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 45 с.
9. Казас, И.А. Филлоксеры и меры борьбы с ней / И.А. Казас, А.С. Горкавенко, В.М. Пойченко. – Симферополь: Крымиздат, 1960. – 229 с.
10. Принц, Я.И. Виноградная филлоксеры и меры борьбы с ней / Я.И. Принц. – М.: Наука, 1965. – 295 с.
11. Чичинадзе, Ж.А. Вредители, болезни и сорняки винограда / Ж.А. Чичинадзе, Н.А. Якушина, А.С. Скорилов, Е.П. Странишевская. – Киев: Аграрна наука, 1995. – 299 с.