

УДК 634.8.032:632.752.2

ФИЗИЧЕСКИЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ЛИСТОВОЙ ФОРМОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ

PHYSICAL METHODS TO COMBAT FROM SHEET FORM OF FILLOXERS

©Фисун М. Н.

д-р с.-х. наук

Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет им. В. М. Кокова
г. Нальчик, Россия, fisun2004@mail.ru

©Fisun M.

Dr. habil., Kabardino-Balkarian State Agricultural
University named after V.M. Kokov
Naltshic, Russia, fisun2004@mail.ru

©Егорова Е. М.

канд. с.-х. наук

Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет им. В. М. Кокова
г. Нальчик, Россия

©Egorova E.

Ph.D., Kabardino-Balkarian State Agricultural
University named after V.M. Kokov
Naltshic, Russia

©Якушенко О. С.

Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет им. В. М. Кокова
г. Нальчик, Россия,

©Yakushenko O.

Kabardino-Balkarian State Agricultural
University named after V.M. Kokov
Naltshic, Russia

Аннотация. В защите растений физические способы борьбы с насекомыми представляются менее опасными, чем химические. В числе первых – закрепление на стволах деревьев клеящих лент, установка светильников, привлекающих насекомых и другие. При разработке мер борьбы с листовой формой филлоксеры представляет интерес создание условий, предупреждающих возможность активного питания и развития этого карантинного вредителя путем ограничения доступа к источникам питания (мезофиллу листа). Выявлено, что в результате чеканки побегов текущего года листья теряют доступную влагу, что приводит к полной гибели яиц и личинок на их отчужденной части. Также установлено, что опрыскивание пораженных листьев клеящими растворами, образующими после высыхания тонкое пленочное покрытие, обеспечивает полную гибель яиц и личинок на двадцатый день и сокращение численности галлов с живыми организмами до 2,1-8,4%. При увеличении повреждения кустов с 3-х до 5-ти баллов их урожайность понизилась соответственно на 25 – 39%.

Abstract. In the protection of plants, physical methods of fighting insects are less dangerous than chemical methods. Among the first - fastening on the tree trunks of adhesive tapes, installation of lamps that attract insects and others. When developing measures to control the leaf form of phylloxera, it is of interest to create conditions that prevent the active feeding and development of this quarantine pest by restricting access to food sources (mesophyll leaf). It was revealed that as a result of minting the shoots of the current year, the leaves lose available moisture, which leads to the complete death of eggs and larvae on their alienated part. It was also found that the spraying of the affected leaves with adhesive solutions, which form a thin film coating after drying, ensures complete death of eggs and larvae on the twentieth day and a reduction in the number of galls with living organisms to 2.1-8.4%. With increasing damage to bushes from 3x to 5m, their yields dropped by 25-39%, respectively.

Ключевые слова: виноград, листовая форма филлоксеры, чеканка побегов, клейкие вещества.

Keywords: grapes, leaf form phylloxera, chasing shoots, sticky substances.

Расширенное восстановление в Российской Федерации отрасли виноградарства требует вести подбор сортимента для насаждений, обладающего устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды: морозам, засухе, поражениям филлоксерой и другими вредителями, а также к грибным болезням. В этом плане представляет значительный хозяйственный интерес создание насаждений из сортов, пригодных для не укрывной культуры, полученных путем скрещивания с гибридами Сейв Вилар [1].

Широкое распространение в практике виноградарства таких сортов, привело к активизации развития и распространения листовой формы филлоксеры. В свою очередь, листовая форма способствует усиленному размножению корневой и других форм филлоксеры, в том числе крылатой [2, 3]. Приведенная ситуация вызывает масштабное распространение этого карантинного вредителя, существующие методы борьбы с которым не дают достаточного эффекта и представляются фактором экологического напряжения в системе потребления винограда и продуктов его переработки.

Из числа испытанных средств и способов борьбы с листовой формой филлоксеры приводятся такие, как опрыскивание надземной части инсектицидами различных химических групп: пиретроидами, никотиноидами, фосфорорганическими и другими препаратами [3-5]. Исследователями утверждается высокая эффективность использования Моспилана и Фастака при опрыскивании в период распускания почек и начала роста побегов (развилось 9-12 листьев винограда). Так, в фазу полного созревания урожая степень повреждения листьев на контроле оказалась в 600 и больше раз выше, чем в случае применения Моспилана. В свою очередь, биологическая эффективность использования Моспилана и Фастака составила соответственно 94,4% и 97,4% [5]. К сожалению, исследователями не приводятся признаки и их параметры, по которым определялась эффективность используемых средств и способов борьбы с листовой формой филлоксеры, что не позволяет судить о реальности производственного внедрения предлагаемых рекомендаций. Приведенная зависимость повреждения листовой формой филлоксеры показывает относительное значение количества пораженных листьев без учета степени распространения на них галл с яйцами или личинками вредителя [4].

Ввиду снижения диетических свойств винограда при использовании пестицидов, а также возрастания затрат на их применение – разработка, испытание и реализация средств и способов защиты от филлоксеры являются одной из важнейших проблем виноградарства на современном уровне. Эта проблема актуализируется еще и тем, что сорта, полученные путем скрещивания с гибридами Сейв Вилар, даже в привитой культуре, поражаются листовой формой филлоксеры. При этом важно использовать доступные методы, обеспечивающие объективную оценку влияния отдельных приемов и средств, на степень поражения листьев и изменение продуктивности отдельных органов, особей или их совокупности в количественных и качественных показателях. Высказанное положение явилось основанием для постановки экспериментов по выявлению средств и способов борьбы с листовой формой филлоксеры.

Изучение и обобщение имеющихся сведений по биологии развития разных форм филлоксеры [2] свидетельствуют о возможности и перспективности применения физических мероприятий, основанных на сокращении и/или приведении в не употребляемое состояние листового аппарата винограда. Такими мероприятиями может быть: доведение до «сухого» состояния потенциально поражаемых листьев, обеспечение механической недоступности филлоксеры к их эпидермису, создания условий, ограничивающих возможности питания продуктами обмена веществ винограда.

Важным достоинством физических способов борьбы с вредными насекомыми, в том числе с филлоксерой, является практически полное отсутствие загрязнения урожая экологически опасными веществами, не принимающими участия в цепи питания. Наоборот, широко используемые химические средства непосредственно попадают в используемый человеком и животными урожай и, тем самым, вызывают нарушения обмена веществ, что, в свою очередь, сказывается на состоянии живых организмов [6].

Методика оценки влияния физических способов сокращения популяции филлоксеры на листьях винограда

Для объективной оценки степени и характера воздействия отдельных средств и/или приемов сокращения популяций листовой формы филлоксеры определялись количественные и качественные признаки ее распространения на вегетативных органах в исходном состоянии. Для этого проводили учет количества галлов на листьях модельных (типичных по росту и развитию) кустов винограда с однозначными сортовыми свойствами (Таблица 1).

Таблица 1.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАНИЯ ГАЛЛОВ ЛИСТОВОЙ ФОРМЫ ФИЛЛОКСЕРЫ НА ЛИСТЬЯХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

Сорта	Порядковый номер нижнего пораженного листа от снования побега	Среднее количество галлов, шт		Количество побегов на кусте		
		на одном листе	на 1 см диагонали листа	всего, шт	в т.ч. с пораженными листьями	
					шт	%
Подарок Магарача	6	31,7	3,3	46,2	11,3	24,5
Первенец Магарача	8	26,1	3,1	43,5	9,8	22,6
Бианка	9	18,8	2,6	44,7	8,8	19,7
Левокумский	7	21,8	2,2	45,3	12,7	28,0
НСР ₀₅	-	4,8	0,7	-	-	3,9

Из приведенных данных *исходного* состояния кустов отмечено существенно меньшая средняя численность галлов на пораженных листьях у сорта Бианка, чем у Подарка и Первенца Магарача. В свою очередь, процент побегов с пораженными листьями у сорта Левокумский существенно больше, чем у Первенца Магарача и Бианки, а у Подарка Магарача по сравнению с Бианкой. Такое положение свидетельствует о достоверном влиянии сортовых особенностей на степень развития листовой формы филлоксеры. Так, у сорта Подарок Магарача с более толстыми листьями, численность галлов на одном листе существенно больше, чем у Левокумского и Бианки.

По результатам учетов численности галлов на одном листе нами предлагается ввести в практику учетов степени поражения листьев, по их состоянию в баллах (Таблица 2).

Таблица 2.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИЗНАКОВ,
 ДЛЯ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ ЛИСТЬЕВ ФИЛЛОКСЕРОЙ

Число баллов	Количественные параметры признаков		
	Количество галлов на 1 листе, шт	Часть листовой пластинки без поражения, %	Плоскость листовых пластинок
1	До 10	До 80	Ровная или слабоволнистая
2	11-20	80-60	Слабо вогнутая по центру
3	21-30	60-40	Края листьев местами завернуты. Форма краев определяется. По центру листа имеются мелкие (до 1 см ²) пятна без галл
4	31-40	40-20	Края листьев завернуты так, что их форма скрыта. Между отдельными галлами имеются промежутки до 3-4 мм
5	Больше 40	Меньше 20	Края пластинок завернуты по всему периметру листа. Форма краев не определяется. Галлы на листьях располагаются плотно, без заметных промежутков между ними

Для оценки степени поражения *кустов* листовой формой филлоксеры предлагается следующая классификация (Таблица 3), основанная на учете количества побегов, с пораженными листьями, из числа развившихся на кусте. При этом каждому из баллов степени поражения кустов приводятся допустимые параметры относительного числа побегов (в %) с пораженными листьями.

В экспериментальном порядке нами проведено испытание покрытия листьев винограда различными веществами, образующими при высыхании прозрачную пленку.

Исследования проводились в полевых условиях, путем опрыскивания здоровых листьев верхнего яруса (I) и листьев, в том же ярусе, но пораженных галлами (II), по следующим вариантам: 1. чеканки (*в сухую солнечную погоду!*) побегов с пораженными листьями (Рисунок 1); 2. опрыскивания препаратами, образующими пленочное покрытие листьев: 2а – лаком для волос типа «Прелесть», 2б – 5%ным раствором обойного клея КМЦ и 2в – 5%ным раствором клея ПВА. 3 – опрыскивание листьев, пораженных филлоксерой 0,2%ным раствором перитроида Децис. Перечисленные варианты реализовали в первой декаде июля, до начала кладки яиц филлоксерой и в последней декаде, когда поражение листьев достигло массового характера. Изучаемые варианты сравнивали с контролем (4) – без внешнего воздействия на листья винограда.

Таблица 3.

КРИТЕРИИ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОРАЖЕНИЯ КУСТОВ ЛИСТОВОЙ ФОРМОЙ ФИЛЛОКСЕРЫ

Значения баллов	Количество побегов с пораженными листьями (%)	Отношение диаметра побега с пораженными листьями к диаметру с непораженными	Другие критерии
1	Единично	1 : 1	Наличие галл может отмечаться на верхушечных листьях
2	25	0,9	Галлы покрывают листья верхних 5-6 междоузлий
3	50	0,8	Галлы имеются на листьях верхней половины длины побега
4	75	0,7	Степень развития галлов на листьях достигает 3-4 баллов
5	100	Менее 0,6	Все листья на побегах покрыты галлами

На всех вариантах перед нанесением клеящих препаратов и перед чеканкой побегов, определяли среднее количество галл на одном листе, количество и порядок расположения на побегах листьев, пораженных листовой формой. Оценку результатов испытываемых вариантов проводили по наличию в галлах живых особей отдельных форм их развития (яиц, личинок, нимф и др.).

Для определения состояния отдельных форм внутри галл, проводили их продольный срез от верхушки до основания, по которому рассматривали, в каком состоянии находятся особи филлоксеры. Мертвые особи *выделяются темно-бурым цветом* (Рисунок 2). Такую операцию проводили дважды: через десять и двадцать дней после закладки эксперимента.



Рисунок 1. Листья винограда, пораженные листовой формой филлоксеры. Верхний лист – степень поражения 5, нижний - 3 балла



Рисунок 2. Галлы с мертвыми личинками (в разрезе)

С целью достижения высокого уровня достоверности получаемых результатов, каждый вариант охватывал объем выборки в тридцать побегов на десяти кустах одного сорта. Опыт реализован на четырех сортах: Подарок Магарача, Первенец Магарача, Бианка и Левокумский. Выделенные для наблюдений кусты и побеги этикетировали с обозначением их места произрастания (номер ряда и куста в ряду, а затем и порядковый номер побега на кусте).

На кустах с опрыскиванием листьев до начала яйцекладки филлоксеры образование до 5-10 галл отмечено на вариантах использования лака для волос, и клеевых растворов на основе КМЦ. На контроле и варианте опрыскивания Децисом на десятый день образовалось до 20-25 галл, а в случае использования клея ПВА – поражения листьев не выявлено (Рисунок 3). На двадцатый день картина поражения листьев филлоксерой изменилась не существенно.

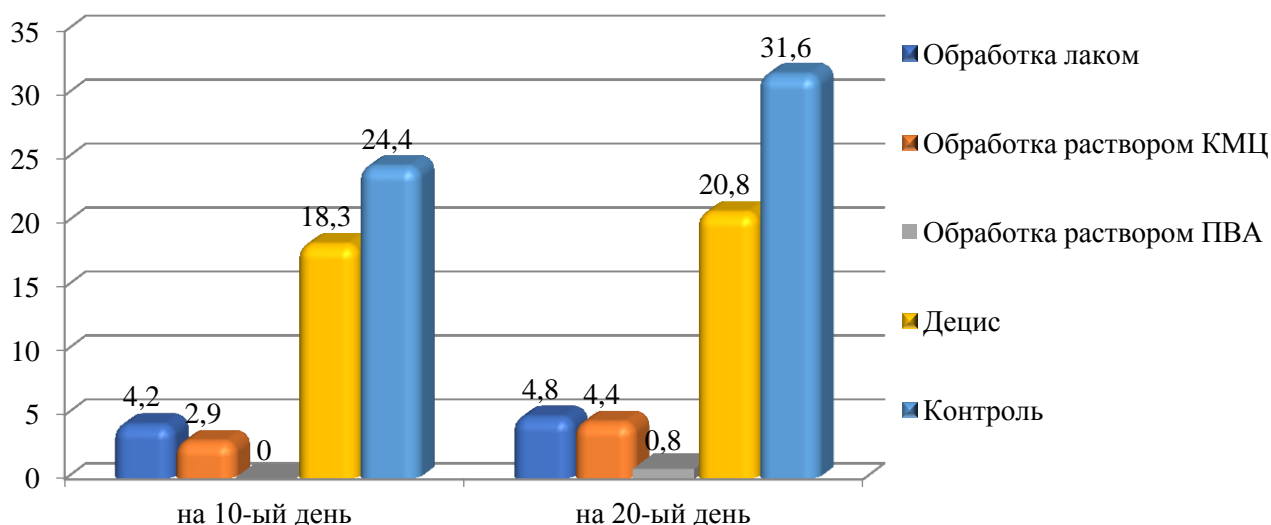


Рисунок 3. Количество галл (шт. на 1 лист) с отложенными филлоксерой яйцами на 10-ый и 20-ый дни после обработки листьев различными средствами

Проведенными учетами выявлено, что в результате направленного воздействия, на листьях, пораженных филлоксерой (второй срок опрыскивания) имеет место гибель ее живых форм, обитающих в галлах (Таблица 4).

Таблица 4.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ КУСТОВ С ПОРАЖЕННЫМИ ФИЛЛОКСЕРОЙ ЛИСТЬЯМИ НА СОСТОЯНИЕ ЕЕ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ У СОРТА ПОДАРОК МАГАРАЧА

Варианты Опыта	Жизнен- ные формы	Количество галл (%) с живыми формами на срок наблюдений		Количество листьев с галлами (%) на пасынках, развившихся на срок наблюдений	
		10-ый день	20-ый день	10-ый день	20-ый день
Чеканка побегов (отчужденная часть)	Яйца	0,0	0,0	21,9	38,5
	Личинки	0,0	0,0	1,3	12,4
Опрыскивание лаком	Яйца	2,1	0,0	Пасынки не развились	7,3
	Личинки	0,0	0,0		0,3
Опрыскивание раствором КМЦ	Яйца	3,6	0,0		11,2
	Личинки	0,0	0,0		1,6
Опрыскивание раствором ПВА	Яйца	8,4	0,0		10,4
	Личинки	2,6	0,0		1,1
Опрыскивание раствором Дециса	Яйца	29,6	11,8		2,2
	Личинки	18,4	9,3	10,5	
Контроль	Яйца	33,2	14,5	46,2	30,7
	Личинки	27,6	9,1	17,3	42,4

Из приведенных данных видно, что чеканка побегов текущего года, с отчуждением пораженных филлоксерой листьев, приводит к полной гибели яиц и личинок на их отчужденной части. Такая ситуация отмечается в оба срока проведенных учетов.

Опрыскивание пораженных листьев клеящими растворами, образующими после высыхания тонкое пленочное покрытие, обеспечивает полную гибель яиц и личинок на двадцатый день и сокращение численности галлов с живыми организмами до 2,1-8,4%, по отношению к исходному состоянию на десятый. По сравнению с контролем уменьшение численности галлов с яйцами на 10-ый день составило 16-ти – 4х кратное значение. При этом на двадцатый день живых личинок на вариантах опрыскивания не выявлено.

Отмечено образование галлов с яйцами и личинками филлоксеры на листьях, развившихся на пасынковых побегах. Пасынковые побеги на варианте чеканки прироста на 10-ый день после закладки опыта достигли длины 6-8ми междоузлий. Их не чеканили и не опрыскивали, так как до сбора урожая оставалось полторы – две недели. По результатам учетов, проведенных на 20-ый день после закладки опыта, отмечено появление галлов с яйцами и личинками филлоксеры. При этом доля листьев на молодых пасынках с галлами, в которых развились личинки, оказалась в 40–140 раз меньше на вариантах опрыскивания, чем на контроле. На варианте чеканки это соотношение составило 3,5-кратное значение.

О целесообразности применения испытанных способов сокращения популяции филлоксеры, свидетельствуют данные по изменению роста побегов, урожайности кустов и качества винограда в зависимости от степени поражения листьев на учетных кустах.

Отмечено, что поражение филлоксерой единичных листьев не вызывает заметных изменений параметров вегетативных и генеративных органов виноградного куста. Обилие (свыше 40-50 %) листьев со степенью развития галлов в 4–5 баллов существенно сказывается на продуктивности кустов и качестве урожая.

На примере сортов Подарок Магарача и Бианка установлено, что наиболее значимым изменениям в зависимости от обилия пораженных листьев и степени развития на них галлов, подвержены показатели толщины побегов на уровне третьего междоузлия, урожайности кустов, средней массы грозди и сахаристости сока в ягодах (Таблица 5).

Таблица 5.

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ КУСТОВ ВИНОГРАДА
 НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО УРОЖАЯ. СРЕДНЕЕ ЗА 2015-16 гг.

Сорта	Степень поражения кустов, баллов	Показатели роста, продуктивности и качества урожая			
		Диаметр побегов, мм	Урожай с куста, кг	Средняя масса грозди, г	Содержание сахаров в соке, г/дм ³
Подарок Магарача	1	7,4	5,22	151	178
	3	7,2	5,31	148	182
	5	5,3	4,18	124	166
НСР ₀₅		0,7	0,85	19	13
Бианка	1	7,2	4,46	166	184
	3	7,1	4,37	161	186
	5	5,1	3,22	133	172
НСР ₀₅		0,6	0,71	21	10,5

Анализ приведенных в Таблице данных свидетельствует о меньшем влиянии поражения листьев филлоксерой на Подарке Магарача, чем на сорте Бианка. Так, на первом сорте при увеличении повреждения листьев с 3-х до 5-ти баллов урожайность кустов понизилась на 25%, а на втором – на 39%. Соответственно изменения средней массы грозди у названных сортов составили 24 г (19,48%) и 28 г (21,18%). Аналогично изменению средней массы грозди на кустах с разной степенью поражения отмечено снижение содержания сахаров в соке названных выше сортов. Увеличение степени поражения кустов Подарка Магарача на 2 балла вызвало уменьшение содержания сахаров на 16 г/дм³ (на 9,6%) и у Бианки на 14 г или на 8,1%.

Уменьшение толщины побегов существенно сказывается на урожайности кустов в последующий год вегетации. К тому же к предстоящему зимнему периоду кусты с высокой степенью поражения листовой формой филлоксеры отличаются пониженной морозоустойчивостью, что заметно по степени одревеснения побегов и сохранности основных почек после перезимовки. Так, по состоянию на 12 апреля 2016 г после зимы 2015 -2016 гг. у сорта Бианка сохранность почек на побегах толщиной 3,5-4 мм с пораженными филлоксерой в 2015 г. листьями, сохранность основных почек составила 18,5%, а на не пораженных, диаметром 6,1-6,5 мм 77,4%.

Список литературы:

1. Фисун М. Н., Егорова Е. М., Якушенко О. С. Агробиологические и хозяйственные свойства сортов винограда. Lambert Academia Publishing. 2017. 125 с.
2. Казас И. А., Горкавенко А. С., Кирюхин Г. А., Пойченко В. М. Виноградная филлоксеры: система мероприятий по борьбе с филлоксерой по зонам страны. Симферополь: Крым, 1966. 157 с.
3. Странишевская Е. П., Мизяк А. А. Эффективность инсектицидов в защите от листовой формы филлоксеры (Защита винограда) // Агро XXI. 2010. №7-9. С. 20-22.
4. Аскеров Э. С., Мисриева Б. У. Агробиологическое обоснование применения инсектицидов против листовой формы филлоксеры в программах защиты различных сортов-экотипов винограда в корнесобственной культуре // Виноделие и виноградарство. 2012. №4. С. 51-53.
5. Перстнев Н. Д., Новосадык Ю. Н. Виноградарство. Кишинев: Continental Grup, 2011. 412 с.
6. Агрэкология: Учебник для вузов / под ред. Черникова А. И., Чекереса А. И. М.: Колосс. 2001. 536 с.

References:

1. Fisun, M. N., Egorova, E. M., & Yakushenko, O. S. (2017). Agrobiological and economic properties of grape varieties. Lambert Academia Publishing, 125. (in Russian)
2. Kazas, I. A., Gorkavenko, A. S., Kiryukhin, G. A., & Poichenko, V. M. (1966). Grape Phylloxera: system of measures to combat phylloxera by the zones of the country. Sinferopol, Krym, 157. (in Russian)
3. Stranishevskaya, E. P., & Mizyak, A. A. (2010). Effektivnost insetizidov v zashiteot listovoy formy filloksery (Zashita vinograda). *Agro XXI*, (7-9), 20-22. (in Russian)
4. Askerov, E. S., & Misrieva, B. U. (2012). Agrobiological Grounds for Using Insecticides to Fight Grape Phylloxera under the Programs of Protection of Various Grapes Ecotype Varieties within Own-Rooted Culture. *Vinodelie i vinogradarstvo*, (4), 51-53. (in Russian).

5. Perstnev, N. D., & Novosadyuk, Yu. N. (2011). Viticulture. Kishinev, Continental Grup, 412. (in Russian)

6. Chernikov, A. I., & Chekeres, A. I. (eds). (2001). Agroecology: Textbook for high schools. Moscow, Koloss, 536. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 24.10.2017 г.*

*Принята к публикации
28.10.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Фисун М. Н., Егорова Е. М., Якушенко О. С. Физический способ борьбы с листовой формой филлоксеры // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №11 (24). С. 87-96. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/fisun> (дата обращения 15.11.2017).

Cite as (APA):

Fisun, M., Egorova, E., & Yakushenko, O. (2017). Physical methods to combat from sheet form of phylloxera. *Bulletin of Science and Practice*, (11), 87-96