

ДК 634.85:631.541:632.752.2/.951
(477.75)

**РАЗВИТИЕ ВИНОГРАДНОГО
ВОЙЛОЧНОГО КЛЕЩА
НА ЕВРОПЕЙСКИХ СОРТАХ
ВИНОГРАДА И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Вдовиченко Иван Владимирович
аспирант

Странишевская Елена Павловна^{*}
д-р с-х. наук, профессор
начальник отдела биологически чистой
продукции и молекулярно-генетических
исследований

*Национальный институт винограда и вина
«Магарач», Ялта*

В последние 10 лет наблюдается увеличение интенсивности распространения и развития виноградного войлочного клеща, усиливается его вредоносность. Расширение ареала распространения вредителя вызывает необходимость проведения исследований, направленных на изучение особенностей его развития и разработку системы защитных мероприятий для промышленных виноградных насаждений. Цель работы – дифференциация районированных в Южной степи Украины сортов винограда по степени повреждения виноградным войлочным клещом; оценка уровня его вредоносности; изучение эффективности инсекто-акарицидов из различных химических групп и определение оптимальных сроков их применения. Методы исследований: полевой – для определения интенсивности распространения и вредоносности виноградного войлочного клеща; агротехнический – измерение показателей продуктивности виноградных растений; расчетный – для определения эффективности системы защитных мероприятий. Показано, что эффективность изучаемых

UDC 634.85:631.541:632.752.2/.951
(477.75)

**DEVELOPMENT
OF THE GRAPES ERINEUM
MITE OF THE EUROPEAN
GRAPES AND IMPROVEMENT
OF PROTECTIVE MEASURES**

Vdovichenko Ivan
Post Graduate Student

Stranishevskaya Elena
Dr. Agric. Sci., Professor
Head of Department of Biologically
Clean Products and Molecular
and Genetic Research

*National Institute for Vine and Wine
“Magarach”, Yalta*

In the last 10 years the increase in intensity of spreading and development of grape felt mite is observed and its harmfulness becomes stranger. Expansion of an area of wrecker's spreading causes the necessity of carrying out of research directed on studying of features of its development and elaboration of system of protective measures for industrial grapes plantings. The work purpose is differentiation of grapes varieties zoned in the Southern Steppe of Ukraine on a damage rate of grape felt mite; an assessment of its harmfulness; studying of efficiency of insekt-acaricides from various chemical groups and determination of optimal terms of their application. The methods of research are: field – for determination of intensity of spreading and harmfulness of grape felt mite; agritechnical – measurement of productive indicators of grapes plants; calculative – for determination of efficiency of system of protective measures. It is shown that efficiency of studied preparations

^{*} Научный руководитель

препаратов составила на 28 день после опрыскивания растений винограда 78-90 %, на 45 день – 75-94 %. Максимальная эффективность была получена при обработках препаратами Демитан и Масай. В процессе работы изучены особенности развития виноградного войлочного клеща, уровень его распространения и вредоносности на районированных сортах винограда; определены оптимальные сроки проведения защитных мероприятий и выявлены наиболее эффективные инсектициды из различных химических групп. Разработанные защитные мероприятия позволяют увеличить чистый доход за счёт повышения количества и качества урожая винограда и экономят материальные средства на производство единицы продукции. Себестоимость 1 тонны виноградной продукции, полученной с применением изучаемых препаратов, снизилась по сравнению с контролем на 5 %; чистый доход увеличился на вариантах II-III на 14 %; рентабельность производства винограда возросла на 9 %.

Ключевые слова: ВИНОГРАДНЫЙ ВОЙЛОЧНЫЙ КЛЕЩ, ВРЕДНОСНОСТЬ, ИНСЕКТИЦИДЫ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО УРОЖАЯ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, ЧИСТЫЙ ДОХОД

is 78-90 % on the 28th day after spraying, and on the 45th day is 75-94 %. Maximum efficiency was obtained under treatment by Demitan and Masay preparations. In the course of work the features of development of a grape felt mite, the level of its spreading and harmfulness at zoned grapes varieties are studied; the optimal terms of carrying out of protective measures are determined and the most effective insecticides from various chemical groups are revealed. The developed protective measures allow to increase the net income due to increasing of yield's quantity and quality of grapes and save the material resources to produce a unit of production. Prime cost of 1 ton of grapes production decreased in comparison with control by 5%; with application of studied preparations the net income increased on options I-III by 14%; the profitability of grapes production increased by 9%.

Key words: GRAPE FELT MITE; HARMFULNESS, INSECTICIDIES, TECHNICAL EFFICIENCY, QUALITY OF YIELD, PROFITABILITY, NET INCOME

Введение. На винограде отмечено около 50 видов вредителей, которые повреждают виноградное растение и его плоды, около 10 из них наносят существенный вред листьям винограда. К ним относят, в основном, различные виды клещей, скосарей, цикадок, трипсов, и др.

Из отряда акриформные наиболее распространены клещи четырёх семейств: паутиные – *обыкновенный паутиный клещ, садовый паутиный клещ, туркестанский паутиный клещ*; бурые – *бурый плодовой клещ*; плоскотелки – *плоскотелка виногра* и др.; галловые четырехногие – виноградный войлочный клещ (*Eriophyes vitis* Pgst.), виноградный листо-

вой клещ (*Phyllocoptes vitis Nal.*), виноградный почковый клещ (*Eriophyes vitigineusgemma Maltch.*) [1-7].

Из клещей семейства галловые четырехногие на винограде наиболее вредоносными считались виноградный почковый и виноградный листовой. Однако в последние 10 лет наблюдается увеличение интенсивности распространения и развития виноградного войлочного клеща, усиливается его вредоносность [5-11]. При питании этого вида на виноградных листьях образуются вздутия, имеющие вид бугорков. При этом листовая пластинка может быть повреждена как с верхней, так и с нижней стороны.

Ткань листа в месте питания клещей приобретает белый цвет (за счет патологического разрастания и образования тонких волосков), затем пятно темнеет. Сильно повреждённая листовая пластинка скручивается и засыхает. Повреждённые листья перестают участвовать в процессах фотосинтеза, что неизбежно сказывается на формировании урожая, росте и вызревании однолетней лозы.

При высокой численности популяции клещ повреждает усики, соцветия, гребни и гребненожки. Особенно сильно генеративные органы повреждаются на столовых сортах винограда. Потери урожая при интенсивном распространении и развитии вредителя (процент заселенных листьев более 70, степень заселения – более 35) составляют 25-27%, концентрации сахаров в соке ягод снижается на 12-15% [6, 7, 10, 11].

Расширение ареала распространения вредителя и усиление вредоносности вызывает необходимость проведения исследований, направленных на изучение биоэкологических особенностей его развития и разработку рациональной системы защитных мероприятий для промышленных виноградных насаждений с учетом их технической и экономической эффективности.

Однако в современной литературе недостаточно информации не только об особенностях распространения и развития виноградного войлочного клеща на виноградниках Южной степи Украины, но и об уровне его вредоносности,

в частности – о влияния на развитие виноградного растения, показатели продуктивности, количества и качества урожая. Поэтому проводимые нами работы по дифференциации районированных сортов по степени повреждения виноградным войлочным клещом, оценка уровня вредоносности, изучение эффективности инсекто-акарицидов из различных химических групп и определение оптимальных сроков их применения актуальны и имеют большое практическое значение для последующей разработки рациональной системы защитных мероприятий против данного вида вредителя,

Объекты и методы исследований. Работу проводили в АФ Совхоз «Белозерский» (Херсонская обл.), расположенном в Правобережной ниже-днепровской виноградарской зоне Причерноморской низменности Южной Степи Украины в 2010-2013 гг.

Погодные условия вегетационного периода 2010-2011 года в целом были благоприятными для развития виноградного растения и клещей семейства четырехногие, в 2012-2013 года на протяжении всего периода вегетации складывались неблагоприятные условия для развития зудня, а именно высокая среднесуточная температура, выше среднемноголетних на 2,6-4,8⁰С, и низкая влажность воздуха.

Методы исследований: полевой – для определения интенсивности распространения и вредоносности виноградного войлочного клеща; агротехнический – измерение показателей продуктивности виноградных растений; расчетно-сравнительный – для определения эффективности системы защитных мероприятий от виноградного войлочного клеща и для оценки экономической эффективности проводимых защитных мероприятий; математически-статистический – для определения достоверности полученных данных.

На 17 сортах винограда, районированных на юге Украины, проводили изучение распространения и развития зудня в естественных условиях (без проведения защитных мероприятий). Для защиты от гроздевой листо-

вертки использовали инсектициды, не обладающие акарицидным действием. Распространение и развитие виноградного войлочного клеща в полевых условиях изучались методом маршрутных обследований согласно «Методическим рекомендациям по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней» [13]. Учеты интенсивности развития вредителя проводили по восьмибалльной шкале на четырех побегах, двух крайних и двух средних, каждого учетного куста [13, 14].

Стационарный опыт по изучению особенностей развития вредителя, влияния степени заселения на показатели плодоношения, роста, развития и продуктивности виноградного растения, эффективности различных инсекто-акарицидов и оптимальных сроков их применения, оценки технической и экономической эффективности разработанной системы защитных мероприятий был заложен на сорте Рислинг. Вредоносность виноградного войлочного клеща определяли по общепринятым методикам, путем проведения учетов показателей плодоношения, продуктивности виноградного растения, приросту однолетней лозы, площади листовой поверхности и эмбриональной закладке плодоносящих почек, потерь урожая и снижения его качеств [15]. Учеты проводили на кустах в разной степени заселенных виноградным войлочным клещом. Эффективность разрабатываемых систем защитных мероприятий оценивали в период уборки урожая по показателю развития вредителя [9, 10, 13, 14].

$$T.э. = \frac{R_k - R_o}{R_k} * 100,$$

где T.э. – техническая эффективность действия препарата, %;

R_к – процент развития вредителя на контроле;

R_о – процент развития вредителя на опытном варианте.

Учеты, необходимые для расчетов технической эффективности изучаемых акарицидов и инсекто-акарицидов, эффективности рациональной системы защитных мероприятий, проводили: первый – непосредственно

перед обработкой; второй, третий и четвертый – через 14 дней после каждого опрыскивания.

При однократном применении пестицидов второй-четвертый учеты проводили на 14, 28 и 45 день после опрыскивания.

Работы по разработке системы защитных мероприятий проводились в трех направлениях:

– изучение эффективности ранневесенней обработки акрицидами в период выхода виноградного войлочного клеща из мест зимовки:

опыт включал 5 вариантов:

1. контроль – без защиты от виноградного войлочного клеща;
2. эталон – Демитан, 20% в.с.к., 0,6 л/га;
3. Омайт, 57% к.э., 1,5 л/га;
4. Санмайт, 20% с.п., 0,75 кг/га;
5. Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га;

– обработка в период появления первых визуальных признаков развития виноградного войлочного клеща:

опыт включал 6 вариантов:

1. контроль – без защиты от виноградного войлочного клеща;
2. эталон – Демитан, 20% в.с.к., 0,6 л/га;
3. Омайт, 57% к.э., 1,5 л/га;
4. Санмайт, 20% с.п., 0,75 кг/га;
5. Данадим, 40% к.э., 2,0 л/га;
6. Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га.

– комплексная эффективность защиты против виноградного войлочного клеща и гроздовой листовертки инсектоакарицидами:

опыт включал 3 варианта:

1. контроль – без защиты от виноградного войлочного клеща; обработки против гроздовой листовертки (в период отрождения гусениц 1, 2 и

3 генерации) проводили инсектицидом, не обладающим акарицидным действием – Фьюри, 10% к.э., 0,2 л/га;

2. эталон – обработка специализированным акарицидом Демитан, 20% в.с.к., 0,6 л/га (в период формирования 2-3 листьев); обработки против гроздовой листовертки (в период отрождения гусениц 1, 2 и 3 генерации) проводили инсектицидом, не обладающим акарицидным действием – Фьюри, 10% к.э.;

3. обработки от виноградного войлочного клеща и гроздовой листовертки проводили инсекто-акарицидом – Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га.

Обработки фунгицидами против основного комплекса грибных заболеваний во всех схемах опыта одинаковы для всех вариантов.

Размещение вариантов внутри каждого опыта рендомизированное, повторностей – методом систематических повторений. Количество учётных растений в каждом варианте – 60 (по 20 в трёх повторностях), площадь каждого варианта, количество повторностей и учётных растений в них. Закладка опытов на участках с равными почвенными и климатическими условиями, с одинаковой агротехникой и состоянием растений обеспечили получение достоверных данных о наличии эффекта при проведении исследований.

Оценку экономической эффективности защитных мероприятий от виноградного войлочного клеща проводили по общепринятым методикам с учетом себестоимости единицы продукции, цены, выручки и чистого дохода от реализации продукции [15, 16]. Затраты на проведение всех агротехнических мероприятия рассчитывали по «Типовым технологическим картам (инструкциям) производства винограда», разработанным для зоны проведения исследований.

Математическая обработка данных была проведена общепринятыми методами с использованием дисперсионного (корреляционного и регрес-

сивного) анализа [17] при помощи пакетов статистической программы Statistika V 5.5 и пакета анализа данных электронной таблицы Excel.

Обсуждение результатов. Было установлено, что первые визуальные признаки развития зудня проявляются на листьях во второй-третьей декаде мая (до 28.05.). Учет, проведенный после цветения винограда, показал, что листовой аппарат изучаемых сортов винограда был поврежден на 0,0-12,1 %, максимальное распространение отмечалось на сортах: Каберне Совиньон, Мерло, Алиготе, Бастардо магарачский, Рислинг Рейнский, Траминер розовый. В первой декаде августа (начало созревания) процент пораженных листьев увеличился на всех сортах и составил 1,6-21,8 %, максимальное распространения отмечалось на сортах: Каберне Совиньон, Рислинг Рейнский, Бастардо магарачский, Мерло, Совиньон зеленый, Сухолиманский белый и др.

Таблица 1 – Распространение виноградного войлочного клеща, А/Ф совхоз «Белозерский», 2010-2013 гг.

Сорт	Распространение, % на листьях			
	после цветения	рост ягод	начало созревания	начало уборки
Рислинг Рейнский	5,1	13,7	15,1	18,5
Ркацители	4,8	7,9	10,9	11,5
Первинец Магарача	0,5	1,2	1,6	2,2
Каберне Совиньон	12,1	16,7	21,8	23,9
Пино Нуар	0,8	2,8	4,5	5,2
Пино Гри	3,2	5,7	7,4	6,9
Алиготе	6,1	9,6	12,2	13,2
Саперави северный	4,8	7,0	9,6	9,3
Мерло	12,1	15,6	18,5	19,3
Шардоне	0,5	4,1	7,2	7,9
Мускат одесский	0,0	1,2	2,6	3,1
Фиолетовый ранний	0,0	1,6	3,1	3,3
Сухолиманский белый	4,4	8,8	11,9	12,8
Траминер розовый	2,5	6,8	9,6	10,8
Голубок	2,0	5,8	10,1	12,8
Совиньон зеленый	4,6	11,1	17,2	18,4
Бастардо магарачский	6,3	12,1	17,5	20,9

В первой декаде сентября, в начале уборки европейских сортов винограда раннего и среднего сроков созревания, % поврежденных листьев, по сравнению с предыдущим учетом, увеличился незначительно – на 0,5-4,0. На отдельных сортах наблюдали небольшое снижение распространения клеща на листьях, это связано с тем, что на нарастающем приросте листья остались без повреждений (табл. 1).

Изучение интенсивности развития вредителя показало, что в период первого учета листовой аппарат изучаемых сортов винограда был поврежден на 0,0-4,8%, максимальное развитие отмечалось на сортах Каберне Совиньон, Мерло, Бастардо магарачский, Алиготе, Рислинг Рейнский, Сухолиманский белый. В начале созревания процент развития увеличился на всех сортах и составил от 0,4 до 9,3%. Максимальное развитие (как и в двух предыдущих учетах) отмечалось на сортах Рислинг Рейнский, Мерло, Каберне Совиньон, Совиньон зеленый, Бастардо магарачский и др. (табл. 2).

Таблица 2 – Развитие виноградного войлочного клеща, А/Ф совхоз «Белозерский», 2010-2013 гг.

Сорт	Распространение, % на листьях			
	после цветения	рост ягод	начало созревания	начало уборки
Рислинг Рейнский	2,0	4,4	6,7	8,1
Ркацители	1,7	2,8	4,2	4,2
Первинец Магарача	0,1	0,3	0,4	0,5
Каберне Совиньон	4,7	5,8	9,3	11,1
Пино Нуар	0,3	1,0	1,9	2,4
Пино Гри	1,1	2,8	2,8	2,0
Алиготе	2,2	3,0	5,0	3,8
Саперави северный	2,0	2,4	3,8	2,9
Мерло	4,8	4,9	6,1	7,0
Шардоне	0,4	3,0	2,8	2,9
Мускат одесский	0,0	0,3	0,9	1,0
Фиолетовый ранний	0,0	0,2	1,1	1,2
Сухолиманский белый	2,0	3,0	4,1	4,3
Траминер розовый	1,3	2,1	2,7	3,4
Голубок	0,7	1,8	2,3	3,8
Совиньон зеленый	1,2	5,4	7,0	7,2
Бастардо магарачский	2,2	5,3	6,5	7,6

В начале уборки урожая процент развития зудня (интенсивность повреждения листового аппарата) составлял на 17 обследованных сортах от 0,5 до 11,1. Максимальные значения были отмечены на тех же сортах, что и при проведении первого учета: Каберне Совиньон, Рислинг Рейнский, Бастардо магарачский и др.

Для изучения влияния виноградного войлочного клеща на развитие виноградного растения, показателей продуктивности, урожая и его качества, до закладки опыта (в 2010 году) на участке для проведения учетов были выбраны модельные растения (по 5 на вариант) с разной степенью повреждения листового аппарата виноградным войлочным клещом. Защитные мероприятия против основного комплекса вредных организмов были одинаковыми для всех вариантов на протяжении всего периода исследований. Против виноградного войлочного клеща обработки на виноградных растениях во всех вариантах не проводили.

Четырехлетние исследования позволили установить, что существенные различия по показателям сформировавшихся плодоносных побегов (между вариантами V и I-IV) и соцветий (между вариантами I-II и III-V), в свою очередь, оказали влияние на коэффициенты плодоношения и плодородности (табл. 3).

Таблица 3 – Агробиологические показатели
АФ «Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-2013 гг.

Вариант опыта: балл повреждения (интенсивность развития)	Глазков всего, шт./куст	Нормально развитых по- бегов, шт./куст	Плодоно- сящих по- бегов, шт./куст	Соцве- тий, шт./куст	Коэффи- циент	
					K ₁	K ₂
I. 0 – (0 %)	50,9	31,9	30,8	42,5	1,33	1,37
II. I – (1-5 %)	49,7	31,3	30,2	42,7	1,36	1,41
III. III – (6-25 %)	50,7	32,2	30,6	41,6	1,29	1,36
IV. V – (26-50 %)	50,5	31,8	30,5	38,1	1,20	1,25
V. VII – (51-75%)	51,1	30,8	29,3	36,1	1,17	1,23

Примечание: K₁ – коэффициент плодоношения; K₂ – плодородности

Коэффициенты плодоношения на вариантах IV-V существенно отличались от показателей, полученных на вариантах I-III. Показатели плодородности на варианте V существенно отличались от вариантов опыта I-III. Установлено, что при средней и сильной степени заселения листового аппарата зуднем снижается процент формирования плодоносных побегов на 5, соцветий – на 10-15; коэффициенты плодоношения и плодородности уменьшаются на 10-12% и 9-10%.

Для изучения влияния степени повреждения листового аппарата виноградным войлочным клещом (зуднем) на фотосинтетический потенциал растения определяли динамику нарастания листовой поверхности на модельных кустах по вариантам опыта в течение всего периода вегетации.

При проведении первого и второго учета во все годы исследования площадь листовой поверхности виноградных кустов не различалась по вариантам опыта. Существенные различия по изучаемому показателю были получены между вариантами I-III и IV-V в период проведения третьего и последующих учетов (после цветения винограда) (табл. 4).

На варианте I (без визуальных признаков развития зудня) площадь листовой поверхности была существенно (различия превышали показатели НСР₀₅) выше значений, полученных на вариантах II-V в период проведения третьего-четвертого учета.

Таблица 4 – Формирование листовой поверхности, А/Ф совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-2013 гг.

Вариант опыта: балл повреждения (интенсивность развития)	Динамика нарастания листовой поверхности, м ² /куст				
	14-18.06	9-10.07	4-6.08	29-31-08	24-26.09
I. 0 – (0 %)	2,79	4,55	6,07	6,88	6,46
II. I – (1-5 %)	2,63	4,29	5,97	6,69	6,35
III. III – (6-25 %)	2,61	4,14	5,76	6,61	6,28
IV. V – (26-50 %)	2,56	4,10	4,96	6,02	5,37
V. VII – (51-75%)	2,53	4,04	4,75	5,57	5,19

Существенное (на 2-20%) снижение площади листовой поверхности на вариантах III-V происходит, в первую очередь, из-за того, что на данных растениях формируется меньшее количество листьев на 1 побег (до 9,5%) с меньшей площадью листовых пластинок (на 7-17%).

При изучении влияния интенсивности галлообразования на урожай и качество винограда было установлено, что при средней и сильной степени заселения листового аппарата виноградным войлочным клещом (интенсивность повреждения более 26 %) средняя масса грозди снижается на 8,7-9,8 %, урожайность – на 24 % и более, по сравнению с растениями, не заселенными виноградным войлочным клещом; массовая концентрация сахара в соке ягод снижается на 8,1-10,5% (табл. 5). Достоверные различия по показателю, характеризующему накопление сахара в грозди, были отмечены уже между вариантами I и III (4,8%).

Таблица 5 – Урожай и его качество при различной интенсивности заселения листьев винограда виноградным войлочным клещом, АФ Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-2013 гг.

Варианты опыта: балл повреждения (интенсивность развития)	Средняя масса грозди, г	Урожай- ность, кг/куст	Массовое содержание сахаров, г/100см ³	Массовое содержание титруемых кислот, г/дм ³
I. 0 – (0 %)	116,9	4,9	20,9	8,9
II. I – (1-5 %)	114,1	4,8	20,5	8,7
III. III – (6-25 %)	111,2	4,6	19,9	8,5
IV. V – (26-50 %)	106,7	3,7	19,2	8,4
V. VII – (51-75%)	105,4	3,5	18,7	8,3

Расчеты продуктивности побега позволили охарактеризовать способность растений производить определенную продукцию гроздей в расчете на один развившийся побег (табл. 6).

Установлено, что на кустах, максимально заселенных листовой формой филлоксеры, один побег способен сформировать урожая на 20,7% (32,1 г) ниже по сравнению с кустами, на которых не отмечено развития

зудня. Достоверные различия (более 7,7%) с вариантом I были получены на вариантах III-V.

Таблица 6 – Продуктивность побега при различной интенсивности заселения листьев винограда виноградным войлочным клещом, АФ Совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-1013 гг.

Варианты опыта: балл повреждения (интенсивность развития)	Удельная хозяйственная продуктивность масса сахара гроздей, г/100 см ³	Продуктивность побега, г
I. 0 – (0 %)	21	155,4
II. I – (1-5 %)	20	155,1
III. III – (6-25 %)	18	143,4
IV. V – (26-50 %)	16	128,0
V. VII – (51-75%)	15	123,3

Развитие виноградного войлочного клеща негативно влияет и на продуктивность побега, определенного по массе сахара грозди. При заселении листовой формой филлоксеры кустов винограда на 3, 5 и 7 баллов продуктивность побега по массе сахара грозди уменьшается, соответственно, на 14,3; 23,8 и 28,5 %.

При изучении эффективности ранневесенней обработки акарицидами в период выхода виноградного войлочного клеща из мест зимовки проведенный первый учет показал, что до закладки опыта визуальных признаков развития зудня на всех вариантах отмечено не было.

На контроле первые повреждения были на 14 день после обработки – в период активного роста побегов. Интенсивность развития вредителя составляла 1,8 %. На обработанных вариантах повреждения листьев были отмечены в этот период только на фоне опрыскивания Талстаром (0,3 %).

Обработки специфическими акарицидами в ранневесенний период сдерживают развитие виноградного войлочного клеща на низком уровне на протяжении всего периода проведения наблюдений. Развитие вредителя отмечено только на 28 день после проведенного опрыскивания (0,3-0,6 %)

и было ниже, чем на контроле более чем в 13,3 раза. Обработка Талстаром сдерживала развитие вредителя на низком уровне (0,9 %) в течение 28 дней. На 45 день после проведенной обработки интенсивность развития виноградного войлочного клеща на контроле составляло 10,8 %, на обработанных вариантах сдерживалась на низком уровне – 0,6 % (Масай) – 2,7 % (Талстар).

Эффективность изучаемых препаратов составила на 28 день после проведенного опрыскивания 78-90 %, на 45 день – 75-94 %. Максимальная эффективность была получена при обработках Демитаном и Масай.

При изучении эффективности обработок в период появления первых визуальных признаков развития виноградного войлочного клеща обработки во все годы исследования проводили перед цветением винограда, в период активного расселения вредителя по листовому аппарату.

Процент поврежденных листьев до закладки опыта по вариантам составлял 5,3-6,2%. На 28 и 45 день после обработки на обработанных вариантах изучаемый показатель сдерживался на низком уровне – 3,5-9,4 и 4,4-11,4%, соответственно. На контроле в период проведения учетов изучаемый показатель был выше в 2,7-7,3 и 2,6-6,8 раза, соответственно. На 45 день после закладки опыта на контрольном варианте было заселено 30,1% листьев.

Интенсивность развития зудня на контроле существенно отличалась от показателей, полученных на вариантах 2-7. На 28 день после обработки разница составляла 3,7-9,9 раз, на 45 день – 3,5-10,6 раз. Существенные различия по степени развития вредителя были получены на 28 день после опрыскивания между вариантами 2, 4 и 5 и 6-7, на 45 день – между вариантами 2-4 и 6-7.

Техническая эффективность изучаемых акарицидов и инсектоакарицидов на 28 день после проведенной обработки составила 73-90 %, на 45 день – 72-90%. Лучшие показатели и наибольшая продолжитель-

ность защитного действия была получена при применении специфических акарицидов Демитан, Масай, Санмайт.

До закладки опыта по изучению эффективности комплексной защиты против виноградного войлочного клеща и гроздовой листовертки на контроле и вариантах 2-3 не наблюдали повреждения листового аппарата виноградным войлочным клещем. На 14 день после первого опрыскивания, приуроченного к срокам массового отрождения гусениц гроздовой листовертки первой генерации, интенсивность развития вредителя, в среднем за 4 года исследований, составила 2,2%, на обработанных вариантах опыта – 0 и 0,2 % (табл. 7).

Таблица 7 – Динамика развития четырехногих клещей (зудня), А/Ф совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-2013 гг.

Вариант	Интенсивность повреждения, %			
	до обработки	после обработки инсектицидами и инсектоакарицидами		
		на 14 день после первой	на 14 день после второй	на 14 день после третьей
1. Контроль	3,1	2,2	14,3	16,4
2.	0,0	0,0	0,9	2,0
3.	0,0	0,2	1,7	3,2
НСР ₀₅	-	0,43	0,66	0,13

На 14 день после второй обработки интенсивность повреждения листового аппарата на контроле составила 14,3%, после 3 обработки – 16,4%. На вариантах 2 и 3 в период проведения второго и третьего учетов интенсивность повреждения листового аппарата сдерживалась на очень низком уровне и составляла 0,9-1,7 и 2,0-3,2%, соответственно.

Техническая эффективность проводимых обработок составляла на варианте 2 – 88-100%, на варианте 3 – 91-80% (табл. 8).

Любая технологическая операция, проводимая при выращивании сельскохозяйственных культур, должна иметь экономическое обоснова-

ние. Также и внедрение в производство новых систем защиты винограда от любого вредоносного объекта оправдано лишь том случае, когда они дают экономический эффект.

Таблица 8 – Эффективность защитных мероприятий,
А/Ф совхоз «Белозерский», сорт Рислинг Рейнский, 2010-2013 гг.

Вариант	Техническая эффективность, %		
	после обработки		
	на 14 день после первой	на 14 день после второй	на 14 день после третьей
II.	100	94	88
III.	91	88	80

В качестве результирующих показателей, характеризующих эффективность применения инсектицидов, инсектоакарицидов и акарицидов, мы использовали данные урожая с учётом его качества в натуральной и стоимостной оценке.

На вариантах II-III было затрачено от 11,0 тыс. грн. до 11,4 тыс. грн., в том числе на проведение целенаправленных опрыскиваний против виноградного войлочного клеща было потрачено от 3,6 тыс. грн. до 3,9 тыс. грн. Себестоимость 1 т продукции, полученной на вариантах с применением инсектоакарицидов и акарицидов против зудня, снизилась по сравнению с контролем на 5 %.

Чистый доход при использовании инсектоакарицидов и акарицидов против клеща увеличился на вариантах II-III по сравнению с контролем на 14 %, а рентабельность производства винограда возросла на 9 %.

Выводы. Виноградный войлочный клещ на виноградных насаждениях в условиях южной степи Украины развивается на всех районированных сортах винограда. Наиболее интенсивно зуднем заселяются сорта винограда Каберне Совиньон, Рислинг Рейнский, Бастардо магарачский, Мерло,

Ркацители, Совиньон зеленый, Сухолиманский белый, Голубок, Траминер розовый, Алиготе, Шардоне. Интенсивность распространения вредителя в период уборки урожая составляла 12,8-23,9 %, степень повреждения листового аппарата – 3,8-11,1 %.

Выделена группа сортов (Первенец Магарача, Фиолетовый ранний, Мускат одесский и др.), на которых во все годы исследования виноградный войлочный клещ развивался в слабой степени. В среднем за четыре года исследований интенсивность распространения вредителя по листовому аппарату не превышала 3,3%, интенсивность развития – 1,2%.

По результатам проведенных исследований на сортах винограда из первой группы для снижения потерь урожая рекомендуется проведение специализированной акарицидной обработки.

Установлено, что развитие виноградного войлочного клеща (3-7 баллов по семибалльной шкале) негативно влияет на показатели плодоношения, продуктивности винограда, урожай и его качество.

При средней и сильной степени заселения листового аппарата зуднем процент формирования плодоносных побегов снижается на 5, соцветий – на 10-15; коэффициенты плодоношения и плодоносности уменьшаются на 10-12 % и 9-10 %.

Снижение площади листовой поверхности (на 2-20 %) на вариантах III-V происходит из-за формирования меньшего количество листьев на 1 побег (до 9,5%) с меньшей площадью листовых пластинок (на 7-17 %).

Урожай с куста снижается на 24,5-28,6%, средний вес грозди уменьшается на 8,7-9,8%; массовая концентрация сахара в соке ягод снижается на 8,1-10,5%; количество урожая, которое может сформировать один плодоносный побег, снижается на 20,7%; продуктивность побега по массе сахара грозди уменьшается более чем на 23,8%.

Существенные потери урожая винограда (более 6%) наблюдаются при заселении вредителем листового аппарата на 3 балла. Данный показа-

тель можно считать экономическим порогом вредоносности для виноградного войлочного клеща.

Эффективность четырех изучаемых акарицидов (Демитан, 20% в.с.к., 0,6 л/га; Масай, 20% с.п., 0,6 кг/га; Омайг, 57% к.э., 1,5 л/га; Санмайт, 20% с.п., 0,75 кг/га) и двух инсектоакарицидов (Данадим, 40% к.э., 2,0 л/га; Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га) составила на 28 день после проведенного опрыскивания 73-90%, на 45 день – 72-94%.

Максимальная эффективность применения изучаемых препаратов была получена при обработках Демитаном, Санмайтом и Масай. Разница по эффективности между обработками в период «распускание почек» и при появлении первых визуальных признаков развития вредителя не существенна и не превышает 2-4 %.

Эффективность системы защитных мероприятий против виноградного войлочного клеща с учетом развития гроздовой листовертки составила на варианте с использованием Демитана, 20% в.с.к., 0,6 л/га в период формирования 2-3 листьев и Фьюри, 10% к.э., 0,2 л/га; в период массового отрождения гусениц гроздовой листовертки 1, 2 и 3 генераций – 88-100%.

При трехкратном использовании инсектоакарицида Талстар, 10% к.э., 0,2 л/га в период массового отрождения гусениц гроздовой листовертки 1, 2 и 3 генераций эффективность защитных мероприятий на растениях винограда составляла 80-91%.

Разработанные защитные мероприятия позволяют увеличить чистый доход за счёт повышения количества и качества урожая и экономят материальные средства на производство единицы продукции.

Себестоимость 1 тонны виноградной продукции, полученной на вариантах с применением инсектоакарицидов и акарицидов против зудня, снизилась по сравнению с контролем на 5 %; чистый доход увеличился на вариантах II-III по сравнению с контролем на 14 %, рентабельность производства винограда возросла на 9 %.

Литература

1. Агапова, С.И. Атлас болезней и вредителей винограда / С.И. Агапова, В.Ф. Бурдинская, В.Н. Вошедский. – Новочеркасск, 2002. – 74 с.
2. Бурдинская, В.Ф. Болезни и вредители винограда / В.Ф. Бурдинская, В.Е. Пойманов, Р.Л. Голокова. – Новочеркасск, 2006. – 52 с.
3. Бурдинская В.Ф., Пойманов В.Е. Болезни и вредители винограда и меры борьбы с ними. – Новочеркасск, 2009. – 72 с.
4. Козарь И.М. Болезни и вредители винограда, меры борьбы / И.М. Козырь.– Одесса: ННЦ «ИВиВ им. В.Е. Таирова», 2005. – 64 с.
5. Константинова, М.С. Акарофауна виноградной лозы юга Украины / Виноградарство і виноробство: Міжвід. Тематич. Наук. Зб. / УААН. Нац. наук. центр «Ин-т виноградарства і виноробства ім.. В.Є. Таїрова». – Одеса: «Друк», 2004. – С. 66-74.
6. Лившиц, И.З. Клещи – вредители винограда и меры борьбы с ними / Лившиц И.З., Митрофанов В.И., Корнилов А.В. // Симферополь: Таврия, 1975. – 21 с.
7. Мальченкова, Н.И. Акарокомплекс виноградной лозы / Н.И. Мальченкова, Ц.И. Чубинишвили // Кишинев: Штиинца. – 1980. – 102 с.
8. Справочник по виноградарству./ Под ред. Л.Т. Никифоровой. – К.: Урожай. – 1988. – 208 с.
9. Ченкин, А.Ф. Справочник агронома по защите растений / А.Ф. Ченкин, В.А. Черкасов, В.А. Захаренко, Н.Р. Гончаров.– М.: Агропромиздат. – 1990. – 367 с.
10. Странишевская Е.П., Вдовиченко И.В., Гридчина Т.И. Четирехногие клещи на виноградниках южных областей Украины. Материалы международной научно-практической конференции. – 4-6 июня 2009 г. / Под. Ред. Проф. В.М. Кюрчева. – Мелитополь: ТДАТУ, 2009. – С. 296-299.
11. Странишевская, Е.П. Вредоносность виноградного войлочного клеща (*Eriophyes vitis* Pgst) на виноградниках южной степи Украины / Е.П. Странишевская, И.В. Вдовиченко // Магарац. Виноградарство и виноделие. – № 3. – Ялта, 2013. С. 10-11.
12. Чичинадзе, Ж.А. Вредители, болезни и сорняки на виноградниках/ Ж.А. Чичинадзе, Н.А. Якушина, Н.А. Скориков, Е.П. Странишевская. – К.: Аграрна наука. – 1995.– 304 с.
13. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней. – Ялта НИВиВ «Магарац», 2006. – 24 с.
14. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 224 с.
15. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. / Под ред. Авидзба А.М. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарац», 2004. – 264 с.
16. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М. П. Секунд, О.О. Іваненко та ін. За ред. Проф.. С.О. Трибеля. – К: Світ. – 2001. – 448 с.
17. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Урожай. – 1985. – 336 с.

Reference

1. Agapova, S.I. Atlas bolezney i vreditel'ey vinograda / S.I. Agapova, V.F. Burdinskaya, V.N. Voshedskiy. – Novocherkassk, 2002. – 74 s.
2. Burdinskaya, V.F. Bolezni i vrediteli vinograda / V.F. Burdinskaya, V.E. Poymanov, R.L. Tolokova. – Novocherkassk, 2006. – 52 s.
3. Burdinskaya V.F., Poymanov V.E. Bolezni i vrediteli vinograda i mery bor'by s nimi. – Novocherkassk, 2009. – 72 s.
4. Kozar' I.M. Bolezni i vrediteli vinograda, mery bor'by / I.M. Kozyr'. – Odessa: NNTs «IViV im. V.E. Tairova», 2005. – 64 s.
5. Konstantinova, M.S. Akarofauna vinogradnoy lozy yuga Ukrainy / Vinogradarstvo i vinorobstvo: Mizhvid. Tematich. Nauk. Zb. / UAAN. Nats. nauk. tsentr «In-t vinogradarstva i vinorobstva im. V.E. Tairova». – Odesa: «Druk», 2004. – S. 66-74.
6. Livshits, I.Z. Kleschi – vrediteli vinograda i mery bor'by s nimi / Livshits I.Z., Mitrofanov V.I., Kornilov A.V. // Simferopol': Tavriya, 1975. – 21 s.
7. Mal'chenkova, N.I. Akarokompleks vinogradnoy lozy / N.I. Mal'chenkova, Ts.I. Chubinishvili // Kishinev: Shtiintsa. – 1980. – 102 s.
8. Spravochnik po vinogradarstvu. / Pod red. L.T. Nikiforovoy. – K.: Urozhay. – 1988. – 208 s.
9. Chenkin, A.F. Spravochnik agronoma po zaschite rasteniy / A.F. Chenkin, V.A. Cherkasov, V.A. Zaharenko, N.R. Goncharov. – M.: Agropromizdat. – 1990. – 367 s.
10. Stranishevskaya E.P., Vdovichenko I.V., Gridchina T.I. Chetirehnoogie kleschi na vinogradnikah yuzhnykh oblastey Ukrainy. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 4-6 iyunya 2009 g. / Pod. Red. Prof. V.M. Kyurcheva. – Melitopol': TDATU, 2009. – S. 296-299.
11. Stranishevskaya, E.P. Vredonosnost' vinogradnogo voylochnogo klescha (Eriophyes vitis Pgst) na vinogradnikah yuzhnoy stepi Ukrainy / E.P. Stranishevskaya, I.V. Vdovichenko // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. – № 3. – Yalta, 2013. S. 10-11.
12. Chichinadze, Zh.A. Vrediteli, bolezni i sornyaki na vinogradnikah / Zh.A. Chichinadze, N.A. Yakushina, N.A. Skorikov, E.P. Stranishevskaya. – K.: Agrarna nauka. – 1995. – 304 s.
13. Metodicheskie rekomendatsii po primeneniyu fitosanitarnogo kontrolya v zaschite promyshlennykh vinogradnykh nasazhdeniy yuga Ukrainy ot vreditel'ey i bolezney. – Yalta NIViV «Magarach», 2006. – 24 s.
14. Metody opredeleniya bolezney i vreditel'ey sel'skohozyaystvennykh rasteniy / Per. s nem. K.V. Popkovoy, V.A. Shmygli. – M.: Agropromizdat. – 1987. – 224 s.
15. Metodicheskie rekomendatsii po agrotehnicheskim issledovaniyam v vinogradarstve Ukrainy. / Pod red. Avidzba A.M. – Yalta: Institut vinograda i vina «Magarach», 2004. – 264 s.
16. Metodiki viprobuvannya i zastosuvannya pestitsidiv // S.O. Tribel', D.D. Sigar'ova, M. P. Sekund, O.O. Ivanenko ta in. Za red. Prof.. S.O. Tribelya. – K.: Svit. – 2001. – 448s.
17. Dosphehov, B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Urozhay. – 1985. – 336 s.