

УДК 634.8 :632.4/.952 :631.348.45

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ВИНОГРАДЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНЖЕКТОРНЫХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ

Алейникова Н. В., д-р с.-х. наук, Диденко П.А.

ФГБУН «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт
виноградарства и виноделия «Магарач» РАН» (Ялта, Республика Крым)

Реферат. Представлены результаты двухлетних полевых исследований по определению эффективности защиты винограда сорта Ркацители от милдью с использованием современного опрыскивателя и инжекторных распылителей. Погодные условия Предгорной зоны Крыма характеризуются преобладанием юго-западных ветров в период вегетации винограда, это затрудняет проведение химических обработок. Установлено, что наиболее высокая биологическая эффективность получена при внесении средств защиты с использованием щелевых инжекторных распылителей, установленных на вентиляторный тракторный опрыскиватель IDEAL.

Ключевые слова: виноград, милдью, биологическая эффективность, инжекторные распылители, опрыскиватели

Summary. The results of two years field research to determine the efficiency of the protection of Rkatsitely grapes against mildew using the modern sprayers and nebulizers are presented. Weather of Foothill zone of Crimea is characterized by a predominance of the South-Western winds during the grapes growing season and it is difficult to carry out the chemical treatments. It was established that the highest biological efficiency was obtained by the introduction of protection remedies using a slotted injection nozzles mounted on a tractor fan sprayer IDEAL.

Key words: grapes, mildew, biological effectiveness, nebulizers, sprayers

Введение. Современная техника распыливания обеспечивает точную дозировку вносимого химического раствора, его равномерное распределение по обрабатываемой поверхности, хорошее проникновение в крону, высокую или достаточную степень осаждения капель. Важным моментом при проведении опрыскиваний является сочетание оптимального эффекта со значительным снижением дрейфа капель и сноса препарата. Следует учесть, что капли факела распыла после выхода из сопла распылителя подвергаются значительному воздействию со стороны внешних факторов – ветра, температуры окружающей среды. Экспериментально установлено, что размер капель существенно влияет на потери рабочей жидкости путем испарения, сноса мелких капель и стекания крупных с листовой поверхности [1, 2, 3]. В настоящее время инжекторные распылители являются стандартом высокого качества опрыскивания. Принцип работы инжекторных распылителей отличается от стандартных: их конструкция обеспечивает подсос воздуха в зоне входа химического раствора, на выходе его из сопла таких распылителей мы имеем не мелкие капли (туман), а воздушно-водную смесь, которая в секторе факела распыла более направленно доходит до обрабатываемой поверхности. Благодаря снижению дрейфа до 90 % достигается максимум использования потенциала препарата на целевой объект.

Использование инжекторных распылителей дает возможность работы при неблагоприятных погодных условиях (скорости ветра до 6 м/с) и сокращает время обработки, при этом снижается снос химических препаратов [4, 5, 6]. Во время вегетации винограда увеличивается листовая поверхность и объем куста, соответственно меняются агротехнические требования к показателям опрыскивания. При работе опрыскивателей с инжекторными распылителями возможно, не меняя типоразмер распылителя, изменить параметры капель (размер и количество) регулировкой давления в насосе (3 и 4 бар), то есть увеличить площадь покрытия обрабатываемой поверхности.

В течение периода вегетации винограда (май-август) в условиях предгорного Крыма преобладают ветры юго-западного направления продолжительностью до 300-350 часов в месяц со средней скоростью 6 м/с (на три дня приходится более одного с ветром со средней скоростью 6-7 м/с). В июле и августе 17-18 дней дуют бризы, скорость этих ветров достигает до 6-7 м/с днем и 5 м/с ночью. Количество дней с сильным ветром (≥ 15 м/сек) в период вегетации винограда составляло 15 дней [7, 8]. Эти условия значительно сокращают количество оптимальных дней для проведения обработок (оптимальная скорость ветра 1-2 м/с) опрыскивателями с центробежными распылителями.

Таким образом, актуальным является повышение эффективности защитных мероприятий за счет использования современного оборудования для проведения химических опрыскиваний в разных регионах виноградарства. Цель исследований заключалась в определении биологической эффективности защиты винограда от милдью при использовании щелевых инжекторных распылителей фирмы Lechler (IDK 90-02 C) и опрыскивателя IDEAL (Loire) в сравнении с широко используемой в Крыму техникой опрыскивания.

Объекты и методы исследований. Полевые исследования проводились на протяжении 2014-2015 гг. на сорте Ркацители в юго-западной зоне виноградарства Крыма (АО «Агрофирма «Черноморец», Бахчисарайский район). При исследованиях использовались общепринятые методы, применяемые в виноградарстве и защите растений [9, 10, 11].

В схеме опыта представлены защитные системы хозяйства – химические опрыскивания от милдью, оидиума, серой гнили были одинаковыми по всем вариантам (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Вариант	Химические препараты	Норма, кг (л)/га	Вредоносный объект
Контроль	Без обработок от вредных организмов		
Опыт 1: IDEAL – щелевые инжекторные распылители	Акробат МЦ, ВДГ Коллис, КС + Танос, ВДГ Ацидан, СП + Фалькон, КЭ Зуммер, КС + Талендо, КЭ Акробат МЦ, ВДГ + Талендо, КЭ	2,0	Милдью, Оидиум, Серая гниль
Опыт 2: ОПВ – 2000 – щелевые инжекторные распылители		0,4 + 0,4	
Эталон 1: IDEAL – центробежные распылители с полным конусом распыла		2,5 + 0,4	
Эталон 2: ОПВ – 2000 – центробежные распылители с полным конусом распыла		0,5 + 0,2	
		2,0 + 0,2	

Обсуждение результатов. В период проведения исследований (2014-2015 гг.) условия для роста и развития виноградных растений были благоприятными. Сезон вегетации винограда был ветреным, что присуще данному району исследований - практически каждые три дня фиксировали ветер со средней скоростью 6-7 м/с. При проведении эксперимента на контрольном варианте (без химических обработок) диагностировали развитие *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni с интенсивностью от слабой до сильной степени.

Условия для первичного заражения винограда милдью в 2014 году складывались в конце мая-начале июня, но последующая засушливая погода приостановила дальнейшее развитие патогенна: в третью декаду августа его показатель на контроле составлял лишь 0,2 % на листьях и 3 % – на гроздях [12].

В 2015 году сложились благоприятные условия для эпифитотийного развития милдью винограда (конец III декады июня), когда количество выпавших осадков составляло порядка 88 мм. Первое визуальное проявление заболевания на листьях среднего яруса побегов виноградных кустов сорта Ркацители (контроль) в виде маслянистых пятен зафиксиро-

ровано в фенологическую фазу «рост ягод и побегов» (01.07.15). Проведение следующих учетов показало быстрое распространение милдью в фазу «начало созревания», на контроле в этот период было поражено 100 % кустов, 80 % листьев и 82 % гроздей, при уровне развития 53,2 % на листьях, 27,1 % – на гроздях, что подтверждало эпифитотию болезни. Интенсивное развитие патогена отмечали на ранее не пораженных вегетативных и генеративных органах виноградных растений.

В среднем за годы исследований развитие основного экономически значимого заболевания – милдью – на контрольном варианте составляло: в фазу «мелкая горошина» на листьях – 0,2 и не отмечено на гроздях; «рост ягод и побегов» – 21,3 и 7,1 %; «начало созревания» – 26,7 и 15,1 % на листьях и гроздях, соответственно (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика развития милдью на винограде при использовании разных марок опрыскивателей и типов распылителей

Вариант	Развитие болезни, %					
	«мелкая горошина»		«рост ягод и побегов»		«начало созревания»	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
Контроль	0,2	0	21,3	7,1	26,7	15,1
Опыт 1: IDEAL – инжекторные распылители	0	0	0,8	0,6	3,5	0,8
Опыт 2: ОПВ – 2000 – инжекторные распылители	0	0	1,2	0,7	4,9	1,5
Эталон 1: IDEAL – центробежные распылители	0	0	1,9	0,7	6,1	1,8
Эталон 2: ОПВ – 2000 – центробежные распылители	0	0	2,6	0,8	6,4	1,9
НСП ₀₅ за 2014 год	0,06	-	0,7	0,4	0,5	0,3
НСП ₀₅ за 2015 год	0,1	-	1,3	0,9	1,1	0,4

В годы проведения полевых исследований при разном уровне развития милдью на опытных вариантах с использованием инжекторных распылителей интенсивность болезни не превышала 0,8-4,9 % на листьях и 0,6-1,5 % на гроздях, что было ниже данного показателя на эталонах (применение центробежных распылителей, см. табл. 2).

В ходе исследований экспериментально определен оптимальный размер капель рабочего раствора в диапазоне 311-347 мкм (при использовании опрыскивателя IDEAL с инжекторными распылителями), что позволило получить лучшее покрытие обрабатываемой поверхности (до 90 %) и снизить уровень развития вредных организмов [4].

Следовательно, лучшую эффективность отмечали в варианте опыта с использованием щелевых инжекторных распылителей, установленных на опрыскиватель IDEAL, которая в фазу «начало созревания» составляла 86,9 % по листьям и 94,7 % по гроздям, что на 9,7 % (листья) и 5,3 % (грозди) выше эталона. Показатель биологической эффективности в варианте с использованием ОПВ-2000 + щелевые инжекторные распылители в этот период составлял 81,6-90,1 % по листьям и гроздям соответственно, что выше эталона с использованием центробежных распылителей на 5,5 % (листья) и 2,7 % (грозди), (табл. 3).

Таким образом, в среднем за 2 года исследований, при разном уровне развития милдью, получены высокие значения биологической эффективности – выше 85 % (табл. 3), при внесении растворов пестицидов инжекторными распылителями и тракторным вентиляторным опрыскивателем IDEAL.

Таблица 3 – Биологическая эффективность защиты винограда от милдью при использовании разных марок опрыскивателей и типов распылителей

Вариант	Биологическая эффективность, %					
	«мелкая горошина»		«рост ягод и побегов»		«начало созревания»	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
Опыт 1: IDEAL – инжекторные распылители	100	-	96,2	91,5	86,9	94,7
Опыт 2: ОПВ – 2000 – инжекторные распылители	100	-	94,4	90,1	81,6	90,1
Эталон 1: IDEAL – центробежные распылители	100	-	91,1	90,1	77,2	89,4
Эталон 2: ОПВ – 2000 – центробежные распылители	100	-	87,8	88,7	76,1	87,4

Выводы. В результате проведенных полевых исследований в условиях Юго-западного Крыма по использованию современного опрыскивателя и инжекторных распылителей при химических обработках виноградных насаждений сорта Ркацители, установлено, что в условиях сезона вегетации винограда, при наличии ветра каждые три дня и более одного дня со средней скоростью 6-7 м/с, для эффективной защиты винограда от болезней в данных условиях рационально использование опрыскивателей с инжекторными распылителями. Высокая биологическая эффективность использования современного опрыскивателя IDEAL с инжекторными распылителями в среднем за 2 года составила 86,9 % по листьям и 94,7 % по гроздям, что на 9,7 % и 5,3 % выше эталонных показателей при среднем уровне развития основного вредоносного заболевания – милдью.

Литература

1. Корнилов, Т.В. Сравнительные характеристики стандартного щелевого распылителя и щелевого распылителя с эжекцией воздуха / Т.В. Корнилов // Защита и карантин растений. - 2010. - № 2. – С. 47.
2. Лысов, А.К. Актуальные проблемы механизации технологических процессов защиты растений / А.К. Лысов // Защита и карантин растений. – 2014. – № 4. – С. 66-68.
3. Фаттахов, Р.А. От чего зависит качество опрыскивания / Р.А. Фаттахов, В.А. Зорин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 3. – С. 44.
4. Алейникова, Н.В. Анализ современной техники, используемой для опрыскивания виноградных насаждений в условиях Крыма / Н.В. Алейникова, П.А. Диденко // Бюллетень ГНБС. – 2015. – Вып. 116. – С. 53-57.
5. Киселев, В.И. Монтаж и настройка полевых, садовых и виноградных опрыскивателей / В.И. Киселев, О.А. Соловьев. – Краснодар: АлВи-дизайн, 2006. – 65 с.
6. Хорошие распылители – высокий эффект обработок // Агроном. – 2007. – № 2. – С. 170-171.
7. Алейникова, Н.В. Основные болезни винограда в условиях Крыма, прогноз их развития и система защиты: дисс. ... д-ра с.-х. наук / Алейникова Наталья Николаевна. – Ялта, 2010. – С. 14-19.
8. Агроклиматический справочник по крымской области / Под ред. Н.И. Черенковой. – Ленинград, 1959. – 74 с.
9. Доспехов, Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка данных / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1972. – 206 с.
10. Новожилов, К.В. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / К.В. Новожилов. - М.: Колос, 1985-89 с.
11. Трибель, С.О. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секунд [та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
12. Алейникова, Н.В. Современные фунгициды для защиты винограда от милдью / Н.В. Алейникова, П.А. Диденко, В.Н. Шапоренко // Виноградарство и виноделие. – 2014. – Том 44. – С. 56-58.