

ВЕНТИЛЯТОРНОЕ ОПРЫСКИВАНИЕ САДОВЫХ КУЛЬТУР

В.В. Баландина, младший научный сотрудник

К.О. Кузьмин, младший научный сотрудник

Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
(Россия, г. Мытищи)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-4-98-101

Аннотация. В статье рассматриваются особенности вентиляторного опрыскивания садовых культур. Отмечено, что отдельные технические характеристики, характеризующие вентиляторные опрыскиватели разных производителей, свидетельствуют про достаточно большое влияние их конструкционных особенностей на эффективность опрыскивания различных садовых культур. Выявлено, что вентиляторное опрыскивание садовых культур препаратом Свитч 62,5 WG, ВГ (375 г/л ципродинила; 250 г/л флудиоксонил) в условиях промышленных насаждений и частных подсобных хозяйств позволяет на 30-40% эффективнее подавлять развитие болезней в садовых культурах: яблонях, грушах, персиках, черешнях, абрикосах, сливах. Сделан вывод о том, что вентиляторное опрыскивание садовых культур увеличивает эффективность борьбы с болезнями на яблонях, грушах, персиках, черешнях, абрикосах и сливах в условиях промышленных насаждений и частных подсобных хозяйств.

Ключевые слова: вентиляторное опрыскивание, садовые культуры, химические пестициды, фунгицид.

Известно, что плодовым и овощным насаждениям в Российской Федерации значительный ущерб наносят около 100 возбудителей грибковых, бактериальных, вирусных болезней, вследствие чего их урожайность снижается на 30-45% [1]. Наиболее эффективной в этой ситуации является интегрированная защита плодовых и овощных культур, которая и защищает растения от болезней и обеспечивает снижение пестицидной нагрузки на объекты окружающей среды и пищевые продукты [2, 3]. Одним из наиболее эффективных методов обработки садовых культур с целью защиты от болезней является вентиляторное опрыскивание. Современные вентиляторные опрыскиватели являются универсальными машинами, применяемыми в садах, на виноградниках, хмельниках или для обработки полевых культур. Вентиляторное опрыскивание, как и большинство механизированных технологических процессов выращивания садовых культур, отличается высокая энергоёмкость. Сегодня крайне актуальны вопросы относительно рационального использования и экономии доступных энергоресурсов.

В Российской Федерации для защиты садов и овощных культур зарегистрировано более 160 пестицидов, из них – 42 фунгицида [2]. Среди этой группы препаратов наиболее интенсивно в садах используют фунгициды класса азолов и дитиокарбаматов. В последние годы появляются новые химические пестициды, включая классы цианопирролов и анилопиримидинов. Именно к таким препаратам относится Свитч 62,5 WG, ВГ, в котором действующие вещества ципродинил и флудиоксонил – комбинированный фунгицид широкого спектра действия против болезней семечковых, косточковых и овощных культур. Действующее вещество препарата Свитч 62,5 WG, ВГ – ципродинил является представителем фунгицидов группы анилопиримидинов, обладающим системно-проникающим действием. Он останавливает биосинтез аминокислот и является ингибитором биосинтеза мицелия [2, 3]. Флудиоксонил относится к группе цианопирролов, оказывает контактное действие, останавливает прорастание конидий и рост мицелия [1]. В последнее время производились испытания

Свитч 62,5 WG, ВГ на садовых плодовых и овощных культурах. Учитывая, что плоды указанных культур используются для приготовления детского питания, контроль над содержанием пестицидов в этой продукции должен быть особенно тщательным. Ежегодно в рамках выращивания садовых культур производят от 7 до 8 опрыскиваний, в отдельные годы, когда климатические условия способствуют развитию популяции вредителей и болезней, количество опрыскиваний возрастает до 15 раз за период вегетации [3].

Вентиляторный опрыскиватель должен обеспечить качественное и равномерное покрытие растений рабочим раствором химикатов при каждой фазе вегетации са-

довых культур. Расход мощности на привод вентилятора не должен превышать необходимый для конкретного технологического процесса.

Цель статьи – исследование вентиляторного опрыскивания садовых культур.

Проведя анализ современных вентиляторных опрыскивателей, приходим к выводу, что они энергозатратны. Так, например, мощность на привод опрыскивателя ОПВ-2000 на первой ступени силового агрегата составляет 25 кВт, на второй ступени – 35 кВт [4]. В таблице 1 сведены отдельные технические характеристики, характеризующие вентиляторные опрыскиватели разных производителей [1].

Таблица 1. Технические характеристики, характеризующие вентиляторные опрыскиватели разных производителей

Модель вентиляторного опрыскивателя, «фирма-производитель», страна	Номинальная мощность двигателя трактора, л.	Количество режимов подачи воз. потока, шт.	Производительность вентилятора, м/ч
<i>Опрыскиватели, произведенные в соответствии с «Системой машин»</i>			
ОВС-А	min. 80	1	90000
ОВТ-1А	min. 80	1	28000
ОВТ-1В	min. 80	1	14000
ОМБ-400	25	1	16000
ОПВ-1200	min. 80	1	43200
ОУМ-4	min. 80	1	25200
ОП-2000-1	min. 80	1	43200
ОМ-630; ОМ-320	min. 80	1	43200
<i>Современные вентиляторные опрыскиватели</i>			
ОПВ-2000, Россия	80/160	2	60000/65000
Опрыскиватель вентиляторный садовый, «Мекосан», Республика Беларусь	80	1	-
Зубр ИИИ «Стандарт-М», 000 «Сел-Агро», Республика Беларусь	80	2	-
Taj fun 1000/SAD/O, «Krukowiak», Польша	min. 35	2	max. 36000
ARBO AX 1500, «Berthoud», Франция	29	2	-
BW-N Normal, "G.Maggio", Италия	30/40	2	25000/35000
AP 2/24, «Lochmann Plantatec», Италия	min. 40	1	28000
Plus 55N, Cima, Италия	70	1	12500

Как видно из таблицы 1, в конструкции опрыскивателей на стадии проектирования заложены либо один, либо два режима работы вентилятора. Это можно объяснить инженерными традициями, сложившимися внутри страны или фирмы на протяжении многих лет.

Общеизвестно, что все типы сельскохозяйственных машин, выпускавшихся в Со-

ветском Союзе, в том числе опрыскиватели, входили в состав Системы машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства, которая каждые пять лет корректировалась. Проектирование и серийный выпуск новых сельскохозяйственных машин и орудий непредвиденных «Системой машин» были запрещены «как технологически необоснован-

ные или дублирующие, а следовательно ненужные [3]».

В России в 70-е годы XX столетия приобретает широкое распространение унификация, другими словами, метод использования типовых конструкций, одинаковых по функциональному назначению деталей, сборочных единиц, агрегатов и применявшихся в различных машинах с целью сокращения их типов, видов, размеров [4]. Опрыскиватели, отличавшиеся назначением и принципом действия, имели и до сих пор имеют определенное количество идентичных по конструкции сборочных единиц и деталей.

Если сравнивать отечественные вентиляторные опрыскиватели с ведущими странами по выращиванию садовых культур, следует отметить, что мощность двигателей тракторов, которые используют для агрегатирования, как правило не превышает 40 л.с. То есть зарубежные вентиляторные опрыскиватели, по меньшей мере, в 2 раза менее энергоемкие, чем российские, однако также имеют один или два режима подачи воздушного потока.

Привод является энергосиловым устройством, приводящим в действие машину или механизм, состоящий из источника энергии, устройства для передачи энергии в рабочие органы и аппаратуры управления.

Наиболее часто в тракторных опрыскивателях можно встретить следующие унифицированные сборочные единицы: цен-

тробежные вентиляторы, силовые агрегаты (редукторы), карданные передачи и др. Таким образом, система привода полностью унифицирована.

В рамках исследования процессов вентиляторного опрыскивания садовых культур были исследованы действующие вещества препарата Свитч 62,5 WG, ВГ, ципродинил, 375 г/кг и флудиоксонил, 250 г/кг. Препарат Свитч 62,5 WG, ВГ проходил государственные испытания на яблонях, грушах, персиках, черешнях, абрикосах, сливах в условиях промышленных насаждений и частных подсобных хозяйств. Рабочие растворы и заправку емкостей опрыскивателей осуществляли операторы растворного узла на специально оборудованных площадках непосредственно перед началом обработок. Рассчитанное количество препарата вносили в бак опрыскивателя вручную. Продолжительность одной операции составляла 10-15 минут. Опрыскивание сада с помощью вентиляторного опрыскивателя шло в течение 40 минут (обработанная площадь – 1 га), с помощью ранцевого опрыскивателя – 10 минут (обработанная площадь – 0,01 га).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что использование вентиляторного опрыскивания позволяет на 30-40% эффективнее подавлять развитие болезней в садовых культурах: яблонях, грушах, персиках, черешнях, абрикосах, сливах.

Библиографический список

1. Маслов Г.Г., Борисова С.М., Малашихин Н.В. Использование ультрамалообъемного опрыскивателя при обработке садов и виноградников // Научный журнал КубГАУ. – 2019. – №149.
2. Ахметов А.А., Юлдашев А.И., Ибадуллаева Л. Особенности работы инновационного универсального вентиляторного опрыскивателя VP-11В // Инновацион технологиялар. – 2020. – №Спецвыпуск.
3. Ахметов А.А., Юлдашев А.И., Камбарова Д.У. Обоснование количества форсунок универсального вентиляторного опрыскивателя // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 76-80.
4. Дорохов А.С., Старостин И.А., Ещин А.В., Курбанов Р.К. Технические средства для химической защиты растений: состояние и перспективы развития // Агроинженерия. – 2022. – №3.

FAN SPRAYING OF GARDEN CROPS

V.V. Balandina, *Junior Researcher*

K.O. Kuzmin, *Junior Researcher*

**Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare
(Russia, Mytishchi)**

***Abstract.** The article discusses the features of fan spraying of horticultural crops. It is noted that certain technical characteristics characterizing fan sprayers from different manufacturers indicate a fairly large influence of their design features on the efficiency of spraying various horticultural crops. It was revealed that fan spraying of horticultural crops with Switch 62,5 WG fludioxonil, 250 g/kg and cyprodinil, 375 g/kg in industrial plantings and private farms makes it possible to suppress the development of diseases in horticultural crops by 30-40% more effectively: apple trees, pears, peaches, cherries, apricots, plums.. It was concluded that fan spraying of horticultural crops increases the effectiveness of disease control on apple trees, pears, peaches, cherries, apricots and plums in industrial plantings and private farms.*

***Keywords:** fan spraying, horticultural crops, chemical pesticides, fungicide.*