

СОЗДАНИЕ МАШИНЫ ОБЕСПЕЧИВАЮЩУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТОВ ПРИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Пастухов В.И., д.т.н., профессор, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства им. П.Василенко

В статье приведены результаты внедрения виноградниковых опрыскивателей в производство. При внедрении опрыскивателя ОПВ-2000 совокупные энергозатраты при 8-и кратном опрыскивании составили 5536,3 МДж/га, при применении опрыскивателя камерного виноградникового ОПВ - 2052,4 МДж/га. Экономия энергозатрат от внедрения опрыскивателя камерного виноградникового составила 3483 МДж/га, на общий объём выполняемых работ 55 га – 3483,9 МДж/га. Снижение энергозатрат составило 62,93%.

Ключевые слова: *опрыскиватель, энергозатраты, уровень экологичности.*

Современные требования, предъявляемые к выполнению технологических операций обработки растений ядохимикатами, ставят перед учеными и производителями задачи создания и внедрения новой техники, позволяющей обеспечить высокую эффективность применения химических средств защиты растений с минимальным вредным воздействием на окружающую среду.

В настоящее время применяются вентиляторные опрыскиватели как отечественного, так и импортного производства. При работе как тех, так и других, выброс рабочего раствора агрохимикатов на почву и в атмосферу достигает от 90% до 30% в зависимости от периода обработки, что существенно увеличивает вредное воздействие на окружающую среду. При весенних обработках потери раствора достигают максимальных величин, постепенно уменьшаются они по мере развития и увеличения листостебельной массы растений. Облако, возникающее при мелко дисперсном распылении вентиляторными опрыскивателями раствора ядохимикатов, может достигать рядом расположенных жилищно- бытовых построек и зон отдыха людей. А это в условиях Крыма, где виноградники часто расположены рядом с населенными пунктами, зонами отдыха и оздоровления людей, очень опасно. Согласно действующим санитарным правилам, химическую обработку виноградников вентиляторными опрыскивателями разрешается проводить на расстоянии от населенных пунктов и зон отдыха людей не ближе, чем на 500 метров. Следует отметить и то, что по ряду технических и технологических причин применение вентиляторных опрыскивателей возможно только в безветренную погоду в утренние и вечерние часы.

Устранение вышеуказанных недостатков существующей технологии химической обработки виноградников возможно за счет создания и внедрения в производство новых технологий, в частности опрыскивания с помощью камерных опрыскивателей. При этом обработка растений осуществляется в закрытой камере. На растениях остается то количество рабочего раствора агрохимикатов, которое может удержать их листостебельная масса и плоды. Капли рабочего раствора, не осевшие на растениях, улавливаются специальными устройствами и возвращаются обратно в основной бак опрыскивателя для повторного использования. Выброс раствора на почву и в атмосферу сведен к минимуму, работа опрыскивателя разрешается в различных погодных условиях и в любое время суток, за исключением дождливых дней.

Учеными Южного филиала Крымского агротехнологического университета НАУ совместно со специалистами научно- производственного предприятия «Наука» (г.Симферополь) разработаны, изготовлены и проходят широкую хозяйственную проверку опытные образцы навесного и прицепного камерных опрыскивателей.

Однорядный опрыскиватель ОВКН-300/500 (рис.1) агрегируется с гусеничными тракторами класса 14кН, такими как Т-70В или Т-70С. По требованию потребителей, опрыскиватели могут изготавливаться для агрегатирования с колесными тракторами типа МТЗ-80/82 или ЮМЗ с установленной узкой колеёй ходовых колес.



Рис.1. Навесной однорядный камерный опрыскиватель ОВКН-300/500

Опрыскиватель ОВКН-300/500 представляет собой навесную сельскохозяйственную машину, предназначенную для проведения химической защиты виноградников от вредителей и болезней в предгорных и горных условиях методом малообъемного опрыскивания кустов в закрытой

камере с улавливанием и возвратом в емкость не осевшего на кустах рабочего раствора

Машина состоит из двух блоков, независимо навешенных на трактор: емкости для рабочего раствора с аппаратурой очистки и регулировки подачи раствора, отдельно навешиваемой рабочей камеры с распыливающими устройствами и механизмами улавливания и возврата в бак излишков раствора. Емкость навешивается на заднюю навеску трактора, рабочая камера - на боковой брус рамы трактора. Ширина рабочей камеры и высота ее расположения над поверхностью почвы регулируется дистанционно от гидросистемы трактора с рабочего места тракториста.

Двухрядный камерный прицепной виноградный опрыскиватель ОКПВ-1000 (рис.2) представляет собой прицепную сельскохозяйственную машину, предназначенную для проведения химической защиты виноградных насаждений от вредителей и болезней в равнинных условиях с уклоном почвы до 5° методом малообъемного опрыскивания кустов в закрытой камере с улавливанием и возвратом в емкость не осевшего на кустах рабочего раствора ядохимиката.

Состоит эта машина из основной рамы с ходовой частью, на которой установлена емкость для рабочего раствора с аппаратурой подачи, очистки и регулирования расхода раствора. По обеим сторонам рамы смонтированы рабочие камеры с распыливающими устройствами, механизмами улавливания и возврата в бак излишков раствора. Ширина рабочих камер и высота их расположения над поверхностью почвы регулируется дистанционно от гидросистемы трактора с рабочего места тракториста. Оригинальная система сцепки машины с трактором позволяет разворачивать агрегат на межклеточных дорогах шириной 6м и исключает поломки карданного вала в случае разворота с включенным ВОМ трактора.

Принцип работы различных модификаций камерных опрыскивателей одинаковый и отличается от ныне действующих наличием оборудования для повторного использования рабочего раствора.

При движении машины по ряду виноградников, кусты растений последовательно попадают в рабочую камеру. Для беспрепятственного прохождения разросшихся и искривленных кустов, а также наклоненных шпалерных опор, они предварительно выпрямляются специальными направляющими щитками, расположенными в передней части рабочей камеры.

Рабочий раствор, проходя через форсунки, распыляется во внутрикамерное пространство, образуя туман, который, при перемещении опрыскивателя вдоль рядов растений, равномерно распределяется по их поверхности, не попадая в атмосферу и на почву. Обработка растений в закрытой камере значительно уменьшает влияние ветра и температуры окружающей среды на качество опрыскивания. Каждый из коллекторов с форсунками имеет возможность изменять количество открытых форсунок и угол опрыскивания по отношению к оси ряда в зависимости от высоты и фазы распускания листьев растений, а также рабочей скорости машины.



Рис.2 Прицепной двухрядный камерный опрыскиватель ОКПВ-1000

Частицы распыленного раствора, которые не осели на растениях, улавливаются обшивками рабочей камеры, верхним эластичным полотном, уплотнителями, улавливателями и попадают в специальные отстойники, из которых жидкость, при помощи струйных насосов (инжекторов), забирается и подается обратно в емкость. Для предотвращения забивания откачивающих устройств листьями, обломками побегов и др. перед заборной магистралью насосов установлена фильтрующая сетка.

Опытный образец навесного камерного опрыскивателя прошел производственные испытания на плантациях виноградников ГП «Таврида» (ГП НПО «Массандра»). Было выявлено, что показатели качества работы машины отвечают предъявленным современным агротехническим требованиям. А двухрядный прицепной камерный опрыскиватель прошел производственные испытания в ГП «Алушта».

Испытания показали, что расход рабочего раствора при прохождении его через распыливающие устройства можно регулировать в параметрах от 100 до 1200 л/га, а расход раствора на обработку растений составляет 150-300 л/га, потери раствора на почву и в атмосферу не превышают 30 л/га. Рабочая скорость опрыскивателей до 6-7 км/ч, производительность за час основного времени однорядного навесного опрыскивателя до 1,8 га/ч, прицепного двухрядного — до 3,6 га/ч. За рабочий день (12 часов) при двух сменах работы можно обработать около 20-30 гектаров.

По заключению государственной санитарно-эпидемиологической экспертизы № 0.5.03-02-07/24470, внедрение камерного опрыскивателя позволит снизить санитарную зону вокруг виноградников с 500 до 20 метров, что даст возможность расширить площади насаждения молодых виноградников, уменьшить затраты рабочей жидкости, обеспечить экологическую безопасность окружающей среды.

Внедрение камерных опрыскивателей позволяет в два-три раза снизить расход рабочего раствора на обработку виноградников, исключить попадание химикатов на почву и в атмосферу.

При внедрении опрыскивателя прицепного виноградного ОПВ-2000 в ГП НПО «Массандра» общее количество расхода рабочей жидкости на 1 га за период опрыскивания составило 4400 л/га, агропрепаратов 9,5 кг/га, при внедрении опрыскивателя камерного виноградного соответственно расход рабочей жидкости составил 1402,58 л/га, агропрепаратов 2,69 кг/га, т.е. привело к снижению расхода рабочей жидкости в 3,2 раза, агропрепаратов в 3,6 раза

При внедрении опрыскивателя прицепного виноградникового ОПВ-2000 в агрегате с трактором МТЗ-80 совокупные энергозатраты при 8-и кратном опрыскивании составили 5536,3 МДж/га, при применении опрыскивателя камерного виноградникового ОПВ в агрегате с трактором ЮМЗ-6АКЛ совокупные энергозатраты составили 2052,4 МДж/га. Экономия энергозатрат от внедрения опрыскивателя камерного виноградникового составила 3483 МДж/га, на общий объём выполняемых работ 55га – 3483,9 МДж/га. Снижение энергозатрат составило 62,93%. Уровень экологичности выполнения технологического процесса химической защиты виноградных насаждений характеризующийся пределом допустимости антропогенной загрузки составил для ОПВ-2000 – 0,98, а для ОКВ – 0,37.

Список использованных источников:

1. Протокол випробувань №184/(123-10/3) обприскувач навісний виноградниковий ОВН-300 / Південно-Українська філія УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого. - Херсон, 2006. - 24 с.
2. Протокол державних випробувань №896/270-03-08 оприскувача камерного напівпричипного виноградникового ОКПВ-1000. Південно-Українська філія УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого.
3. Пастухов В. І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва / Валерій Іванович Пастухов. - Харків : Ранок-НТ, 2003. – 100с.
4. Догода П. А. Определение удельных совокупных затрат антропогенной энергии на производство винограда / П. А. Догода // Труды Крымской академии наук. - Симферополь : Таврия, 1998. - С. 69-79.
5. Методика визначення повної енергоємності продукції до послуг: ДСТУ 3682-98 (ГОСТ 30583-98). - К.: Держспоживстандарт України, 2005. 19с. - (Національний стандарт України).

Пастухов В.І. Створення машини забезпечує екологічно безпечну технологію застосування агрохімікатів при хімічному захисті рослин	Pastuhov V.I. Generating machine provides an environmentally safe technology of agrochemicals in the chemical plant protection
У статті наведені результати впровадження обприскувачів у	The results of the introduction of sprayers in production. When

виробництво. При впровадженні обприскувача ОПВ-2000 сукупні енерговитрати при 8 кратному обприскуванні склали 5536,3 МДж/га, при застосуванні обприскувача камерного виноградникового ОПВ - 2052,4 МДж/га. Економія енерго-витрат від впровадження обприскувача камерного виноградникового складала 3483 МДж/га, на загальний обсяг виконуваних робіт 55 га - 3483,9 МДж/га. Зниження енерго-витрат склало 62,93%.

Ключові слова: обприскувач, енерговитрати, рівень екологічності.

introducing the sprayer OPV-2000 total energy consumption during 8-fold spraying amounted 5536.3 MJ/ha, when applying spray chamber Vineyard OPV - 2052.4 MJ/ha. Energy savings from the introduction of spray chamber was 3483 MJ/ha, for a total of 55 hectares of works - 3483.9 MJ/ha. Reduction of energy consumption amounted to 62.93%.

Keywords: sprayer, power, level of environmental performance.