

2. Защита растений в устойчивых системах землепользования: в 4 кн. / под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск: Орех, 2004. – Кн. 4. – 374 с.

3. Ground Following system [Electronic resource] / AG SHIELD. – Mode of acces: <http://www.agshield.com>. – Date of acces: 16.02.2018.

4. Крук, И. С. Научно-технические основы проектирования рабочих органов штанговых опрыскивателей: монография / И. С. Крук. – Минск: БГАТУ, 2018. – 272 с.

5. Amazone [Electronic resource]. – Mode of acces: <https://www.amazone.ru>. – Date of acces: 16.02.2018.

6. Протокол № 218Б1/2-2009 (от 23 дек. 2009 г.) приемочных испытаний опытного образца системы микропроцессорного автоматизированного регулирования распределительной штанги опрыскивателя СМАР-1 / Бел. МИС. – П. Привольный, 2009. – 35 с.

УДК 631.348.45

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ ПЕСТИЦИДОВ ИЗ-ЗА СНОСА ПРИ ОБРАБОТКАХ В ВЕТРЕНУЮ ПОГОДУ

И. С. Крук, канд. техн. наук, доцент

А. А. Анищенко, аспирант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Минск, Республика Беларусь

Аннотация: Обоснована актуальность проблемы потерь рабочих растворов пестицидов из-за сноса при обработках в ветреную погоду. Приведен анализ способов защиты факела распыла пестицидов от воздействия ветра.

Внесение средств защиты растений методом опрыскивания неизбежно сопровождается потерями, которые в различной степени влияют на эффективность технологической операции и определяют воздействие на экологию окружающей среды. При возделывании сельскохозяйственных культур важным условием получения высоких урожаев является своевременное и качественное внесение средств химической защиты в самой чувствительной фазе поражения объекта обработки. Отклонение от сроков внесения пестицидов может быть вызвано ветреной погодой. При этом специалистам-агрохимикам приходится делать выбор: повременить с обработкой, рассчитывая на медленное распространение вредителей или болезней, наносящих урон растениям, или вносить препарат с увеличенной, компенсирующей потери из-за сноса, дозой. Следует отметить, что при установке штанги с гидравлическими распылителями на высоте 0,5 м над обрабатываемой поверхностью, влажности воздуха 65–70 %, температуре воздуха 20 °С и ско-

рости ветра 2 м/с от 30 до 40 % капле рабочего раствора уносится за пределы обрабатываемого объекта [1]. Кроме того, капли диаметром 80 мкм при скорости ветра 2 м/с сносятся на 5,9 м, а при 4 м/с – уже на 14,7 м. Капли диаметром 200 мкм соответственно на 1,4 и 3,5 м, а капли диаметром 400 мкм – на 0,6 м и 1,6 м соответственно [2]. Капли большего диаметра меньше подвержены сносу, но при этом обладают меньшей удерживаемостью на обрабатываемых поверхностях растений, и, скатываясь на почву, снижают эффективность химической защиты.

При движении в безветренную погоду (рис. 1, а) капля массой m_k , полученная в результате распада струи жидкости, движется по заданной траектории, определяемой начальными условиями истечения и параметрами распылителя. При этом ширина основания факела распыла L определяется типом распылителя и высотой его установки над обрабатываемой поверхностью. Капля, обладая запасом кинетической энергии, движется в неподвижной воздушной среде под действием силы тяжести \bar{G}_k и силы сопротивления самой среды \bar{F}_c и через небольшой промежуток времени достигает конечной скорости падения \bar{v}_k . При этом капли диаметром 100 мкм при начальной скорости падения 20 м/с пролетают за 0,1 с расстояние 0,2 м, а затем переходят во взвешенное состояние, начинают витать в воздухе и подвергаются воздействию ветра. Капли диаметром 200 м достигают конечной скорости через 0,2 с, за которые пролетают 62,5 м.

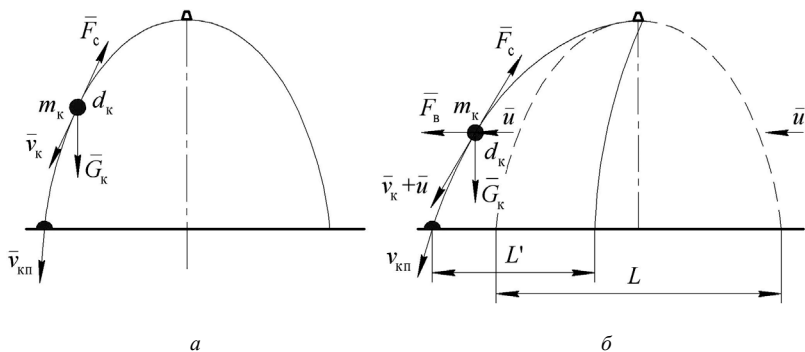


Рис. 1. Траектории движения капли в факеле распыла: а – в идеальных условиях; б – при воздействии ветра

При воздействии ветра (см. рис. 1, б) условия полета капли будут изменяться. Закономерности ее полета, определяемые силами тяжести и сопротивления окружающей среды, нарушаются силой ветра $\bar{F}_в$. Под ее воздействием изменяются направление и величина скорости движения капли, и она сносится. Это приводит к изменению ширины основания факела распыла L' и равномерности распределения рабочей жидкости по обрабатываемой поверхности.

Поэтому необходимым условием является разработка и использование ветрозащитных устройств различных конструкций и принципов работы. Можно выделить два направления их разработки: первое направлено на защиту факела распыла пестицида от прямого воздействия ветра, второе – на принудительное осаждение капли со скоростью, превышающей скорость ветра вплоть до ее полного падения на обрабатываемую поверхность. К первому направлению относятся различные щитки, козырьки, а также устройства, создающие по периметру факела распыла защитный экран из высокоскоростных воздушных струй, снижающих или исключаящих воздействие ветра на капли (рис. 2, а, б). Ко второму – конструкции пневматических устройств, обеспечивающих принудительное осаждение капель направленным воздушным потоком (рис. 2, в).

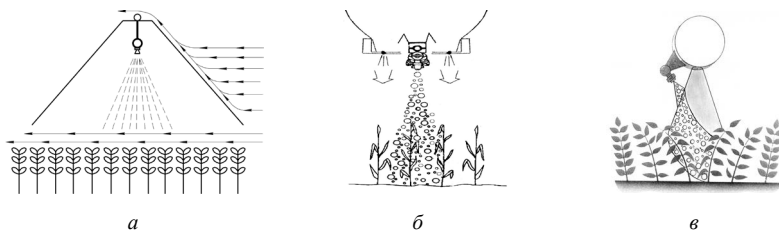


Рис. 2. Способы защиты факела распыла от воздействия ветра

Данные способы, несмотря на эффективную защиту факела распыла, имеют и недостатки [3]. Так, использование механических козырьков увеличивает массу штанги и повышает аэродинамическое сопротивление движению опрыскивателя. Использование в засушливый период опрыскивателей с пневматическими системами снижает эффективность химической защиты вследствие подъема восходящими потоками, создаваемыми воздушными струями после отклонения их от почвы, потоков пыли. При их воздействии с каплями образуются ко-

мочки грязи, которые оседают на почву. Также листья растений покрываются слоями пыли, снижающими эффективность препаратов.

Таким образом, в современных условиях развития опрыскивателей больше внимания следует уделять разработке новых способов защиты факелов распыла от воздействия ветра и обоснованию рациональных конструкций устройств, обеспечивающих их реализацию на практике. Следует отметить, что в настоящее время данная работа проводится в двух направлениях: защита факела распыла от прямого воздействия ветра и создание воздушных потоков, обеспечивающих принудительное осаждение капель со скоростью, превышающей скорость ветра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ревякин, Е. Л. Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях: науч.-аналит. обзор / Е. Л. Ревякин, Н. Н. Краховецкий. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 124 с.

2. Защита растений в устойчивых системах земледелия: в 4 кн. / под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск: Орех, 2004. – Кн. 4. – 374 с.

3. Крук, И. С. Способы и технические средства защиты факела распыла от прямого воздействия ветра в конструкциях полевых опрыскивателей: монография / И. С. Крук, Т. П. Кот, О. В. Гордеенко. – Минск: БГАТУ, 2015. – 284 с.

УДК 619:616-084:636.2

ОРТОПЕДИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

В. М. Руколь, д-р вет. наук, профессор

В. А. Ховайло, канд. вет. наук, доцент

А. В. Кочетков, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Представлены результаты диспансеризации крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь с различными типами содержания животных. Наиболее часто выявляемыми патологиями являлись ламиниты, язва Рустельгольца, язвы пальцев и др. Для проведения ортопедической работы рекомендуется использовать станки отечественного производства «Ортопед профи».

Введение. Современные животноводческие комплексы являются сложным сочетанием инженерно-технологической, организационной,