ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ОПРЫСКИВАНИЯ

Ю.Ю. Ротенберг, «Lechler GmbH», Германия, Т.В. Раскатова, И.А. Редкозубов, «DuPont Science and technologies LLC», Россия

Современные опрыскиватели теоретически позволяют работать со скоростью более 20 км/ч. Однако на практике это труднореализуемо, так как качество опрыскивания будет весьма низким из-за ограничений, накладываемых законами физики. Поэтому официальные рекомендации производителей распылителей касательно скорости движения опрыскивающего агрегата довольно жесткие: для щелевых распылителей – до 4-5 км/ч, инжекторных – до 7-8 км/ч (правда, в последнее время стали говорить и о скоростях более 10 км/ч).

При этом исходить при выборе оптимальной скорости необходимо из нескольких факторов:

– свойства пестицида и рекомендуемый расход рабочей жидкости;

– давление, которое может обеспечить опрыскиватель;

– сила ветра;

– особенности распылителя.

Если, например, необходимо расходовать на 1 га 200 л/га рабочей жидкости, давление, выдаваемое опрыскивателем, составляет 4 атм., а инжекторный распылитель установлен 03-го калибра, то скорость движения должна быть 8 км/ч. При этом надо учитывать, что те же самые 200 л/га со щелевым распылителем 03-го калибра при скорости 8 км/ч будут распыляться с каплями гораздо меньшего размера. Соответственно, значительно возрастает опасность сноса. Уже при легком ветре ощутимая часть препарата цели не достигнет. Обычно именно этот фактор при выборе оптимальных параметров скорости, давления и расхода воды вызывает больше всего вопросов. Предлагаем варианты расчета.

Определяемся с типом распылителя. Например, самый распространенный – инжекторный IDK-03 (синий). Его оптимальное давление составляет 3 атм (всегда работайте на оптимальном давлении, лучше ближе к его середине или верхней границе, так как оно колеблется во время работы). Исходя из этого, при требуемой норме расхода рабочей жидкости (а она обычно составляет 200 л/га – именно такой показатель устанавливают на компьютере) определяем скорость движения – около 7 км/ч. Если эту скорость превысить, увеличится

давление насоса и уменьшится размер капель – то есть возрастет снос. Если вы хотите работать при большей скорости, лучше взять распылитель большего калибра. Часто бывает и так, что опрыскивателей не хватает и желательно работать со скоростью, например, 12 км/ч (чтобы успеть обработать всю площадь). Но это выше рекомендуемых параметров. Тогда при давлении 3 атм. на распылителе 03-го калибра мы получим 119 л/га, 04-го калибра – 158 л/га, 05-го калибра – 197 л/га. Выбираем соответствующий распылитель, выставляем расход рабочего раствора на компьютере и пытаемся работать с постоянной скоростью.

К чему же может привести высокая скорость движения? Прежде всего, к повышенным потерям на снос (дрейф) и испарение из-за сильного набегающего потока воздуха в дополнение к ветру. Так, при оптимальной скорости движения опрыскивателя (до 8 км/ч) на капли действует воздушный поток скоростью 2 м/с, а при скорости 30 км/ч (теоретическая) – уже 8 м/с. Напоминаем при этом, что при скорости ветра более 10 м/с работать нет смысла. К тому же распылителей, способных пропустить с приемлемым спектром капель при 30 км/ч необходимое количество раствора (например, 200 л/га для пестицидов), не существует.

Бесспорно, бывают ситуации, когда из-за нехватки техники приходится работать при скорости более 12-15 км/ч, однако надо четко представлять, что эффективность при этом будет значительно ниже. Помимо перечисленных факторов, при высокой скорости резко возрастают колебания штанги, что не только влечет за собой неравномерность внесения препаратов, но и может привести к выходу из строя всего опрыскивателя.

Одним из решений для работы на высоких скоростях принято считать опрыскивание с принудительным осаждением – «воздушным рукавом». Данные модели, по мнению их производителей, позволяют работать на скоростях 12 км/ч и выше при ветре до 8 м/с и более, но в сочетании с быстрым изменением угла атаки штанги по отношению к земле. Штанга может изменять свое положение относительно оси, разворачиваясь вперед и назад.

Вторым преимуществом этого метода, по мнению производителей, является то, что при опрыскивании высокорослых растений воздух из «воздушного рукава» колышет растения и, ударяясь о землю и возвращаясь назад, подхватывает рабочий раствор и наносит его на нижнюю сторону листа.

Но известны также и отрицательные стороны использования «воздушного рукава». Например, в результате проведенных в 2010 г. опытов выяснилось, что воздушный поток подхватывает с поверхности почвы пыль, с которой смешиваются и нейтрализуются капли рабочего раствора. Попадая на растения уже в форме комочков грязи, они, таким образом, могут потерять всякую эффективность. Поэтому мы рекомендуем быть очень осторожными при использовании поддержки воздухом в сухую погоду. Это может обернуться полным провалом.

Альтернативой может быть использование инжекторных распылителей высокого давления (ID) с крупным спектром капель. Благодаря высокой скорости движения капли способны проникать внутрь стеблестоя. При этом кратковременность нахождения капель в воздухе позволяет снизить потери от испарения и сноса.

Снижение качества работы с увеличением скорости может происходить в разной степени в разных ситуациях. Если вы работаете гербицидами (как правило, системными) на зерновых в фазу кущения, когда сорняки видны и зерновые не закрывают их, то возможность увеличения скорости ограничена прежде всего из-за скорости ветра и встречного потока воздуха.

А вот если приходится работать по сорнякам в стадии выхода в трубку, когда сорняки не видны (их уже закрывает стеблестой), то значительная часть раствора будет попадать главным образом на верхнюю часть зерновых (причем преимущественно с одной стороны – спереди). И чем выше скорость, тем этот эффект сильнее. Значит, тут снижение качества будет заметнее.

При работе системными фунгицидами увеличение скорости работы возможно (хотя и не безгранично). Контактные фунгициды требуют качественного распределения раствора на обрабатываемой поверхности – и для этого требуется обязательно двухфакельный распылитель, поскольку с увеличением скорости все больше раствора будет попадать на переднюю часть растений.

Еще один фактор – погода, а именно температура и влажность. В некоторых регионах в силу близости моря воздух, как правило, более влажный, температура чаще бывает в оптимальных пределах. Но у нас такие условия встречаются редко, при жаркой погоде и низкой влажности потери от испарения при набегающем встречном потоке воздуха и при увеличении скорости будут гораздо больше. Поэтому очень важно правильно оценивать климатические условия и подбирать соответственный режим работы.