



TWIN - ПОБЕДА ВОЗДУХА



HARDI - The Sprayer

Увеличение производительности до 100%

Максимальное снижение сноса

Практическая экономия химикатов до 30%

Лучшее покрытие культуры

Лучшая система воздушной поддержки в мире

Концепция TWIN является уникальной особенностью HARDI, которая была разработана на основе опыта работы садовых опрыскивателей в конце 70-х - начале 80-х годов.

Практика применения и множество испытаний, которые были проведены в последние 25 лет, показывают, что клиенты, которые инвестируют в HARDI TWIN, инвестируют в опрыскиватель из высшей лиги.

Конечный покупатель может управлять большим количеством параметров, по сравнению с обычным опрыскивателем, такими как:

- Скорость подачи воздуха
- Угол атаки
- Возможность покрытия растения со всех сторон

Как показано на следующих страницах, фермеры, использующие TWIN получают больше времени для опрыскивания, увеличивают производительность, снижают снос и расход химикатов повышая экономичность и эффективность опрыскивания. Другими словами TWIN – воздушный победитель с 25-летним опытом.



Экономичная защита растений

Снижение расхода рабочего раствора

Высокая скорость опрыскивания

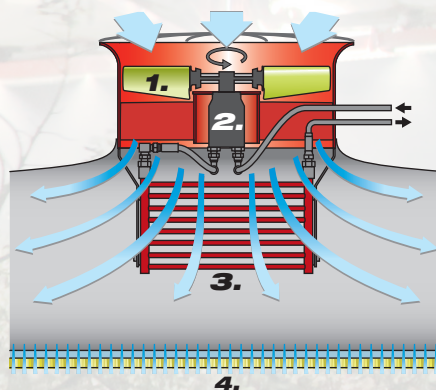
25-ти летний опыт

Техническое устройство TWIN

Два мощных вентилятора осуществляют независимую подачу воздуха в левую и правую часть штанги. Это обеспечивает мощное и равномерное распределение воздуха по всей штанге. Большие объемы воздуха, нагнетаемые вентиляторами, обеспечивают более быстрое внесение химикатов даже в очень сложных погодных условиях. Каждый вентилятор имеет мощность 2000 м³/ч/на метр ширины штанги и обеспечивает максимальную скорость потока на выходе – 35 м/с.

Увеличение производительности до 100%

Снос распыляемой жидкости на опрыскивателях с обычной штангой может быть настолько велик, что оператор вынужден останавливать опрыскивание, так и не закончив работу до конца. С системой эффективного контроля сноса, оператору будет намного легче проводить опрыскивание целого поля без остановок.



1. Вентилятор TWIN
2. Гидравлический мотор
3. Масляный радиатор
4. Воздуховод

В большинстве случаев, фермеры имеющие опрыскиватели с системой TWIN, имеют в два раза больше времени для проведения качественных и безопасных обработок, чем те, кто использует опрыскиватели с обычной штангой.



+40°



0°



-30°





Экономите на опрыскивании

От конечных потребителей из разных стран, использующих систему TWIN, приходит информация о повышении производительности и экономии химикатов.

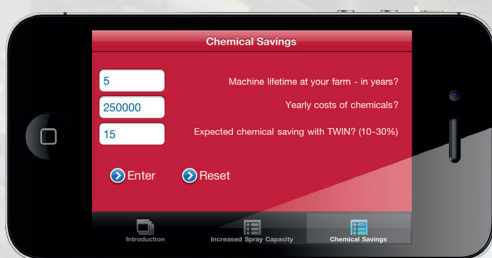
Оба эти показатели свидетельствуют о снижении общих затрат. Повышение производительности до 100%
Высокая скорость опрыскивания, снижение расхода рабочего раствора и большее время для опрыскивания дает возможность увеличить производительность до 100%.

Практическая экономия химикатов до 30%
Множество замеров и испытаний показывают высокую эффективность TWIN в применении химикатов, что дает возможность регулировать дозу и экономить до 30% химикатов.

На следующей странице приведены примеры повышения производительности и экономии химикатов.



Введите Ваши данные на www.hardi-twin.com и Вы увидите сколько можно сэкономить на опрыскивании



Пример 1:

Повышение производительности с TWIN

	Ввод	Выходные данные	Результат
Обрабатываемая площадь, га в год?	4500	Темп работы га/ч - обычный:	12.6
Объем бака, л?	4500	Темп работы га/ч - TWIN:	20.7
Ширина захвата, м?	24	Часы в год - обычно:	357
Время на заправку, перемешивание и транспортировку, ч?	0.5	Часы в год - TWIN:	217
Норма вылива рабочего раствора л/га – обычный опрыскиватель?	240	Вы сэкономили время в %:	39.1
Норма вылива рабочего раствора л/га – опрыскиватель TWIN?	120	Ваша дополнительная производительность за год в га:	2885
Рабочая скорость движения км/ч – обычный опрыскиватель?	8	Сохраненное вами за год время в часах:	140
Рабочая скорость движения км/ч - опрыскиватель TWIN?	12		

Используя TWIN Вы сэкономите 140 ч/год (39%) повышая производительность на 2885 га/год.

Example 2:

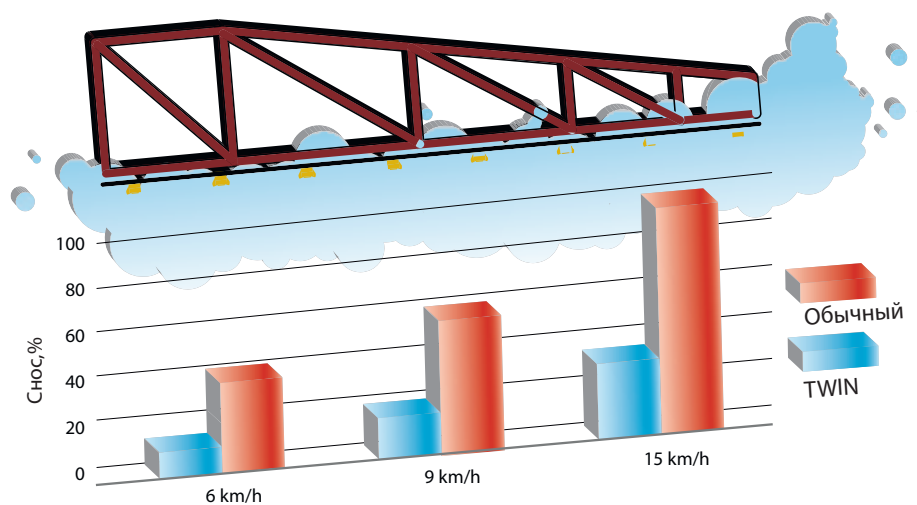
Экономия химикатов с TWIN

	Ввод	Выходные данные	Результат
Срок эксплуатации опрыскивателя в Вашем хозяйстве в годах?	7	Стоимость химикатов в этот период:	1,050,000
Стоимость химикатов в год?	150,000	Вы экономите за всё время использования TWIN:	315,000
Ожидаемая экономия с TWIN? (10-30%)	30	Вы экономите в год, используя TWIN:	45,000



Система HARDI TWIN обеспечивает высокую производительность вне зависимости от погодных условий и технологии.

Снижение сноса и оптимизация скорости опрыскивания до плюс 50%



Форсунка: ISO-F025; 2 bar.; 6 км/ч – 160л/га; 9км/ч – 110 л/га; 15 км/ч - 65 л/га. Скорость ветра: 2-4 м/с. (HARDI INTERNATIONAL A/S, 2003)

Во всем мире фермеры пытаются повысить производительность повышая рабочую скорость агрегата.

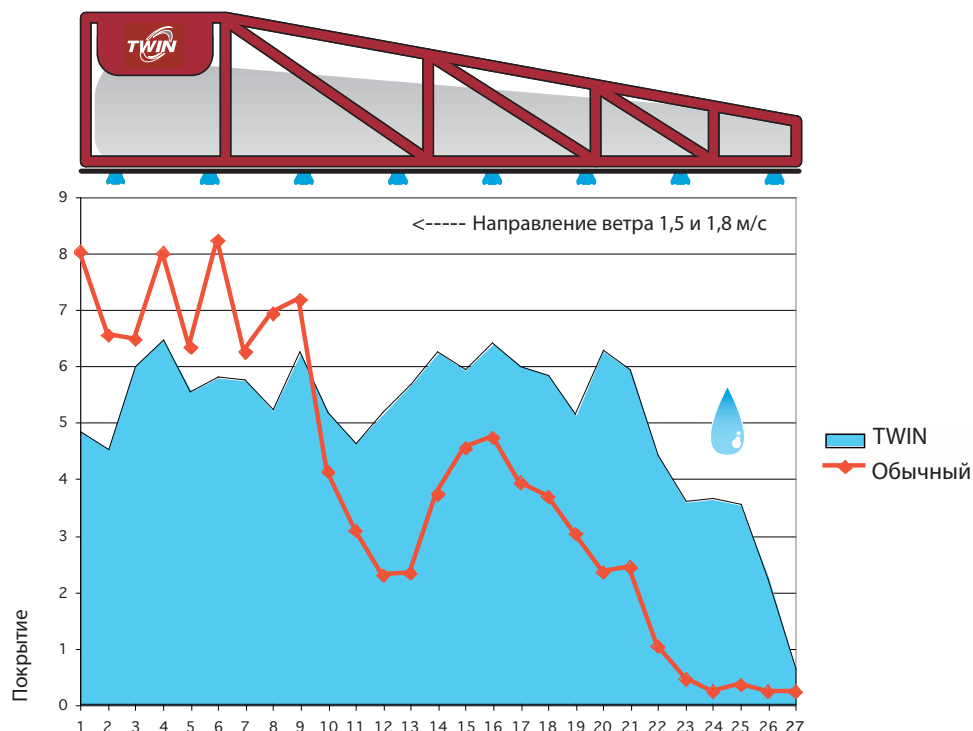
Однако рост скорости ведет к повышенному сносу.

Активная подача воздуха заставляет каплю двигаться вниз точно на поверхность растения независимо от густоты культуры – и снос побежден.



В данном случае скорость ветра около 8-9 м/с, однако снос минимизирован системой TWIN.

Опрыскивание форсункой (FF015) в ветреную погоду, с воздушной поддержкой и без нее.

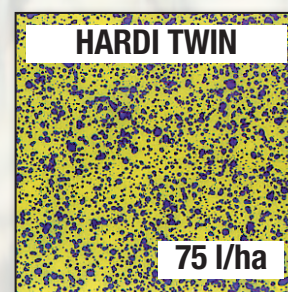
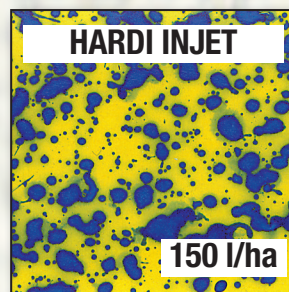
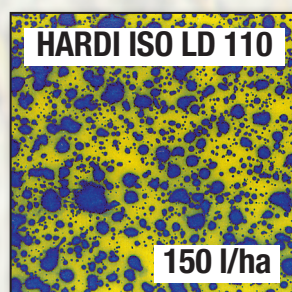
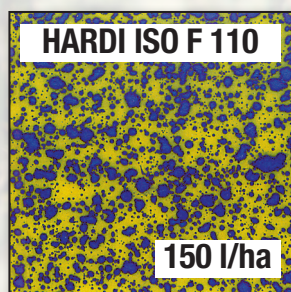


Образец расположен в 0.25м от колеса опрыскивателя

Опрыскиватели становятся все больше и быстрее (Parkin & Webb, Silsoe, 1999)
 Эта тенденция ведет к снижению качества внесения и оседания химикатов лишь на поверхности растения. Низкое качество внесения снижает эффективность химикатов и может нанести вред урожаю. Владельцы опрыскивателей с системой TWIN не имеют подобных проблем.

Лучшее проникновение и покрытие

Снижение расхода воды до 50%



Голубой цвет показывает покрытие на сорняке

Очень сложно бороться с сорняками работая крупной каплей. А система воздушной поддержки дает возможность работать мелкой каплей, обеспечивая лучшее покрытие сорняка.

Хорошее покрытие повышает эффективность опрыскивания и дает возможность снизить количество потребляемых химикатов.

Превосходный контроль за распылом, с помощью системы TWIN, позволяет работать мелкой каплей в любых условиях.

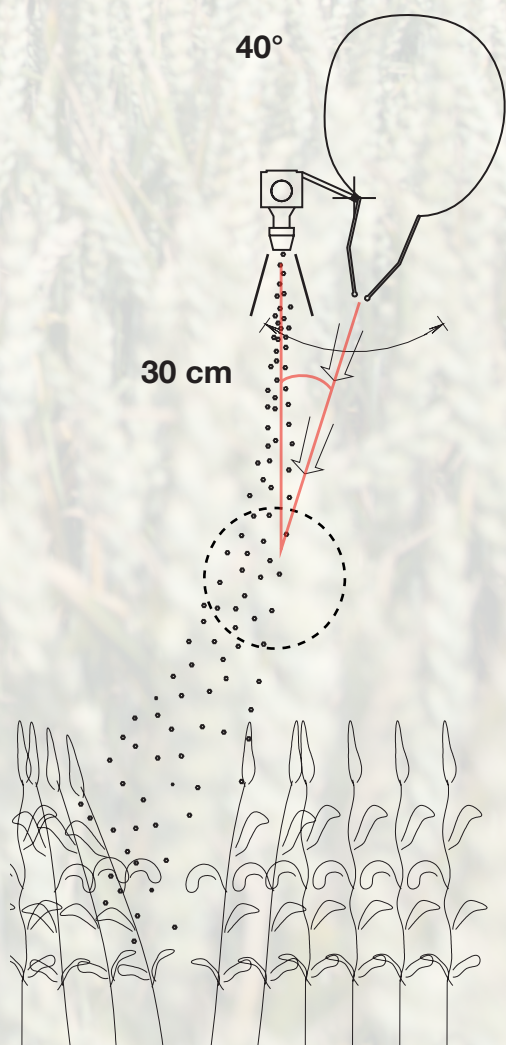
Система TWIN позволяет снизить расход потребляемой воды, сохраняя прекрасное покрытие поверхности листа.

Фермеры, имеющие опрыскиватели с системой TWIN успешно работают с нормой расхода 70-80 л/га даже по таким емким культурам как овощные и клубника, которые обычно обрабатываются нормой от 150 до 300 л/га.

TWIN обеспечивает значительную экономию воды и времени на подвоз и дозаправку, по сравнению с традиционным методом работы.



Эффект раскрытия культуры



Изменение угла атаки воздушного потока одновременно с распыляемой жидкостью, это очень важное преимущество системы HARDI TWIN. Это способствует более точному внесению химикатов в различных условиях.

Если на опрыскивателях с обычной штангой (без воздушной поддержки) установлены распылители, дающие мелкие или средние капли, покрытие верхних листьев намного выше, чем нижних и нижней стороны листа. Более мелкие капли зависают в воздухе, это значит, что им нужно больше времени, чтоб попасть на поверхность листа. Это доказано множеством испытаний и зафиксировано во многих видео-опытах. Если скорость ветра выше, чем скорость капли, маленькие капли переносятся с ветром и соответственно большее внесение происходит со стороны направления ветра.

Воздушная поддержка TWIN обеспечивает наиболее эффективное распределение химикатов и покрытие всего растения полностью. Это связано с тем, что растение встряхивается под действием воздушного потока, и таким образом капли оседают на всех ярусах и сторонах листьев. Другой эффект состоит в том, что мелкие и средние капли так же контролируются воздушным потоком, соответственно они не сносятся ветром, а направляются потоком воздуха точно на цель, что и обеспечивает очень точное внесение и наилучшее качество покрытия растений.

TWIN является единственной системой воздушной поддержки опрыскивания с запатентованной технологией изменения направления угла атаки распыления жидкости и воздуха таким образом, чтобы максимально противодействовать направлению ветра и скорости движения агрегата, без ущерба качеству покрытия растений.

Размер капель может быть выбран независимо от скорости воздушного потока и нормы расхода.

Тесты были проведены в различных погодных условиях и на разных культурах и показали очень высокую эффективность системы TWIN в борьбе со сносом при опрыскивании, при высокой скорости ветра.

Исследования проникновения капель в густую листовую массу культур, например картофеля, показали лучшее покрытие нижних ярусов листьев и также нижней стороны листа культуры.

Опыты по проникновению, покрытию и биологической эффективности, во многих странах доказали очень высокую эффективность системы TWIN.

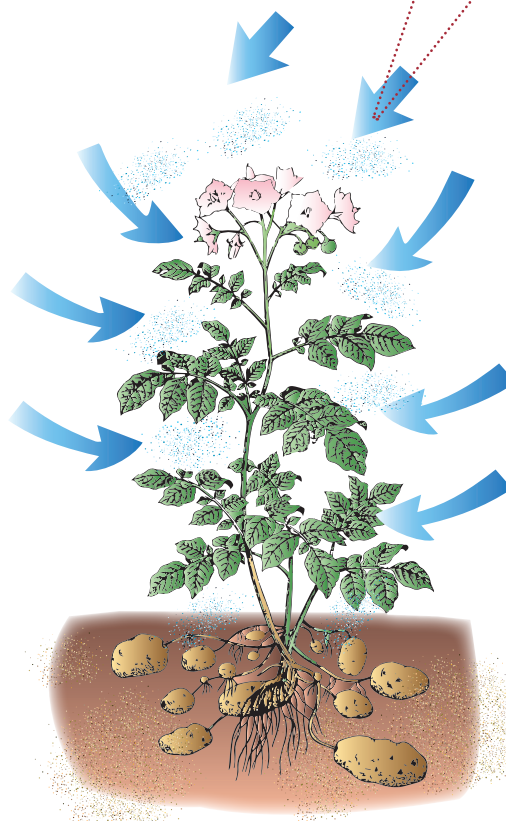
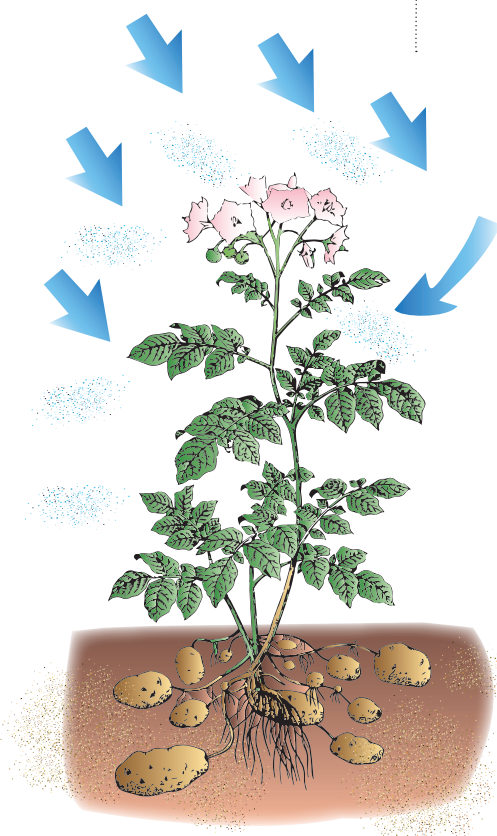


ЛУЧШЕЕ ПОКРЫТИЕ

Обычный



Обычный



Опрыскивание культур средней облиственности

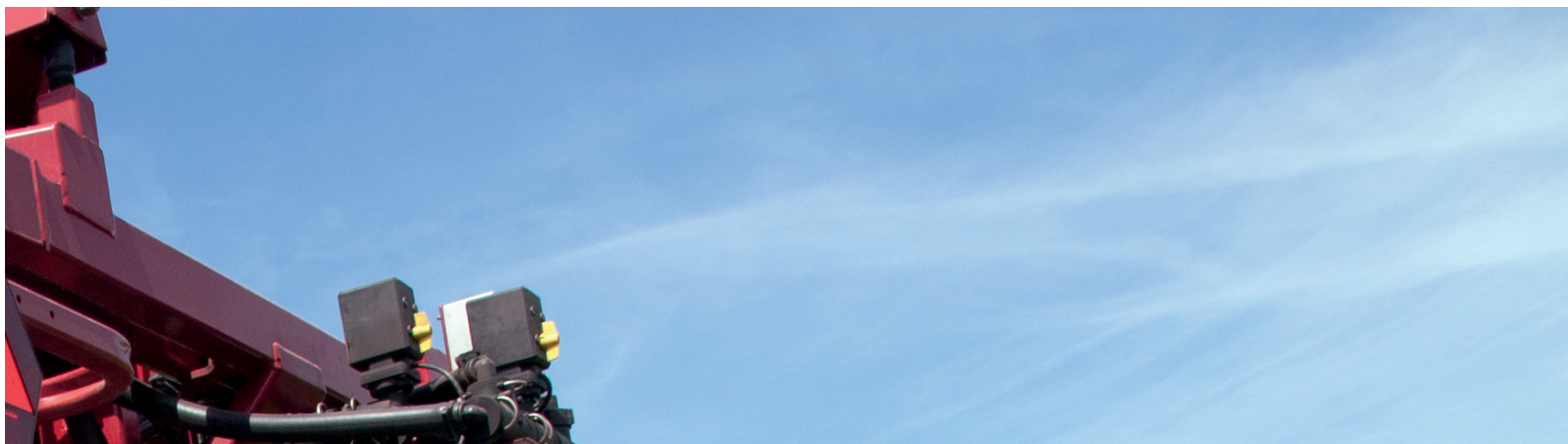
Капли оседают в основном на верхней поверхности листьев, снижая тем самым общее качество покрытия культуры.

Чтобы обеспечить хорошее покрытие, нужно увеличивать расход рабочего раствора, т.е. воды. В ветреных условиях нужно использовать распылители с крупной каплей, чтобы снизить сноск. Опыты показали, что качество работы TWIN при скорости ветра 8-9 м/сек эквивалентно работе обычного опрыскивателя при скорости ветра 1-3 м/сек, при нормальном размере капель.

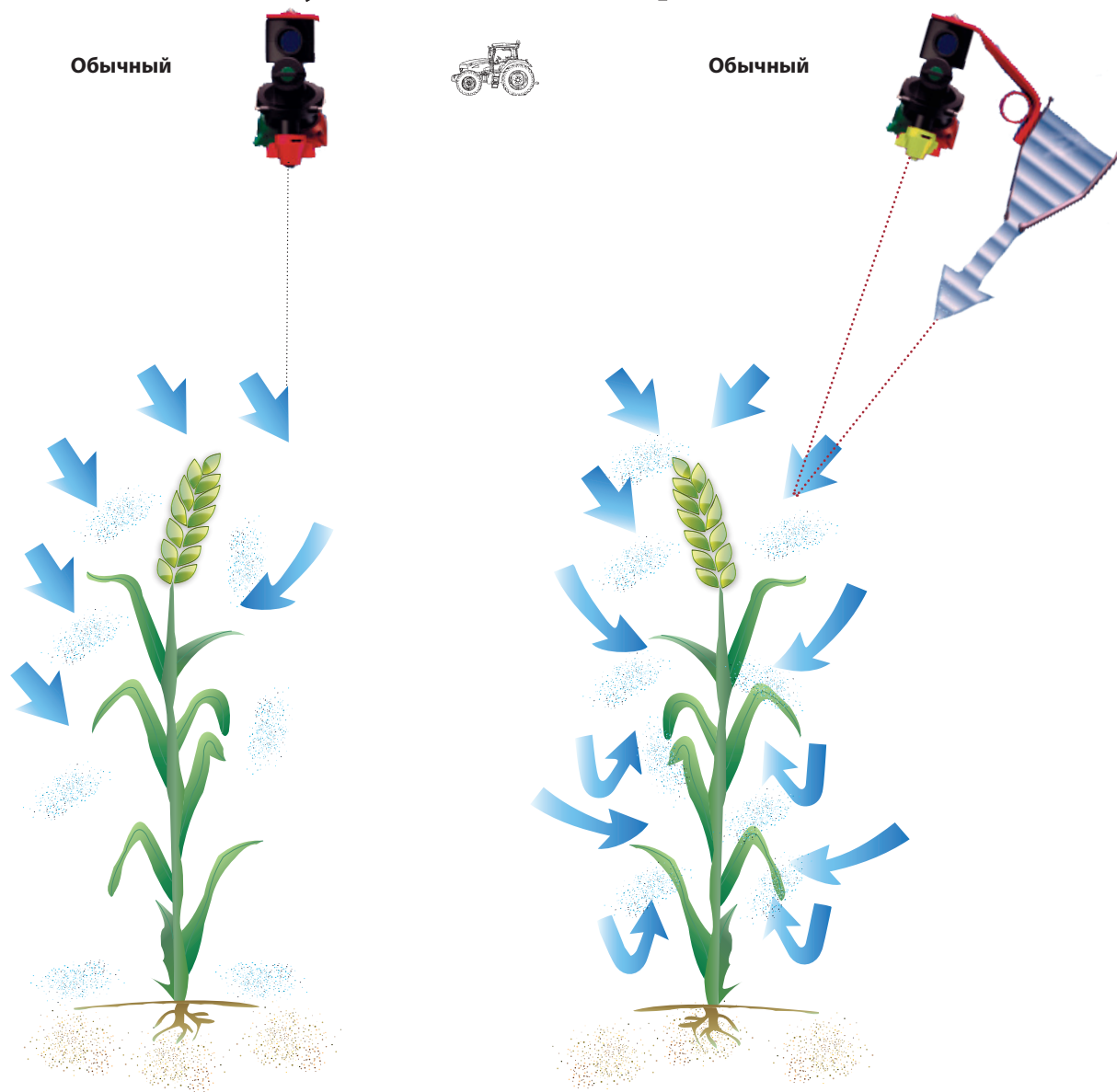
Покрытие нижней стороны листьев – это большое преимущество в технологии опрыскивания, особенно на густо облиственных культурах. При использовании TWIN площадь покрытия нижней стороны листа возрастает в более чем 2 раза.

Покрытие нижней стороны листа измерялось в верхней и нижней части рядков культуры, в % от общего покрытия растений.

Результаты тестов можно найти на сайте www.hardi-twin.com



Улучшенное покрытие



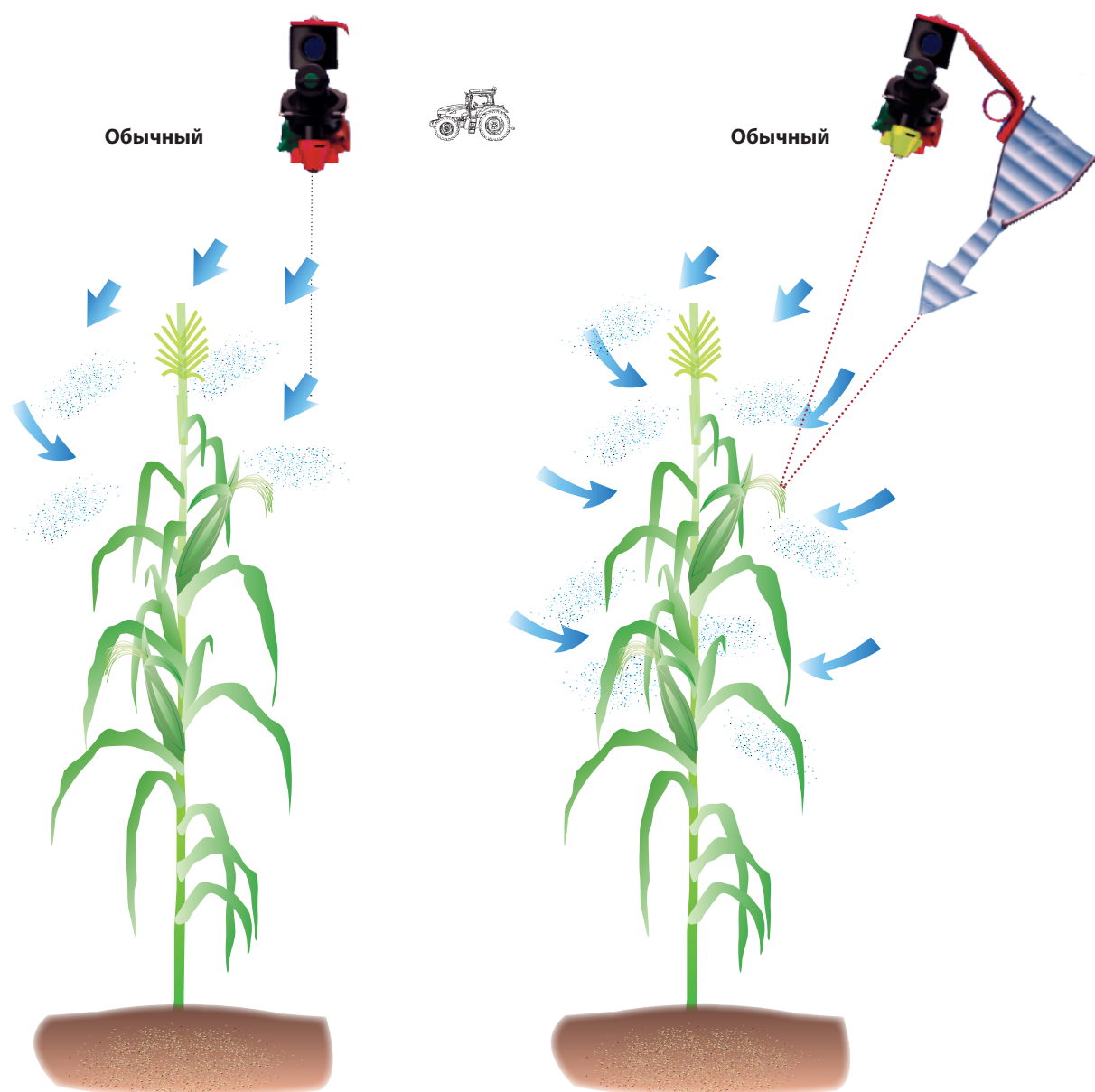
При опрыскивании обычным опрыскивателем без воздушной поддержки с мелкой и средней каплей, покрытие верхней части растения лучше. Наиболее мелкие капли зависают в воздухе. Если скорость ветра выше скорости капли, маленькие капли переносятся с ветром и покрытие получается выше по направлению ветра. Воздушная поддержка TWIN обеспечивает наиболее эффективное распределение химикатов и покрытие всего растения полностью. Это связано с тем, что растение встряхивается под действием воздушного потока, и таким образом капли оседают на всех ярусах и сторонах листьев.

Мелкие и средние капли контролируются воздушным потоком и не сносятся ветром, а направляются потоком воздуха точно на цель.

Много видеороликов с процессом покрытия и различными полевыми опытами можно посмотреть на сайте, в разделе HARDI spray laboratory.

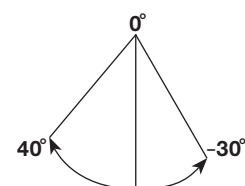


Лучшее проникновение



Опрыскивание высоких растений с воздушной поддержкой TWIN дает превосходные результаты даже на поздних стадиях вегетации. Воздушный поток позволяет каплям проникать внутрь зеленой массы и качественно покрывать поверхность листьев. Маленькие капли лучше задерживаются на листьях, в отличие от крупных, которые могут стекать на почву.

Особенно при обработках инсектицидами, мелкие капли дают результат лучше. На поздних стадиях вегетации особенно трудно каплям достичь цели. Например у кукурузы, початок находится глубоко внутри рядка и труднодоступен для капель. При фунгицидных обработках цветущего рапса капли должны проникнуть глубоко в зеленую массу культуры, т.к. инфекция находится на кистях.



Опрыскивание сильно-облиственных культур

В облиственных культурах, как картофель или овощи, очень трудно качественно достичь качественного покрытия листьев. Крупные капли обычных опрыскивателей должны проникать глубже, но они не могут «открыть» культуру или поднять листья вверх.

При помощи уникальной возможности изменяемого угла атаки воздушного потока, опрыскиватель TWIN может «открывать» культуру и достигать высокого качества покрытия, в том числе нижней стороны листьев.

Эффект открытия культуры достигается только при условии, если воздушный поток TWIN направлен под углом к растениям в рядке. Вертикальный поток воздуха наоборот сильнее сомкнет рядок и раствор останется сверху культуры.



Четвертое поколение HARDI

Обрабатываемая площадь земель в Нидерландах составляет более 27% от общей площади страны. Голландия является вторым по величине экспортером сельскохозяйственной продукции после США, что обязывает использовать высокотехнологичное и прогрессивное оборудование. Пол Крол яркий тому пример. В 1986 г. вместе с братом, они взяли около



5 га семенного картофеля, 10 га сахарной свеклы и 20 га картофеля.

“На сегодняшний день общая площадь посевов составляет 400 га, из них 280 га занимает картофель, 10 га – семенной картофель, 20 га – сахарная свекла, 30 га – горох, немного моркови и кукурузы”, рассказывает Пол. “В течении последних пяти лет мы расширились с 200 до 400 га, и это обязывает нас иметь соответствующую технику.”

Разная ширина колеи

Пол купил первую ALPHA, 6 лет назад, после использования двух COMMANDER. После обработки 15000 га, пришло время брать новую модель. В прошлом году Пол вложил в ALPHA evo VariTrack со штангой TWIN FORCE 28 м.

“Мне необходимо менять ширину колеи переезжая с кукурузы,

где я работаю с шириной 2,25 м, на картофель с шириной 1,80 м. Штанга 28 м замечательно вписывается в наши небольшие поля, где каждый угол острый”, говорит Пол.

Местность, на которой семья Крол работает, засушливая с песчаной почвой. Поэтому Пол вынужден поливать свои поля. Поливочное оборудование отлично соотносится с разрешенными 27 метрами ширины опрыскивания.

“Согласно постановлению правительства, мы должны отключать крайние форсунки. Ширина распыла не должна превышать ширину штанги. “В Нидерландах, обычные опрыскиватели не могут работать ближе чем на 1,5 м к краю поля, но с системой воздушной поддержки TWIN FORCE, мы можем работать на расстоянии полуметра”, объясняет Пол.

Точность внесения

“В дополнении к маневренности, причиной приобретения опрыскивателя ALPHA стала система TWIN. Она дала нам возможность работать со скоростью 15 км/ч, при ветре, с нормой расхода 100 л/га. При этом мы расходует один бак на 25 га”, говорит Пол. “Вместе с тем, мы можем работать когда нам удобно, экономя на химикатах до 10% в год.”

“Мы очень успешно боремся с грибком на листьях гороха. Регулировка угла подачи воздуха, дает возможность поднимать листья и как результат обрабатывать верхнюю и нижнюю поверхность листа.”

“Тенденция Голландского сельского хозяйства – укрупнение фермерских хозяйств. Поэтому когда настанет подходящий момент и цены на землю будут приемлемы, мы обязательно расширимся”, заключил Пол.



Пол и Моника Крол

Самоходный опрыскиватель ALPHA evo VariTrack, 28м TWIN

Рабочая скорость: 15 км/ч

Транспортная скорость: 45 км/ч

Норма расхода: 100 л/га

Обрабатываемая площадь в день: 100 га за 8 часов

Обрабатываемая площадь в год: 4500 га

Общая площадь: 400 га.

Культура: семенной картофель, картофель, сахарная свекла, морковь, кукуруза, горох.

Система TWIN на всех типах опрыскивателей HARDI

MASTER plus TWIN STREAM 1000-1200 l

Навесной опрыскиватель

Ширина захвата 12 или 15 м

Скорость потока воздуха: 0-30 м/с

Объем подаваемого воздуха: 0-1500 м³/час на метр длины штанги

Углы атаки: 18° вперед / 18° назад

Высокая производительность при большой экономии



COMMANDER TWIN FORCE 3300-4500-5500-7000 л

Прицепной опрыскиватель

Ширина захвата от 18 до 36 м

Скорость потока воздуха: 0-35 м/с

Объем подаваемого воздуха: 0-2000 м³/час на метр длины штанги

Углы атаки: 40° вперед / 30° назад

Высокая производительность и непревзойденное качество опрыскивания



ALPHA evo TWIN FORCE 3500-4500-5100 л

Самоходный опрыскиватель

Ширина захвата от 18 до 36 м

Скорость потока воздуха: 0-35 м/с

Объем подаваемого воздуха: 0-2000 м³/час на метр длины штанги

Углы атаки: 40° вперед / 30° назад

Комфорт и производительность



The Sprayer

О компании HARDI - The Sprayer:

Мы являемся международной компанией, чья основная идея заключается в удовлетворении потребностей клиента качественным продуктом, обеспечивающим эффективное, своевременное и точное применение средств защиты растений.

Компания HARDI представлена более чем в 100 странах мира и включает в себя дилерскую сеть, импортеров, агентов и территориальные филиалы.

HARDI INTERNATIONAL A/S

Herthadalvej 10 • DK 4840 • Nørre Alslev • Denmark
E-Mail: hardi@hardi-international.com • www.hardi-international.com

HARDI в СНГ

ЦФО +7 960 874 77 22
ЮФО +7 961 677 07 05
Киев +38 050 389 69 90
info@hardi.ru • www.hardi.ru