

Fakta

postřik s řízenou
vzduchovou asistencí



Co očekáváte od vašeho nového polního postřikovače?

- vyšší kapacitu postřikovače
- lepší biologickou účinnost postřiků
- snížení dávek pesticidů
- maximální omezení úletu postřiků

**Všechny tyto výhody vám může nabídnout
jenom HARDI TWIN**

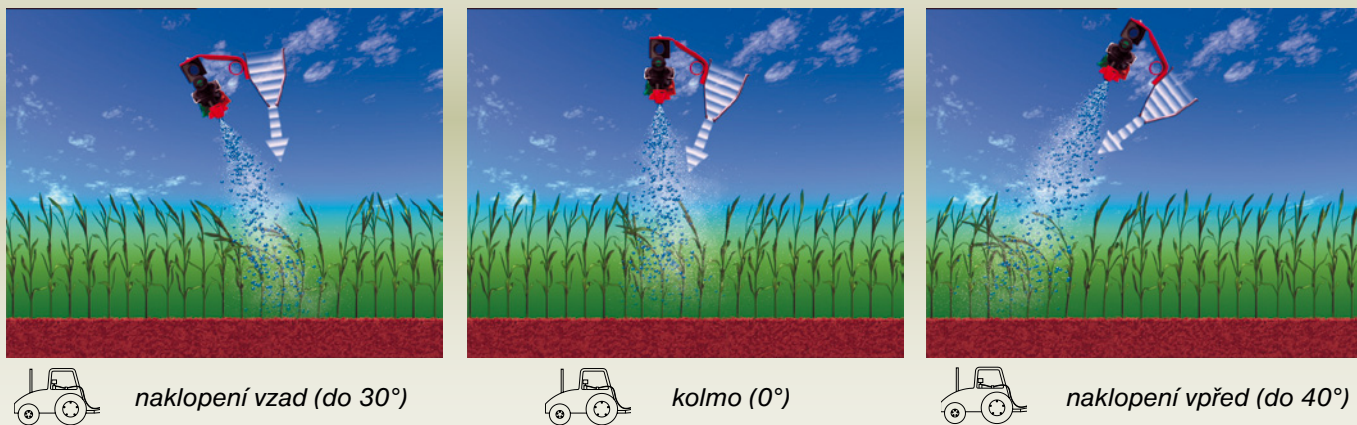
Postřikovače se vzduchovou asistencí HARDI TWIN
vybavené standardními tryskami
splňují nejpřísnější klasifikaci 90% redukce úletu,
a to při zachování vysoké kvality a účinnosti postřiků.

TWIN STREAM  TWIN FORCE

Prokazatelně nepřekonaná postřikovací technika

Princip HARDI TWIN:

110° trysky s plochou charakteristikou vstříkují kapičky pod konstantním úhlem do souvislé vzduchové clony, což zajišťuje rovnoměrnou distribuci postřikové kapaliny a optimální využití této vzduchové asistence. Jedinečné současné úhlové naklápění soustavy trysek se vzduchovou clonou eliminuje změny směru větru a optimalizuje umístění postřiků na rostlinách.



naklopení vzad (do 30°)

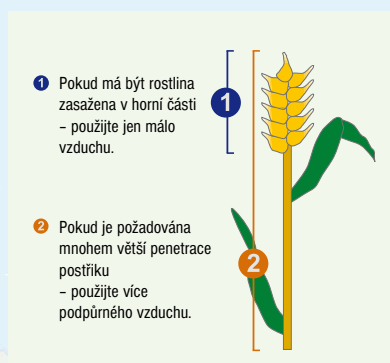


kolmo (0°)



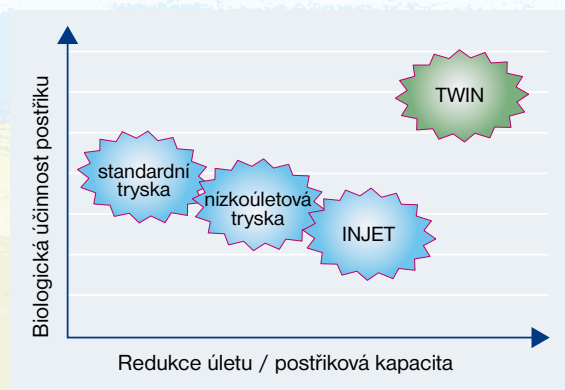
naklopení vpřed (do 40°)

Optimální nastavení vzduchové asistence umožňuje cílenou aplikaci.



Jenom HARDI vám může nabídnout tuto nejlepší aplikační technologii pro uspokojení všech vašich požadavků.

Optimální konvenční postřik je kompromisem mezi vysokou kapacitou a biologickou účinností. Vyšší postřiková kapacita a větší snížení úletu postřiků může být dosaženo jednoduchým použitím trysek produkujících hrubé kapky - ale velmi často je důsledkem tohoto řešení horší biologická účinnost těchto postřiků (např. účinnost herbicidního ošetření aplikovaného tryskami s přisáváním vzduchu je značně redukována - aplikovaná dávka by musela být zvýšena o 25-40%, aby se dosáhlo stejné účinnosti jako s referenční standardní tryskou). Jenom TWIN může zajistit kontrolu úletu postřiku beze změny velikosti kapiček a bez kompromisu v účinnosti.



- Při aplikaci na holou půdu použijte minimální úroveň vzduchové asistence - jen tolik, kolik je třeba pro kontrolu úletu postřiku.
- Při speciálních aplikacích - jako je aplikace tekutých hnojiv - může být tento postřikovač používán jako konvenční s vypnutým vzduchem.

TWIN STREAM



TWIN FORCE



Regulace vzduchu

rychlost vzduchu

0-30 m/s

0-35 m/s

objem vzduchu

0-1500 m³/hod. na 1 m ramene

0-2000 m³/hod. na 1 m ramene

úhlové nastavení

18° vpřed - 18° vzad

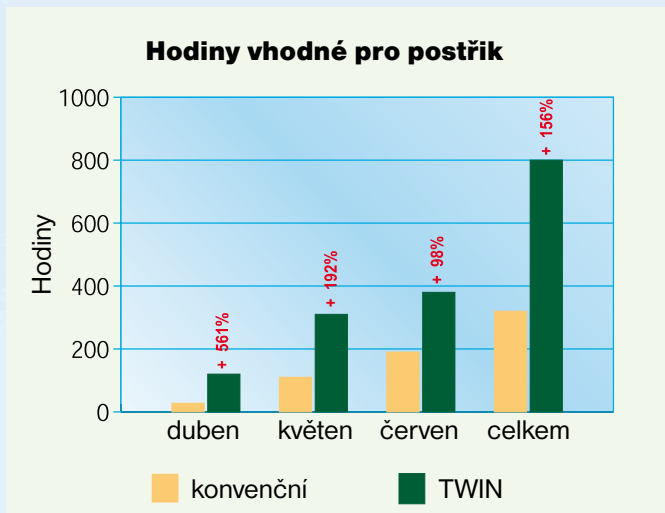
40° vpřed - 30° vzad

HARDI TWIN zdvojnásobuje postřikovou kapacitu

- bezkonkurenční kontrola úletu postřiků
- vyšší aplikační pojezdové rychlosti

- redukované dávky vody
- vyšší produktivita práce

TWIN – zdvojnásobená postřiková kapacita



Pokud máme k dispozici 4 hod./den vhodných pro optimální postřik s konvenčním postřikovačem, potom obecně postřikovač TWIN bude schopen postřikovat 8 hod./den. V údajích za duben se zvýšily 5násobně možnosti postřikovat při respektování omezujících klimatických kritérií s postřikovačem TWIN oproti konvenčnímu postřikovači. Maximální rychlost větru pro postřik konvenčním způsobem je 3,5–4 m/s, ale s TWINEM můžete postřikovat až do rychlosti větru 9 m/s (viz str. 6)

◀ Graf znázorňuje hodiny vhodné pro postřik/měsíc při splnění podmínek, které jsou požadovány mnoha výrobci agrochemikálií: minimálně 3 následné hod./den, min. 1 °C nárůst do min. 10 °C během dne. Teplota následující noc min. 1 °C. Max. srážky 0,1 mm/hod. Max. 2 mm srážek 3 hod. před a 6 hod. po aplikaci. RH % mezi 50 a 95. Postřik mezi 4.00–20.00 hod.
(lokality Flakkebjerg 1988–91, zdroj klimatických údajů: Institut pro Agro – Meteorologii)

HARDI TWIN a postřiková kapacita

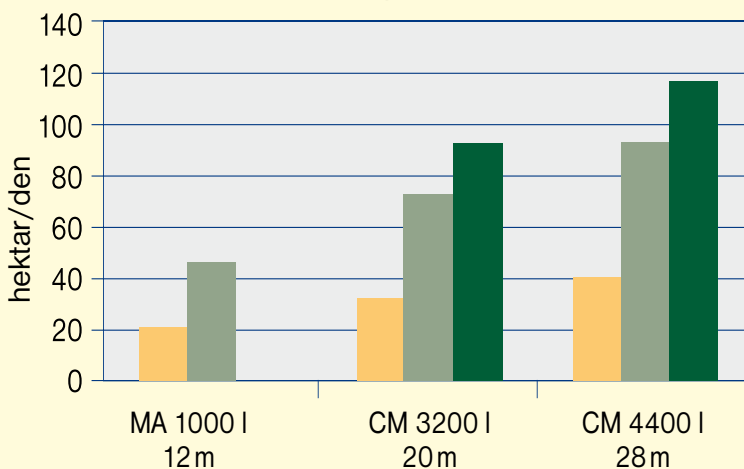
Graf znázorňuje některé příklady zvýšené postřikové kapacity TWINU.

Podmínky:

transportní rychlost mezi farmou a polem:	25 km/hod.
vzdálenost mezi farmou a polem:	3 km
plnicí kapacita postřikovače:	200 l/min
spotřeba vody:	konvenční 150 l/ha
	TWIN 80 l/ha
čas pro postřik/den:	konvenční 4 hod./den
	TWIN 8 hod./den
neproduktivní čas:	1 min/ha

(tyto kalkulace zahrnují čas pro plnění postřikovače, transport, skládání ramen. atp.).

Postřiková kapacita hektar/den



MASTER – konvenční



COMMANDER – konvenční



MASTER – TWIN STREAM



COMMANDER – TWIN FORCE

konvenční 7 km/h

TWIN 7 km/h

TWIN 10 km/h

Vysoká postřiková kapacita – žádný kompromis – to je předpoklad pro načasovaný postřik.

TWIN – jedinečná přednost HARDI

Lepší biologická účinnost postřiků s HARDI TWINEM

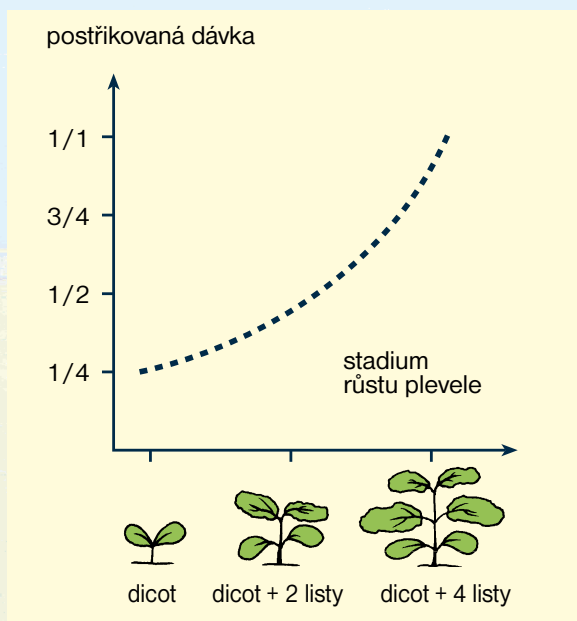
HARDI TWIN zabezpečuje zvýšenou biologickou účinnost aplikovaných postřiků:

- optimálním načasováním
- lepším umístěním postřiků
- vyšší pokryvností s malými kapičkami
- rovnoměrnou distribucí postřiku pod rameny

Optimální načasování

je nejbezpečnější a nejúčinnější cestou ke snížení dávek pesticidů. Pro plevel, choroby a škůdce je rozhodující postřik v jejich nejzranitelnějším stadiu. Načasování postřiku je nejjednodušším klíčem pro minimální použití pesticidů. Například při herbicidním ošetření mohou být dávky běžně významně sníženy, pokud ošetření proběhne ve fázi dicot – to je nelehké, protože k tomu máme k dispozici jen několik dnů. Tento kritický požadavek při ošetření velkých ploch v pravý čas je klíčovou výhodou postřikovačů TWIN, které zvyšují možnosti postřikovat tehdy, jsou-li optimální agronomické podmínky.

Jsou tak dosahovány vysoké hodinové a denní výkony současně s účinnou kontrolou úletu postřiků větrem tam, kde konvenční praxe je omezována.



Čas vhodný pro postřik k optimálnímu využití pesticidů

Brambory (fungicidy)	1 den
Cukrová řepa (herbicidy)	2 dny
Obilniny	5 dnů

Výše uvedené časy jsou užitečnou, čistě praktickou zásadou při stanovení např. kapacity postřikovače pro farmu.

Lepší umístění na cíl

Jenom TWIN umožňuje využít výhody malých kapiček i za větrného počasí.

Malé kapičky mají lepší předpoklady pro dobré umístění a vyšší pokryvnost na rostlinách. Nicméně při konvenčním způsobu postřiku jsou tyto malé kapičky více citlivé na úlet větrem a mohou tak vytvářet nerovnoměrnou distribuci pod rameny, stejně jako horší penetraci postřiku do porostu.

Vzduch a trysky		
naklopení vzad		naklopení vpřed
klas	- 1%	+ 46%
praporcový list	+ 43%	+ 61%
horní stéblo	+ 11%	+ 31%
spodní listy a stéblo	+ 101%	+ 14%
půda	- 41%	- 66%

Příklad: změny v umístění postřiku při aplikaci TWINEM při rychlosti proudu vzduchové asistence 3 m/s a při různém úhlu naklopení v porovnání s konvenčním postřikem bez podpory vzduchu. Aplikáční dávka byla 125 l/ha.

Díky správnému umístění vzduchové asistence vůči tryskám může postřikovač TWIN omezit citlivost na vítr na minimum a tak zajistit rovnoměrnou distribuci postřikové kapaliny na všechna místa dané plodiny.

Testy v různých plodinách, společně s filmem, nasnímáným vysokorychlostní kamerou, prokázaly, že proud vzduchu otvírá porost a tím se zvyšuje průnik postřiků. Současně se významně snižují ztráty na půdu v porovnání s konvenčním postřikem.

Vysokorychlostní film rovněž prokázal, že rovnoměrnější distribuce postřiku po obou stranách listů rostlin je získána kombinací větší turbulence v porostu stejně jako skutečností, že tato vzduchová asistence pohybuje a obrací listy během postřiku.

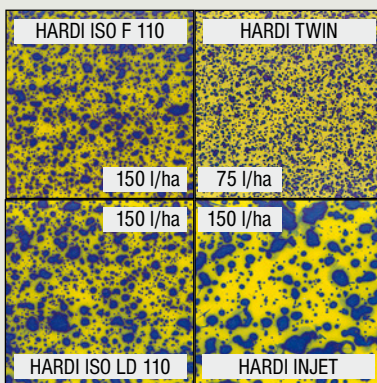
Zvýšená pokryvnost: snížené dávky vody na cca 80 l/ha vyžadují méně časté plnění postřikovače (= ztrátové časy) a zvyšují efektivitu produktivního času na poli.

Standardní tryska s plochou charakteristikou

- nejlepší rovnoměrná distribuce kapalin
- dávky a velikosti kapiček pro všechny požadavky
- doporučena pro postřik za optimálních podmínek
- trysky COLOR TIPS zajišťují bezpečnou manipulaci

Nízkoúletová tryska

- tryska s plochou charakteristikou a vnitřním restriktorem
- nižší riziko úletu nebo možnosti snižování dávky vody
- trysky COLOR TIPS zaručují bezpečnou manipulaci



Vzduchová asistence s jemnými tryskami

- nejlepší pokrytí
- nejlepší biologický účinek
- nejnižší dávky chemikálií
- nejlepší kontrola úletu postřiků
- nejvyšší kapacita
- trysky COLOR TIPS zaručují bezpečnou manipulaci

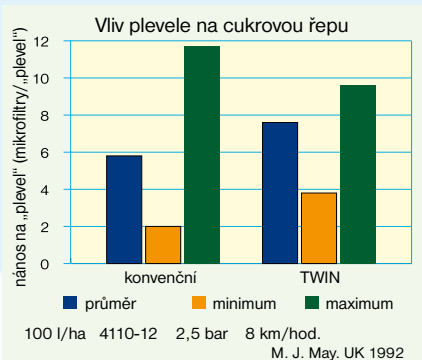
Injektorová tryska

- dobrá kontrola úletu
- velké kapičky
- zhoršené pokrytí
- vyšší potenciální ztráty v půdě
- biologická účinnost může být snížena

Rovnoměrnost postřiku

Běžně je polní herbicidní test hodnocen množstvím přeživajících rostlin nebo zaplevelení v procentuálním vyjádření. Nicméně, aby se dalo lépe porozumět rozdílům mezi postřikovými technikami,

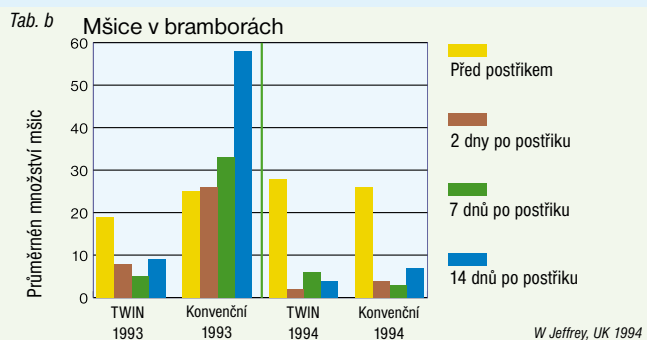
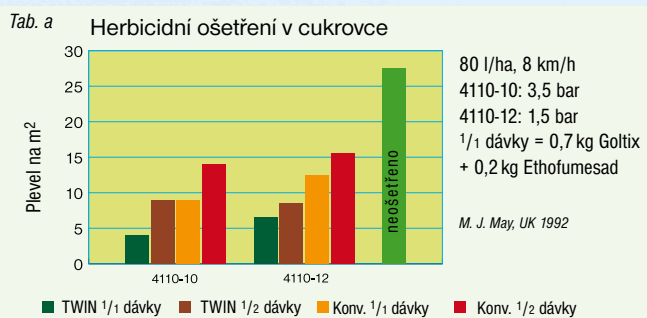
provádí se zkoušky pomocí indikátorů, určujících usazení postřiku na cíl v ošetřované ploše. Mnoho studií prokázalo, že oproti konvenčnímu postřiku, vzduchová asistence TWIN zlepšila umístění postřiku na postřikovém cíli. Na vybraném příkladě je znázorněno, že po postřiku s TWINEM nezůstal žádný plevel pokrytý méně než 4 µl postřiku, zatímco při běžném postřiku byly některé plevele pokryty jen 2 µl postřiku. Tato hodnota indikuje nejnižší dosažitelnou dávku postřiku na jednu rostlinu a určuje, zdali je určitá aplikační metoda schopna dosáhnout přijatelného biologického efektu nebo ne. Takže pokud jsou 2 µl na jednu rostlinu dostačující pro zachování dobrého efektu, je možné u TWINU snížit dávku chemikálie na polovinu té, která by byla aplikována konvenčním způsobem. S tímto vztahem je často možné se setkat ve výsledcích biologických testů.



Lepší biologická účinnost nebo snížená dávka chemikálie

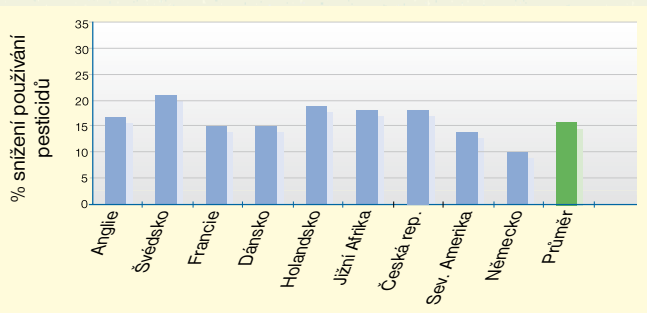
Polní zkoušky se tradičně provádějí při podmínkách optimálních pro konvenční postřik. Navzdory těmto obvyklým podmínkám je často zřejmé, že TWIN s redukovanou dávkou může dosáhnout stejného efektu jako konvenční postřikovač s plnou dávkou (tab. a). Při stejné dávce může být s TWINEM dosaženo lepšího a bezpečnějšího účinku (tab. b).

Lepší pokrytí a rovnoměrnost postřiku.



(tab. b) V roce 1994 byly při postřiku proti mšici obě postřikové metody srovnatelné. Nicméně rok předtím byly podmínky pro rozšíření mšice ideální a tady je účinek vzduchové asistence TWIN zřetelný. TWIN byl schopen zajistit efektivní a delší kontrolu mšice ošetřením všech zakrytých ploch pesticidem.

Uživatelé TWINU snižují spotřebu pesticidů



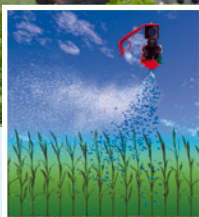
Uživatelé v devíti zemích snížili svou spotřebu pesticidů v průměru o 16%. V grafu nejsou zahrnuti australští pěstitelé zeleniny, kteří snížili jejich náklady na pesticidy průměrně o 35%, což je zisk podpořený navíc 75% snížením dávky vody.

Nepřekonaná kontrola úletu s HARDI TWINEM

Umožňuje vysoké pracovní výkony a minimální možnou spotřebu chemikálií



Bez řízené vzduchové asistence



S řízenou vzduchovou asistencí

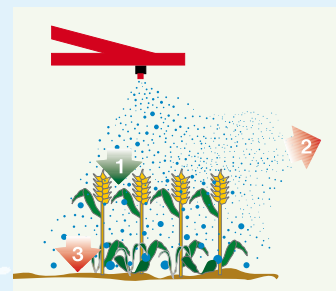


Průzkumy ukazují, že velikost úletu postřiku s HARDI TWINEM při rychlosti větru 8–9 m/s je srovnatelná s konvenčním postřikem při rychlosti větru 1–3 m/s při stejné velikosti kapiček. To znamená, že s TWINEM máte k dispozici více postřikových hodin a lepší načasování postřiku.

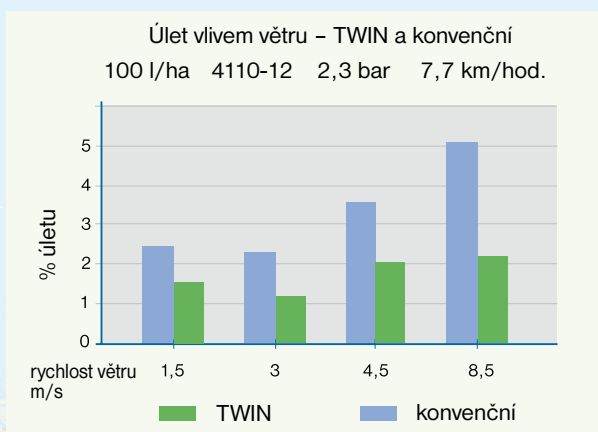
hodnoty o kolik může TWIN minimalizovat tyto ztráty je na straně 4.

Při postřiku s TWINEM existují dva způsoby napomáhající snížit ztráty v půdě:

- malé kapičky dobře ulpívají na postřikovém cíli
- řízený směr postřiku.



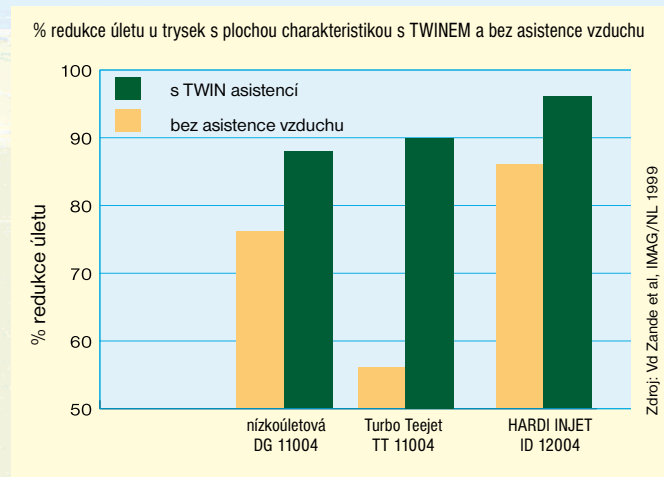
Bilance postřiku



Navíc může být zvýšena jezdová rychlost až na 10–15 km/h při zajištění efektivní kontroly úletu. Dosahuje se více ošetřených hektarů za hodinu při stejné kvalitě postřiku. Výše uvedený polní test byl proveden při podmínkách nejnáročnějších na úlet – krátce posekaná tráva.

Redukce úletu vlivem větru v porovnání s konvenčním postřikem.

U více rozvinutých plodin, které mohou snadněji přijímat vzduch tlačný směrem dolů, je možno úlet díky TWINU prakticky eliminovat.



Vzduchová asistence TWIN prokázala výhodu nižšího úletu postřiku jak v porovnání s relativně hrubými postřiky s velikostí trysky od 04 (srovnatelná s tryskou 4110-20) tak i dokonce s jakýmkoliv typem trysky redukujícím úlet.

Jednoduchá bilance postřiku

Po vyústění postřikové kapaliny z trysky je nutno počítat minimálně s následujícími třemi faktory: umístění postřiku na plodině (1), úlet (2), ztráta v půdě (3). Ztráty v půdě nejsou jen plýtváním pesticidy, ale i potencionálním hazardem se životním prostředím. Kresba znázorňující



Technologie HARDI TWIN prokázala tyto výhody:

- lepší ekonomiku ve využití prostředků na ochranu plodin
- větší volnost v načasování postřiků
- menší kontaminaci životního prostředí
- daleko klidnější postřikové sezóny ve všech ohledech



Uživatelé postřikovačů HARDI TWIN na celém světě zjistili, že touto technologií lze snížit používání pesticidů při zachování stejné biologické účinnosti a současně zdvojnásobit postřikovou kapacitu.

S HARDI TWINEM

můžete také přispět k efektivní a zodpovědné ochraně rostlin

HARDI TWIN – nejuniverzálnější postřikovač na trhu, určený pro požadavky aplikace jakýchkoliv ochranných prostředků nebo kapalných hnojiv.



Více informací

Více informací o HARDI TWINU naleznete na stránkách www.unimarco.cz, www.hardi.cz v sekci KE STAŽENÍ, nebo se můžete informovat na obchodním oddělení UNIMARCO a.s. a nebo u vašeho prodejce HARDI.





HARDI TWIN

- nepřekonaná technologie vzduchové asistence
- zdokumentované přednosti

HARDI TWIN pro všechny vaše požadavky:

MASTER TWIN STREAM

ekonomické nesené modely

- nádrže: 800, 1 000 a 1 200 litrů
- ramena: 12 a 15 metrů



COMMANDER TWIN FORCE

návěsné postřikovače

- nádrže: 3 200, 4 400 a 7 000 litrů
- ramena: 18 až 36 metrů



Úroda není náhoda!

ALPHA EVO TWIN FORCE

- nádrže: 3 500 a 4 100 litrů
- ramena: 18 až 36 metrů



Výhradní dovozce

UNIMARCO
a.s.

Zádvěřice - Raková 426
763 12 ZÁDVEŘICE
tel.: +420 577 901 148
unimarco@unimarco.cz
www.unimarco.cz

Prodejce:

Kompletní program postřikovačů se vzduchovou asistencí.

TWIN – jedinečná přednost HARDI