

# Demonstratiebijeenkomst gewasbeschermingstechnieken

Voor agrariërs, loonwerkers en handelaren in gewasbescherming

Donderdag 9 juni

Locatie: hoek Tilderdstraat-Amelsestraat, Oss



Schoon Water voor Brabant organiseert deze demodag, met als thema: **Nieuwste technieken voor mechanische onkruidbestrijding en emissiereducerende spuittechnieken.**

Deze nieuwe technieken maken een effectieve gewasbescherming EN schoon water mogelijk. In een geleide rondgang komen verschillende technieken aan bod.

**Schoon Water**  
Schoon Water

clm

PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING  
WAGENINGEN

**DLV**  
plant

**ZLTO**

GEMEENTE Oss



## Inhoudsopgave

<b>Programma</b>	<b>3</b>
<b>Voorwoord van gemeente Oss en ZLTO Oss</b>	<b>4</b>
<b>Schoon Water voor Brabant</b>	<b>6</b>
<b>Technieken:</b>	<b>7</b>
<b>Mechanische onkruidbestrijding</b>	<b>7</b>
Wiedeg	8
Veertandeg	8
Gewasgeleide schoffel	8
Cameragestuurde schoffel (Robocrop, Eco-Dan)	8
GPS-gestuurde schoffel	9
Vingerwieders	9
Torsiewieders	10
Onkruidrobot	10
<b>Emissiereducerende spuittechnieken</b>	<b>11</b>
Veldspuit met Venturi tweewaaier spleetdoppen en automatisch tankreinigingssysteem	11
Single wingsprayer	12
Double wingsprayer	13
Luchtondersteuning (Hardi Twin Force)	14
Automatische sectieafsluiting	14
Weerpaal - GEWIS	15
Doven onderbladspuit	16
Weed-it	16

## Programma

- 09:30 – 09:50 koffie, inschrijven eerste ronde  
09:50 – 12:30 welkom door ZLTO Oss en eerste rondgang  
12.30 - 13.15 lunch, welkom wethouder Hoeksema, inschrijven tweede ronde  
13:15 – 16:00 welkom door ZLTO Oss en tweede rondgang



## Voorwoord van wethouder Hoeksema, gemeente Oss en Gerrit van Bergen, ZLTO Oss

Milieuwinst en een gezond gewas door nieuwe gewasbeschermingstechnieken! Dat is vandaag onze boodschap voor u op deze grote landelijke demonstratiebijeenkomst.

Wij heten u van harte welkom in Oss. Wist u dat Oss het één na grootste buitengebied heeft van de provincie Brabant? We zijn niet alleen een industriestad, maar ook een grote landelijke gemeente met veel agrarische bedrijvigheid. Een buitengebied waar we trots op zijn!

Met twee grondwaterbeschermingsgebieden in Oss vinden wij het als gemeente en ZLTO Oss erg belangrijk om de uitstoot van gewasbeschermingsmiddelen naar het grondwater te verminderen en de kwaliteit van het drinkwater zeker te stellen. Het terugdringen van het gebruik van schadelijke gewasbeschermingsmiddelen is een taak voor bewoners, bedrijven, gemeenten én landbouw. Dat is de reden waarom wij de handen ineen hebben geslagen en meedoen aan het project "Schoon Water" van de provincie Noord-Brabant!

De gemeente Oss heeft duurzaamheid hoog op de agenda staan. Onkruidbestrijding op verhardingen en plantsoenen vindt uitsluitend plaats zonder gebruik van chemische middelen. Daarmee heeft de gemeente het certificaat Zilver van de landelijke Barometer Duurzaam Terreinbeheer behaald. Onder het motto: "Een goed voorbeeld doet goed volgen" hoopt de gemeente haar inwoners en bedrijven te motiveren om voortaan bestrijdingsmiddelen te laten staan bij de bestrijding van onkruid.

Ook ZLTO Oss heeft schoon drinkwater al vanaf 2003 hoog in het vaandel staan! Overtuigd van haar maatschappelijke verantwoordelijkheid en overtuigd van de milieuwinst die er op dit gebied te behalen is, heeft zij zich ingespannen voor een milieuverantwoorde en duurzame manier van telen van gewassen. Dit is niet alleen bereikt door technische maatregelen, maar ook door bewustwording, ondersteuning en samenwerking. De nieuwe inzichten en technieken, die vandaag met u worden gedeeld, komen uit dit project voort!

Bijzondere aandacht verdient de Osse melkveehouder Peter de Veer. Met zijn overtuigingskracht en enthousiasme en dankzij de jarenlange inzet van alle agrarische deelnemers in het waterwingebied Macharen, is het effectief inzetten van technieken en middelen in de landbouw een vanzelfsprekendheid geworden. De gemiddelde milieubelasting op het grondwater in Macharen ligt al een aantal jaren ruim onder de norm, met als gevolg dat de Schoon Water aanpak in een steeds groter gebied wordt ingezet. Een resultaat waar de landbouw trots op mag zijn!

Het project "Schoon Water" is geslaagd door de inzet van de agrariërs, maar ook door een goede samenwerking met alle partners. Samen hopen wij dat de resultaten in de landbouw voor u allen een voorbeeld mag zijn. Laat u zich vandaag inspireren door de nieuwe technieken die worden gedemonstreerd!

Wij wensen u een geslaagde dag toe! Tot ziens in Oss!





Hendrik Hoeksema  
Wethouder Buitengebied & Duurzaamheid  
Gemeente Oss



Gerrit van Bergen  
Bestuurslid  
ZLTO Oss



## Project Schoon Water voor Brabant

### Waarom 'Schoon Water'?

Doel van 'Schoon Water' is het terugdringen van het gebruik van schadelijke bestrijdingsmiddelen in kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Noord-Brabant met behoud van effectieve gewasbescherming. Dat is nodig om schoon grondwater te behouden, zodat het voor iedereen geschikt blijft als bron voor drinkwater, nu en in de toekomst.

### Wie doen er mee?

Aan 'Schoon Water' doen alle gebruikers van bestrijdingsmiddelen / gewasbeschermingsmiddelen mee: burgers, bedrijven, landbouw en gemeenten. Schoon Water draait in de volgende grondwaterbeschermingsgebieden: Waalwijk, Helvoirt, Nuland, Macharen, Vessem, Budel, Roosendaal, Bergen op Zoom, Aalsterweg, Helmond en Lith.

De 16 deelnemende gemeenten werken toe naar het certificeringniveau 'zilver' op de Barometer Duurzaam Terreinbeheer. De gemeente Bladel heeft het certificaat 'goud' behaald. De gemeenten Haaren en Oss hebben 'zilver'. Een aantal gemeenten zoals Den Bosch, Haaren en Eindhoven gebruikt geen chemie meer in het terreinbeheer binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Verder nemen bedrijven zoals Unipol Holland BV in Oss en Kempen Airport in Cranendonck actief deel.

### Hoe werkt het?

Binnen deze grondwaterbeschermingsgebieden zetten alle grondgebruikers een stap richting duurzaam beheer. Agrariërs inventariseren samen met hun adviseur het gewasbeschermingsmiddelengebruik op het bedrijf. Vervolgens kijken ze welke alternatieven er zijn voor schadelijke middelen en of het gebruik van schadelijke middelen naar beneden kan. Daarna gaan telers in de praktijk met de alternatieve maatregelen en nieuwe technieken aan de slag. Gemeenten en bedrijven krijgen hulp bij certificering en gaan samen met hun adviseur na hoe de onkruidbestrijding duurzamer aangepakt kan worden. Hierbij worden ook de kosten op een rij gezet. Alle bewoners van de elf grondwaterbeschermingsgebieden worden door middel van nieuwsbrieven en acties geïnformeerd en op hun verantwoordelijkheid gewezen.

### Voor wie zijn de resultaten bedoeld?

De belangrijkste resultaten van het project zijn de ontwikkeling en toepassing van maatregelen die het gewas goed beschermen / de omgeving onkruidvrij houden en geen risico opleveren voor het grondwater en die passen op het bedrijf / in de gemeente. De kennis, ervaring en effecten zijn gericht op alle grondgebruikers in de elf (zeer) kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden. Ook grondgebruikers in de rest van Brabant kunnen met de praktische adviezen voor milieuvriendelijk onkruidbeheer hun voordeel doen. De provincie en het drinkwaterbedrijf Brabant Water gebruiken de resultaten om het beleid in de (zeer) kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden te verbeteren, met praktische en haalbare oplossingen.



## Organisatie

'Schoon Water voor Brabant' is een stimuleringsproject van de Provincie Noord-Brabant, Brabant Water, Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (ZLTO), Overlegplatform Duinboeren, Waterschappen Aa en Maas, De Dommel, Brabantse Delta en Rivierenland. CLM, DLV, Eco Consult, ORG-ID, PRI en PPO verzorgen de uitvoering van het project. Actuele informatie en tips vindt u op de website [www.schoon-water.nl](http://www.schoon-water.nl). En sinds kort kunt u dagelijks op de hoogte blijven via twitter. Volg de tweets: "overSchoonWater".

## Technieken

Technieken die gedemonstreerd worden zijn op te delen in

- mechanische onkruidbestrijding en
- emissiereducerende spuittechnieken.

Onderstaand wordt de technische informatie beschreven over de machines die gedemonstreerd worden op de demodag.

## Mechanische onkruidbestrijding

### Wiedeg

Contactgegevens: Machinefabriek Steketee  
Lieve Vrouwepoldersedijk 1a,  
3243 LA Stad aan 't Haringvliet  
0187-616100, [verkoop@steketee.com](mailto:verkoop@steketee.com)

#### Techniek:

Eggen (na opkomst van het gewas in 3-blad stadium) met de intrarijwieder. De Steketee Treffler (TS 6200) wiedeg is speciaal ontwikkeld om onder alle omstandigheden goed werk te kunnen leveren (6,2 m, 2-10 ha/uur). De tanddruk van deze wiedeg wordt niet geregeld door één veertand, maar aan elke tand zit een veer. Deze veer zorgt voor de veerspanning op de tand. Als de tand naar achteren veert, verandert de hoek van de veer tot de tand. Door deze constructie is de weerstand over het hele veertraject constant. Hierdoor is het mogelijk om over het hele veld goed te eggen, zonder last te hebben van wielsporen. Tevens is het mogelijk om deze Steketee Treffler wiedeg in de ruggenteelt te gebruiken. Tijdens het werk kan de veerdruk vanaf de trekker geregeld worden, waardoor een snelle aanpassing aan het gewas of grondsoort mogelijk is. Deze wiedeg wordt vaak toegepast in combinatie met een schoffelmachine in dezelfde werkgang.

Toepassing: Maïs, suikerbieten, aardappelen, grassen, conserven, cichorei.

Kosten: Aanschafprijs € 11.920,- excl. BTW.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met herbiciden. Herbiciden als MCPA ethofumesaat, Lontrel, Laddok N, Gardo Gold en Calaris hebben een hoog uitspoelingsrisico en verontreinigen het grond- en oppervlaktewater.



## Vervolg technieken (mechanische onkruidbestrijding)

### Veertandeg

Contactgegevens: Loonbedrijf Gebr. Van Erp  
Langendonkweg 15, 5345 HR Oss  
0412-622213, gebr.erp@hetnet.nl

Techniek:

Merk en type: Einbock.

Werkbreedte 9 m, capaciteit  $\pm$  5 ha/ uur

Toepassing: Maïs, suikerbieten, aardappelen, grassen,  
conserven, cichorei.

Kosten: Aanschafprijs: € 8000,-. Prijs/ha:  $\pm$  € 20,-.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met  
herbiciden.



### Gewasgeleide schoffel

Contactgegevens: Dijk innovatie (Gerrit Dijk)  
Liederholthuisweg 7, 8131 PW Wijhe  
0622-693664, info@rosko.nl

Techniek:

Gewasgeleide schoffels worden gestuurd door de gewasrij. Zelfs in kleine, tere gewassen kan gewasgeleid geschoffeld worden, mits de gewasrij vrij recht is. Ruim 90% van het grondoppervlak wordt bewerkt, waarbij hoge rijnelheden haalbaar zijn. Het simpele, mechanische stuursysteem werkt zelfs op het afdrukprofiel van de zaaimachine! De Rosko NSD 8-75 is 6 meter breed en is leverbaar tot een werkbreedte van 12 meter. Capaciteit: 5-6 ha/uur.

Toepassing: Alle gewassen die in rijen gezaaid worden.

Kosten: Aanschafprijs: € 7.860,-.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met herbicide. Een deel van de herbiciden heeft een hoog uitspoelingsrisico en verontreinigt grond- en oppervlaktewater.

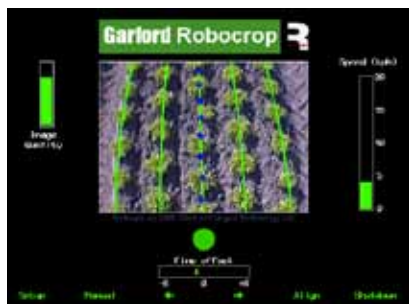


### Camera gestuurde schoffel (Robocrop, Eco-Dan)

Contactgegevens: Hak-Hevlaar, Moerkapelle,  
079-5931307  
Loonwerker Schoonen 06-53858961

Techniek:

De camera gestuurde schoffel is een schoffel uitgebreid met camera-apparatuur, die via software meerdere rijen van het gewas 'scant' en daarna via een hydraulisch aanpassingssysteem de schoffel recht in de rijen zet. Dit kan je vanuit de cabine middels live-beelden goed in de gaten houden. Hierdoor kun je een grote schoffel achterop de



## Vervolg technieken (mechanische onkruidbestrijding)

trekker monteren en zonder gewasschade toch snel doorrijden.

Toepassing: Alle gewassen die in rijen staan.

Kosten: € 25000,- voor een basismachine.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met herbicide.

### GPS-gestuurde schoffel

Contactgegevens: Loonbedrijf Ad Buijs  
Rietveldenweg 1, 5256 TG Heusden  
0416-661720, info@loonbedrijf-adbuijs.nl

Techniek:

SBG, Trimble. Met een GPS-gestuurde schoffel kan nauwkeurig worden geschoffeld, zonder het gezaaide gewas te beschadigen. De getoonde machine combineert twee bewezen technieken, waardoor optimale precisie haalbaar is: SBGuidance AUTO en werktuigbesturing vormt samen SBGuidance TWIN. Door twee GPS-antennes worden zowel de trekker als het werktuig (voor- of achterop de trekker) automatisch bestuurd. Eén enkele bedieningsterminal zorgt vervolgens voor de aansturing van zowel trekker als werktuig. De besturing kan individueel worden aangezet en eventueel bijgesteld voor een optimaal resultaat. De trekker rijdt binnen een marge van +/- 2 cm, het werktuig wordt in deze smalle strook bijgestuurd. Op jacht naar de laatste centimeter! Capaciteit: 1-2ha/uur.

Toepassing: Alle gewassen die in rijen staan.

Kosten: € 47,50/ha.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met herbicide.



### Vingerwieders

Contactgegevens: WUR-PPO / Frato Machine Import  
Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
0320-291111, pieter.bleeker@wur.nl

Techniek:

Frato Originale vingerwieders. Door jarenlange ervaring is een doorontwikkelde vingerwieder ontstaan, waarbij is gebleken dat draaien op kogellagers de werking ten goede komt en de levensduur aanzienlijk verlengd. De modellen voor smalle rijenafstanden hebben daarom kogellagers die zijn ingegoten in een zeer slijtvaste kunststof. Alle modellen vingerwieders worden per rij (2 elementen) door het in elkaar grijpen van de vingers afgesteld voor het beste resultaat en een optimale bewerking in de gewassenrij. Losse elementen worden compleet met steel geleverd.

Toepassing: Alle gewassen die in rijen staan.

Kosten: Aanschafprijs: ongeveer € 600 - 800 per gewasrij.

Milieu-effect: Geen of minder bespuiting met herbiciden, o.a. succesvol toegepast in prei en ijsbergsla.



## Vervolg technieken (mechanische onkruidbestrijding)

### Torsiewieders

Contactgegevens: WUR-PPO / Frato Machine Import  
Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
0320-291111, pieter.bleeker@wur.nl

#### Techniek:

De torsiewieder is gemakkelijk te monteren op een bestaande schoffelmachine. De wieder bestaat uit twee flexibele veertanden die naar elkaar gericht staan. De tanden trekken onkruid los - vlak langs de gewasrij - door een trillende en slepende beweging. De intensiteit van de bewerking is regelbaar door het instellen van de werkdiepte en de stand van de tanden ten opzichte van het grondoppervlak. Deze mechanische wieder is eenvoudig en relatief goedkoop. Door de rijsnelheid gaan de tanden iets uit elkaar, waardoor ze niet over het gewas trekken. Door het trillen van de tanden wordt de grond opengebroken en raakt onkruid ontworteld. De tanden werken circa twee cm diep. Dit, samen met de goede proefresultaten in land- en tuinbouwgewassen, boomkwekerij en sierteelt, maken dat het een zeer interessant werktuig is om de onkruidbestrijding in de rij te verbeteren. De intensievere bewerking in de rij zorgt voor een positief effect op de onkruiddruk.

Toepassing: Keuze uit 2 soorten tanden, afhankelijk van grondsoort en gewas: 7 - 9 mm.  
Boomkwekerij keuze 9 mm. Goed inpasbaar, aan elk merk schoffelmachine.

Kosten: Aanschafprijs: ongeveer € 250 per gewasrij.

Milieu-effect: Voldoet aan Milieulijstcode 7175 Vamil.

Goede ontworteling, ook bij relatief groot onkruid. Besparing op herbiciden.



### Onkruidrobot

Contactgegevens: Samsom Wilnis VOF  
Gagelweg 1, 3648 AV Wilnis  
0654-985 855, j@samsom-wilnis.nl

#### Techniek:

Onkruidrobot BRUTUS is de handmatige versie van RUUD. Met Brutus kan ridderzuring worden bestreden, door deze uit het land te trekken en de ridderzurig uit te frezen. Met een schepje is vijftig ridderzuringplanten per uur uitsteken een hele prestatie; met de BRUTUS haal je makkelijk honderdvijftig tot tweehonderd planten/uur. Zo'n 75% van de ridderzuring groeit niet opnieuw uit, het bestrijden van solitaire planten gaat het beste. Ruud is een robot die zelfstandig ridderzuring mechanisch bestrijdt in een weiland. Door cameratechniek en software onderscheidt Ruud de ridderzuringplanten van het gras ernaast. Een elektromotor bedient een snel roterende frees op een rail, die het hardnekkige onkruid met penwortel en al uit de grond freest.

Toepassing: Grasland.

Kosten: Aanschafprijs: € 50.000,-.



## Vervolg technieken

Milieu-effect: Een besparing van middel/bespuiting tegen ridderzuring. Het middel dat hier normaal voor wordt gebruikt is MCPA of Primus. Met name MCPA heeft een zeer hoge milieubelasting voor het grondwater.

## Emissiereducerende spuittechnieken

### Veldspuit met Venturi tweewaaierspleetdoppen en automatisch tankreinigingssysteem

Deze techniek bestaat uit twee componenten:

1. de doppen en
2. de tankreiniging.

Elke component wordt hieronder apart beschreven.

#### **Venturi tweewaaierspleetdoppen**

Contactgegevens: Obertraubling Duitsland,  
Agrotop TurboDrop Hispeed,  
+49(0)94539938-0, info@agrotop.com  
www.agrotop.com

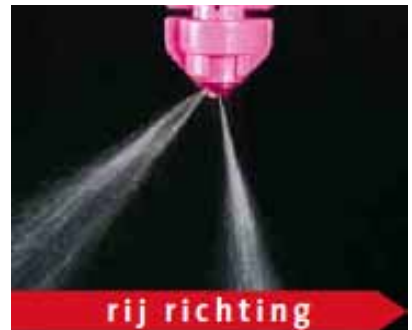
Techniek doppen:

Bij normale vlakstraaldoppen buigt de rijnsnelheid, de uit de spuitdop komende druppels in de rijrichting naar voren weg. Zodat deze niet loodrecht op het gewas komen, maar slechts eenzijdig bedekking geven in de rijrichting. De achterzijde van het gewas wordt slechts zwak, of geheel niet bedekt. Hoe hoger de snelheid, des te groter is dit effect. Bestaande dubbele vlakstraaldoppen met symmetrische spuitrichtingen - met naar voren en achteren gerichte stralen - kunnen dit effect in mindere mate en tot slechts een maximale rijnsnelheid van  $\pm 7-8$  km/uur verminderen. De Turbo Drop® HiSpeed lost dit probleem op met een zeer grote straalhoek naar achteren en een kleinere straalhoek naar voren. Onder invloed van de rijnsnelheid wordt de raakhoek ten opzichte van het gewas veranderd: de naar achteren gerichte straalhoek wordt kleiner, die naar voren groter. Op deze optimale manier worden de beide hoeken gelijk en het gewas wordt optimaal bedekt.

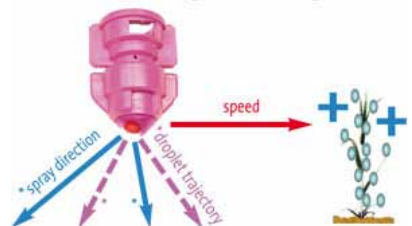
Toepassing: In alle cultuurgewassen.

Kosten: Aanvragen via [www.agrotop.com](http://www.agrotop.com)

Milieu-effect: Gerichtere, effectievere bespuiting.  
Een beter beschermd gewas en dus minder noodzaak voor herbespuiting.



### TurboDrop® HiSpeed



## Vervolg technieken (emissiereducerende spuittechnieken)

### **Automatisch tankreinigingssysteem**

Contactgegevens: Zie hiervoor, bij Venturi tweewaaierspuitdoppen

Techniek tankreiniging:

Met een automatisch spoelsysteem op de spuitmachine wordt met behulp van de spuitcomputer de gehele spuitmachine optimaal gereinigd en wordt geen circuit overgeslagen. Het is nodig om spuitmachines regelmatig inwendig te reinigen. Het reinigen verkleint de kans op uitzakken van het spuitmiddel en vervolgens het verstopping van doppen en filters. Bij het wisselen tussen gewassen of middelen moeten tank en boom gereinigd worden. Zeker wanneer het volgende gewas het eerder gebruikte middel niet verdraagt, of verschillende middelen met elkaar reageren, is een goede spoelbeurt belangrijk.

Toepassing: Op alle typen spuiten is deze techniek toe te passen en dus ook een scala aan gewassen. Dit systeem zorgt ervoor dat de reiniging ook op een goede manier op het perceel kan plaatsvinden in plaats van op een erf zonder goede voorzieningen.

Kosten: Het reinigingssysteem maakt gemiddeld 5% uit van de totaalprijs van een spuit.

Milieu-effect: Waterbesparing en geen puntlozingen. Het zorgvuldig omgaan met de reststroom draagt bij aan het verkleinen van de kans dat een middel door veelvuldige normoverschrijdingen in water een toelating verliest.

### **Single Wingsprayer**

Contactgegevens: Jan & Rob Meeuwissen / Harrie Hoeben  
Hoogstraat 10, 6028 RV Gastel  
0622-467663, info@meeuwissenvof.com,  
www.wingsprayer.com

Techniek:

De Wingsprayer is een gewasopenende spuittechniek, die gebruik maakt van luchtgeleiding om ook de fijne spuitdruppels in het gewas te spuiten. Een "vleugel" gemonteerd op de spuitboom geeft een neerwaartse luchtstroom in het gewas, waarbij de vleugel het gewas tijdens het rijden opent. De spuitvloeistof wordt hierdoor dieper in het gewas gedrukt, met als gevolg een betere bedekkingsgraad van het gewas. De wingsprayer spuittechniek is een doorontwikkeling van de sleepdoektechniek die al enige tijd in Nederland wordt toegepast. Er is een uitvoering met single wing en een uitvoering met double wing (zie hierna). In de vleugelconstructie zijn geleidingsschotten gemonteerd die de luchtstroom recht naar achteren richting het gewas geleiden. Deze spuit is voorzien van de nieuwste wingsprayer met dopafstand van 25 cm, dop: AIXR00015. Merk en Type: John Deere 840. Werkbreedte 33 m, capaciteit 4000 l.

Toepassing: De techniek kan in principe worden toegepast voor alle type middelen: herbiciden, insecticiden en fungiciden, in alle volvelds geteelde gewassen (ook als het gewas nog niet boven de grond staat). De wingsprayer kan af fabriek op een nieuwe veldspuit worden opgebouwd, maar ook op de meeste bestaande



## Vervolg technieken (emissiereducerende spuittechnieken)

- Kosten:** De terugverdiëntijd van de techniek is o.a. afhankelijk van de breedte van de veldspuit, het gewas, het te bespuiten areaal, de middelkeuze en toegepaste dosering. Gebruikers van de techniek geven aan zeker 10% op de middelkosten te kunnen besparen. Gemiddeld hebben telers hun investering in 2 tot 4 jaar terugverdiend.
- Milieu-effect:** De milieuwinst is groot. Zowel voor het oppervlaktewater (door sterke driftvermindering) als naar het grondwater en de bodem (door lagere doseringen). Praktijkervaringen van loonwerkers en akkerbouwers laten flinke middel-reductie zien: 15 tot 50%. Dit is afhankelijk van het gewas, het type middel, de weersomstandigheden en de ervaring en het vakmanschap van de gebruiker.



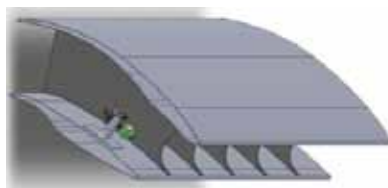
### Double Wingsprayer

Contactgegevens: Harrie Hoeben  
Rummeling 5, 6026 RH Maarheeze  
0653-226920, info@wingsprayer.com  
www.wingsprayer.com

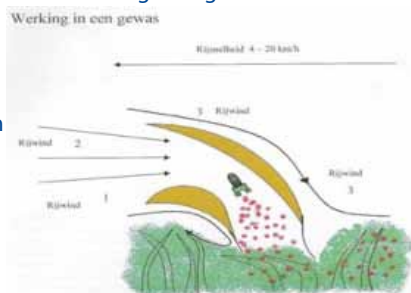
#### Techniek:

Met de Double Wing behaalt u snelheden tot max. 18 km/uur. De sleepdoektechniek is steeds verder ontwikkeld en verbeterd tot een geheel nieuw concept. De wens en noodzaak om snel te kunnen werken bij het spuiten van de landbouwgewassen stelt veel hogere eisen aan de spuittechniek. Bij de Double Wing is een dubbele vleugelconstructie geconstrueerd die gebruik maakt van de gratis en kosteloze aerodynamica, de luchtstromen die ontstaan door de rijwind tijdens het spuiten, door de hogere snelheid van de spuitmachine. Het nieuwe spuitsysteem werkt als een omgekeerde vliegtuigvleugel, die gebruik maakt van de neerwaartse kracht van de naar beneden gerichte luchtstromen, de downforce. De vleugel zorgt ervoor dat de zeer fijne druppels met beschermingsmiddel onmiddellijk naar het gewas geleid worden, rechtstreeks op en in het gewas terecht komen en diep in het gewas doordringen. Met de Double Wing is het mogelijk om met veel hogere rijnsnelheden de gewassen te spuiten. Tevens is de spuitboom stabiel, door het contact van de vleugel met het gewas, dit verkleint de doseringsverschillen.

Toepassing/kosten/milieu-effect: zie Single Wingsprayer.



Werking in een gewas



## Vervolg technieken (emissiereducerende spuittechnieken)

### Luchtondersteuning (Hardi Twin Force)

Contactpersoon: Homburg Machinehandel -  
Hans Cornelissen  
It Noaderfjild 21, 9050 AA Stiens  
058-2573535  
info@homburg-holland.com

#### Techniek:

De zelfrijdende veldspuit Fendt Hardi heeft een 18 m brede twin force luchtondersteuning. Luchtondersteuning op een veldspuit zorgt voor een neerwaarts gerichte luchtstroom. Hierdoor dringt de spuitvloeistof dieper in het gewas door. De luchtstroom zorgt er ook voor dat de fijnere druppels minder kans hebben om weg te waaien (minder drift). Doordat het gewas wordt open geblazen en in beweging komt, komt de vloeistof zowel op de boven- als onderkant van het blad. Dit is met name voor contactmiddelen van groot belang voor een effectieve bespuiting. De hoeveelheid lucht is (traploos) regelbaar. Ook de hoek waaronder de luchtstroom uitgeblazen wordt is bij de meeste systemen te verstellen. Hierdoor kan een maximaal spuitresultaat worden gehaald in allerlei typen gewassen. Deze spuit is uitgevoerd met 5500 computer en boomprime rondpompsysteem, proflow vulmeter, elektrische tankmeting en doppen om de 25 cm, om meer fijne druppels te kunnen maken die je door de lucht weer onder controle hebt. Deze Fendt Hardi heeft een spoorbreedte van 1,60 m en een 2800 l tank. Een schoonwatertank zit vóór onder de cabine. De bomen zijn altijd geveerd opgehangen en ook in transportstand zijn de bomen geveerd. Deze spuiten kunnen ook uitgerust worden met: volledige autowash, auto fill, auto roering, gps-sectieaansturing, 2 soorten rondpompsysteem, automatisch boomhoogteregeling en kopakkermanagement. Luchtondersteuning is leverbaar tot 36 m (op deze Fendt Hardi tot 28 m). Getrokken spuiten leverbaar met een tankinhoud van 3200, 4400, 6600 en 9000 l.

Toepassing: Allerlei typen gewassen.

Kosten: Aanschafprijs vanaf € 140.000,-.

Milieu-effect: Een betere indringing en gelijkmatige verdeling in het gewas. Door de sterk verminderde drift (tot 95%) en middelreductie is de milieuwinst aanzienlijk. Met een kleinere druppel toch minder drift en een beter/maximaal spuitresultaat. Minder verwaaiing naar waterleven en toepassing van lage doseringen.

### Automatische sectieafsluiting

Contactpersoon: Harrie Nies Akkerbouw en Loonwerk /  
Kamps de Wild  
Hortensialaan 12, 6851 TB Huissen  
0481-465850, hhnies@hetnet.nl  
Barry Wijs (Kamps de Wild BV) 0316-369122



## Vervolg technieken (emissiereducerende spuittechnieken)

### Techniek:

De Amazone UX5200 Super heeft een bedieningscomputer met Joy-stick. Elf sectie's automatisch bediend via de GPS-Switch en een werkbreedte van 33 m. De spuitbomen zijn verdeeld in verschillende secties, met doppen die onafhankelijk van elkaar kunnen worden in en uitgeschakeld. Door het aansturen van de sectiekranen te automatiseren op basis van GPS, kan overlap van bespuitingen worden beperkt.

Inhoud van 5200 l, drielingsdophouder en volledig rondpompsysteem tot aan de dophouders. Gebruikte doppen: Airmix 110-03, Airmix 110-04 en HiSpeed 110-04. Elektrische kantdoppen.

Banden 520/85R42 met spoorbreedte 2 m, gemonteerd op een fusee gestuurde as met Trail-Tron. Bovenaanspanning met Scharmüller K80 kogelkop Amatron+ Automatisch vul-, spoel- en wasprogramma: Comfort-Pakket

Toepassing: In alle cultuurgewassen.

Kosten: De aanschafprijs is ongeveer € 85.000. Uit onderzoek blijkt dat een goede sectiecontrole met GPS zo'n 5 tot 10% bespaart. Bovendien gaan opbrengst en kwaliteit van de gewassen omhoog, omdat gewasschade door overlap wordt voorkomen en geen delen onbespoten blijven. De terugverdientijd van GPS-aansturing van de spuitmachine is afhankelijk van het areaal, het aantal bespuitingen en de gebruikte middelen, gemiddeld 3 tot 7 jaar.

Milieu-effect: Besparing op middel (5 tot 10%), goed voor de portemonnee en voor het milieu.

## Weerpaal – GEWIS

Contactgegevens: Info via Bert Aasman (DLV Plant)  
06 53152389

### Techniek:

Met de weerpaal worden de lokale weersparameters gemeten die belangrijk zijn voor het bepalen van het spuitmoment. GEWIS is een softwareprogramma dat met behulp van deze weersinformatie het optimale spuitmoment bepaalt voor middelen waardoor de dosering teruggebracht kan worden.

Toepassing: Met gebruik van de weerpaal en GEWIS is het ideale spuitmoment te bepalen voor een middel of middelenmix, waardoor gerichte bestrijding mogelijk is.

Kosten: Kosten van GEWIS bedragen € 200/jaar, het gebruik levert een besparing op – afhankelijk van bouwplan en bedrijfsgrootte – van ongeveer € 950/jaar.

Milieu-effect: Goed gebruik van weerpaal en GEWIS zorgt er voor dat niet wordt gespoten onder omstandigheden dat het middel niet goed werkt. Dit voorkomt dat een bespuiting herhaalt moet worden omdat deze niet effectief bleek. Ook kan bij het optimale spuitmoment de dosering vaak worden teruggebracht. Minder bespuitingen of lagere doseringen, betekent dus minder emissie.



## Vervolg technieken (emissiereducerende spuittechnieken)

### Douven Onderbladspuit

Contactgegevens: Loon- en Spuitbedrijf J. Koopmans  
Langwijkstraat 5, 5396 PN Lithoijen  
0412-481304, loonspuitkoopmans@home.nl

#### Techniek:

Douven, Onderblad/rijen spuit. Werkbreedte: 4, 6 of 8 rijen.  
Geschikt voor onderbladbespuiting van onkruid in maïs.  
Speciaal voor haagwinde en voor nakiemers van grassen. Met deze onderbladbespuiting kan gewerkt worden tot de maïs het land bijna dicht heeft.

Toepassing: In maïs, aardappelen en suikerbieten.

Kosten: € 65,-/ha of € 60,-/uur.

Milieu-effect: Onderbladbespuiting geeft een gerichte, effectieve bestrijding van haagwinde. Daardoor is minder middel nodig en kan een herhalingsbespuiting worden voorkomen.



### Weed-it

Contactgegevens: WUR-PPO  
Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
0320-291111, pieter.bleeker@wur.nl

#### Techniek:

De getoonde machine is een prototype, gebouwd door Rometron. De techniek is hetzelfde als van de Weed-it Mk-II machine. Deze machine werkt op het herkennen van levend bladgroen. Alleen daar wordt gewasbeschermingsmiddel gespoten. Afhankelijk van de breedte van de machine worden drie of meer detectiesensoren gebruikt. Iedere sensor beschikt over vijf detectiekanalen, die ieder een strook van slechts tien centimeter voor hun rekening nemen. Bij het waarnemen van levend bladgroen in één of meerdere detectiekanalen worden evenveel spuitdoppen in werking gesteld, welke dezelfde 10 centimeter besproei (en). Voor de toepassing bij de bestrijding van aardappelopslag is de hoogte van de sensoren zo afgesteld dat tussen de sensoren een tiental centimeter niet wordt gedetecteerd. Hier staan de rijen met suikerbieten of aardappelplanten in de rij. Planten die uitsteken worden wel gedetecteerd en bespoten.

Toepassing: In suikerbieten en aardappelen. Deze machine wordt ook ingezet bij de bestijding van onkruid op verhardingen (bedrijventerreinen, stoepen, etc.).

Kosten: Aanschafprijs circa € 25.000,-.

Milieu-effect: Besparing van 30-80% middel.



### Colofon

© CLM Onderzoek en Advies BV, juni 2011.

Ontwerp en uitvoering: Nicole Krassenberg