



Waterschap Aa en Maas vindt het belangrijk om samen met u te werken aan een goede kwaliteit van het oppervlaktewater en ondersteunt daarom diverse initiatieven binnen het praktijknetwerk Telen met toekomst. In het praktijknetwerk testen en beoordelen agrarisch ondernemers nieuwe duurzame teeltmaatregelen in de praktijk. Verschillende van deze maatregelen zullen bijdragen aan het bereiken van de waterkwaliteitsdoelstellingen uit de kaderrichtlijn water (KRW).



Waterschap
Aa en Maas

Tips voor telen met toekomst

**Marcel Verhoeven,
loonwerker in Erp**

'Als loonwerker proberen wij zo veel mogelijk mee te werken aan schoner water. We nemen daarom deel aan het project 'Telen met toekomst'. Afgelopen jaar hebben we bij Hardi een nieuwe veldspuit met luchtondersteuning aangeschaft. Deze techniek is meer dan 90% driftreducerend waardoor we een spuitvrije zone van één meter mogen aanhouden. Dit is kleiner dan normaal. We hebben de spuit voor één klant gekocht voor gebruik in de prei- en aardbeienteelt, maar zetten hem nu bij al onze tuinbouwklanten in. De spuitresultaten zijn beter en we besparen zo'n 20% aan middelen. Bij rundveehouders is nog wat minder interesse voor spuiten met luchtondersteuning, maar ik



zie goede mogelijkheden. In een onkruiddemo in maïs heb ik gespoten met 20% minder middel en luchtondersteuning. De onkruidbestrijding blijkt beter dan bij een gangbare bespuiting. Op mijn bedrijf heb ik ook een wasplaats aan laten leggen om mijn veldspuit schoon te maken. Het water wordt hier apart opgevan-

gen. Een paar maanden geleden heeft een groep ambtenaren van verschillende ministeries mijn bedrijf bezocht in het kader van 'Telen met toekomst'. Ze waren onder de indruk dat de techniek al zo ver is. Het was een interessante dag waarbij we hebben laten zien dat we met elkaar werken aan schoner water.'

Tips voor telen met toekomst

Tip: Voorkom puntemissies

Naast drift kunnen puntlozingen de oorzaak zijn van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. Een puntlozing is emissie van middel of spuitvloeistof op één punt. Dit gebeurt wanneer u middel morst bij het vullen van een spuit en wanneer er spoelwater in het riool of oppervlaktewater stroomt bij het schoonmaken van de spuit.

Een puntlozing zorgt voor normoverschrijdingen door een hoge concentratie middel op één plaats. Deze norm overschrijdt u al heel snel! Ter vergelijking, de drinkwaternorm is 0,1 milligram per 1000 liter. Dit komt overeen met 0,5 milliliter middel (met een concentratie van 500 g/l) in een Olympisch zwembad. Probeer daarom zoveel mogelijk puntemissies te voorkomen.

Hoe voorkomt u puntlozingen?

- Vul de spuit op een vloeistofdichte vloer. Voer gemorste spuitvloeistof of middel af als chemisch afval.
- Voorkom bij het reinigen van spuitapparatuur dat spuitrestanten in het riool of oppervlaktewater stromen.
- Stal spuitapparatuur op onverhard terrein, altijd vijf meter van een sloot vandaan of op verhard terrein onder een overkapping.
- Verspuit restanten van spuitvloeistof die in de tank achterblijven over de akker. Loos deze niet op verhardingen of in het riool.
- Maak de spuit alleen schoon op verhard terrein als u het spoelwater apart kunt opvangen. Voorkom dat spoelwater in het riool of in het oppervlaktewater stroomt. Schoonmaken op onverhard terrein kan ook, mits dit minimaal vijf meter van een sloot plaats vindt.
- Bedenk steeds dat machines en producten die met middelen in contact zijn geweest een mogelijke bron van puntemissie zijn.
- Spoel verpakkingen van gewasbeschermingsmiddelen volgens de regels af.

Tip: Zonder isoproturon schone tarwe

Isoproturon is de werkzame stof in de middelen Arelon, AZUR, Bifenix N, IP-FLO, Isoproturon-Flo en Javelin. Dit herbicide wordt in voor- of najaar toegepast in graan ter bestrijding van straatgras, windhalm en duist. Het middel wordt regelmatig teruggevonden in het grond- of oppervlaktewater. Dit komt door het tijdstip van toepassing (meestal najaar), af- en uitspoeling en een trage afbreekbaarheid. Bovendien vraagt een najaarsbespuiting vaak nog een extra bespuiting in het voorjaar op nakiemers.

Het middel heeft zeer hoge MBP-waarden:

- Grondwater: 7000 (bij 2 liter in najaar) en 4500 (bij 3 liter in voorjaar)*
- Waterleven: 200-300

Alternatieven

Door een goede inventarisatie van de voorkomende onkruiden in het vroege voorjaar kan een goed alternatief ingezet worden (zie ook tabel 1).

Mogelijkheden zijn:

- 200 g/ha Hussar (+ Actirob) is goed op o.a.: windhalm, klein straatgras, muur, kamille, kleefkruid en herderstasje.
- 500 g/ha Atlantis* (+ Actirob) is goed op o.a.: windhalm, straatgras, muur, kamille en herderstasje.
- Combinatie van 150 g/ha Hussar + 300 g/ha Atlantis* heeft brede werking op grassen en breedbladige onkruiden.

* niet in waterwingebieden

Een andere optie is later zaaien (niet in de 2e helft van oktober, maar half november). Vanaf november kiemt er door de lagere temperatuur minder onkruid. Door te eggen in het vroege voorjaar is het ook mogelijk om veel onkruiden op te ruimen indien de omstandigheden hiervoor gunstig zijn. Om straatgras tegen te gaan, is het zinvol om de grondbewerking en het zaaien uit te voeren onder droge omstandigheden. Zorg op zandgrond daarbij voor een niet te fijn zaaibed. Een uitgebreide folder "Alternatieven voor isoproturon" vindt u op www.telenmettoekomst.nl onder gewasbescherming.

methode	toepassing najaar	toepassing voorjaar	MBP grondwater		Water leven	kosten (€ per ha) ***
			1,5-3% organische stof	3-6% organische stof		
A)	4 l/ha isoproturon		14.000	1.000	400	24
B)	2 l/ha isoproturon + 2 l/ha Stomp		7.000	500	212	43
C)	2 l/ha isoproturon + 4 l/ha Boxer		7.000	500	312	64
D)	2 l/ha isoproturon	2 l/ha isoproturon	10.000	700	400	24
E)		2 l/ha isoproturon + 1 l/ha Puma*	3.250	280	201	67
F)		2 l/ha isoproturon + 0,2 l/ha Topik*	3.004	202	201	61
G)		300 g/ha Atlantis* **	360	264	1	43
H)		500 g/ha Atlantis* **	600	440	1	70
I)		200 g/ha Hussar*	260	240	5	47
J)	2 l/ha isoproturon	1 l/ha isoproturon + 0,2 l/ha Topik*	8.504	602	301	67
K)	2 l/ha isoproturon	1 l/ha isoproturon + 1 l/ha Puma*	8.750	680	301	73
L)	2 l/ha isoproturon	300 g/ha Atlantis* **	7.360	764	201	55
M)	2 l/ha isoproturon	200 g/ha Hussar*	7.260	740	205	59

* Aan deze middelen wordt over het algemeen 1 l/ha olie of 1 l/ha Actirob B toegevoegd voor een betere werking

** Bij Atlantis is gerekend met 90% driftreductie

*** Dit zijn alleen de kosten van het middel

Legenda

Eenheid		≤ 100	> 100 en ≤ 1000	> 1000
MBP Grondwater:				
MBP Waterleven:				

Tabel 1: Milieubelasting en kosten van isoproturon en de alternatieven voor de bestrijding van grasonkruiden in granen



Tip: *Besteed aandacht aan inwerken groenbesters*

Groenbesters verhogen het organische stofgehalte in de bodem. Daardoor verbetert de bodemstructuur, neemt de bewerkbaarheid toe en kan de bodem beter vocht en voedingsstoffen vasthouden. Stikstof wordt opgenomen en de kans op uitspoeling naar grond en oppervlaktewater wordt vermindert. Groenbesters kunnen ook ingezet worden om aaltjes te bestrijden. Maar ze kunnen ook aaltjes vermeerderen. Benut zoveel mogelijk de voordelen en maak een zorgvuldige keuze om eventuele nadelen te voorkomen.

Aaltjes

Sinds 2006 is het verplicht een groenbemester te zaaien als vanggewas voor stikstof na maïs. Hiervoor zijn alleen de gewassen bladrammenas, bladkool, winterrogge en gras toegestaan. Dit vanggewas mag niet worden vernietigd voor 1 februari van het daaropvolgende kalenderjaar. Aan al deze groenbesters kleven bezwaren vanwege de vermeerdering van

Foto: Wordt het gras, rogge, bladrammenas of bladkool na maïs? De keuze van groenbemester hangt af van meerdere factoren.

aaltjes. Vooral winterrogge (dat qua tijd het beste past na maïs) vermeerdert vrijwel alle schadelijke aaltjes: *M.chitwoodi*, *M.fallax*, *Trichodoriden* en *Pratylenchus penetrans*. De nieuwe rassen bladrammenas, die resistent zijn voor *M.chitwoodi*, lijken de beste keuze.

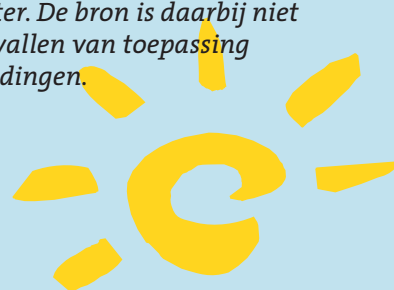
Bewerken van groenbesters

Groenbesters kunt u het beste in maart vernietigen. U kunt op deze wijze stikstof "over de winter tillen" en weer benutten in het volggewas. Bladrammenas en gele mosterd zijn dan al vaak door de vorst in elkaar gezakt. Bij bewerking in het najaar bestaat de kans dat de vertering al op gang komt en opgenomen stikstof alsnog vroegtijdig uitspoelt. Bewerk gras en rogge voordat de gewassen te massaal worden en voordat ze de grond te sterk uitdrogen. Kies bij voorkeur voor een mechanische bewerking (bijvoorbeeld een schijvcultivaator) en bewerk de groenbemester zodanig dat deze geheel ondergewerkt wordt en zo snel mogelijk kan verteren. Vooral bladkool kan

opslag veroorzaken die in een volggewas gemakkelijk kan leiden tot een extra bespuiting.

Wanneer u ondanks een afgewogen keuze toch negatieve effecten verwacht, kunt u de groenbesters ook eerder bewerken. Bij maïs mag dit niet voor 1 februari.

Wanneer er aaltjes in het spel zijn en het volggewas gevoelig is voor schade kunt u overwegen de groenbemester met glyfosaat dood te spuiten. Het landbouwkundige voordeel is dat door doodspuiten de afsterving van de wortels sneller gaat, waardoor ook de vermeerdering van aaltjes sneller stopt. Zorg ervoor dat bij het doodspuiten zo min mogelijk drift plaatsvindt naar oppervlaktewater. Kies een dop met maximale driftreductie. Ook glyfosaat wordt namelijk regelmatig aangetroffen in oppervlaktewater. De bron is daarbij niet in alle gevallen van toepassing op verhardingen.



Wim van der Hulst,
beleidsmedewerker Aa en Maas

'We moeten met elkaar blijven werken aan schoner water. Op dit moment zijn we in het gebied van Aa en Maas nog een stuk verwijderd van de doelstellingen voor meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. We worden hierop ook aangesproken door de waterkwaliteitsbeheerders uit gebieden waar ons water naar toe stroomt zoals de Biesbosch. De gehalten gewasbeschermingsmiddelen in ons oppervlaktewater zijn hoger dan de normen die gelden voor drinkwaterwinning. Dit geeft dus problemen bij de winning in de Biesbosch. Ook zijn er door te veel meststoffen in het water problemen met algengroei in de Zeeuwse wateren. Ik zit in verschillende begeleidingscommissies van projecten die werken aan schoner water maar ook in een overleggroep met het College



voor de toelating van bestrijdingsmiddelen. Bij dat overleg merk ik dat er beperkingen op de toelating kunnen komen, als de gemeten waarden van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen niet naar beneden gaan. Gelukkig wordt hier veel aan gedaan. LDS en het gebruik van het sleepdoek vind ik bij

voorbeeld aansprekende voorbeelden om het gebruik van middelen en de emissie terug te brengen. Laat maaisel niet meer liggen langs de sloot, want dat geeft ruigtekruiden een kans en er zitten wat meststoffen in.'

Tip: Lees de tips in de praktijkberichten gewasbescherming

Het praktijknetwerk Telen met toekomst heeft onlangs 66 brochures met praktijktips voor duurzame gewasbescherming uitgebracht. De

brochures gaan over geïntegreerde (teelt) maatregelen en bevatten achtergrondinformatie, tips en ervaringen uit de praktijk. Het gaat om brochures voor de sectoren akkerbouw, vollegrondsgroente, boomteelt, bollenteelt, fruitteelt, glastuinbouw en champignonteel.

De praktijktips voor duurzame gewasbescherming zijn toepasbaar voor een ruime meerderheid van de telers en worden beschreven in de brochures. De tips en maatregelen zijn kostenneutraal en hierdoor geschikt voor grootschalige toepassing. Doe er uw voordeel mee.

Meer informatie?

Het praktijknetwerk Telen met toekomst werkt aan een breed gedragen duurzame teelt in de plantaardige sectoren. Ruim 400 ondernemers testen en beoordelen duurzame teeltmaatregelen op praktische toepasbaarheid en haalbaarheid. Kijk voor meer informatie op www.telenmettoekomst.nl.

Meer weten?

Neem dan contact op met Brigitte Kroonen-Backbier van PPO Vredepeel, telefoon 0478-53 82 40 of Henry van den Akker van DLV Plant, telefoon 06-533 103 83. Kijk voor meer informatie op www.telenmettoekomst.nl.

Kies optimale spuitmoment
Gewis helpt u hiermee
wo/jaar 2007

"Kan ik het beste 's ochtends of 's avonds spuiten?" "Wat is de invloed van het weer op de werking van mijn bespuiting?" "Vragen die weinig later zichzelf wel eens zelf beantwoorden bij een bespuiting rekening met de weersomstandigheden. Hierdoor kan het effect verbeteren of kan de dosering omhoog. Dit krijgt u overzichten met het adviesstelsel Gewis Gewasbescherming en Weer Informatie Systeem, een hulpmiddel bij het bepalen van het optimale spuitmoment."

How works Gewis?
Het adviesstelsel Gewis geeft het optimale spuitmoment op de benodigde dosering aan. Het effect van een bespuiting hangt namelijk sterk af van de omstandigheden in de periferie veld tijdens en na het spuiten. Wat de ideale omstandigheden voor een bespuiting zijn, wordt bepaald door allerlei specifieke eigenschappen van het middel: werkingmechanisme, veldaanpak, formulering etc. Het Gewis-programma heeft een databank waarin alle eigenschappen van de bestrijdingsmiddelen zijn opgeslagen.

Als u een bepaalde bespuiting wilt uitvoeren, kiest u het betreffende middel uit de lijst. Het programma bepaalt dan welke 'processor' van belang is voor een goede werking van dat middel (bijv. dikte waaier, draagvermogen). Op basis van de weergegevens wordt berekend hoe effectief de bespuiting zal zijn. Het

relatieve effect van de bespuiting wordt per uur in een grafiek weergegeven van 2 dagen terug tot 2 dagen vooruit. Het is dus zaak de bespuiting te plannen op een moment dat het voorspelde effect maximaal is. Gewasbescherming is een grote besparing op het middel! Gewis helpt u het rendement op peil te houden door kritische en efficiënte inzet van middelen.

Wat registreert Gewis?
Het systeem bestaat uit het computerprogramma Gewis en een weerstation dat ergens in het gewas staat. Het weerstation meet continu het microklimaat in het gewas en registreert de waarden per uur: Gewas- en bodemtemperatuur, luchtvochtigheid in het gewas, neerslag en windsnelheid van de afgelopen dag. Windrichting van de afgelopen dagen zijn van grote invloed op de toestand waarin de plant zich bevindt tijdens het spuiten (afgehandeld of niet afgehandeld, blad droog of nat etc.).

In de computer zijn per middel de verschillende processen vastgelegd die van belang zijn voor een goede werking. Als u een bespuiting wilt uitvoeren worden via internet de weergegevens en verwachtingen van het effect van de bespuiting ingelezen in de computer. U kiest vervolgens met welk middel u wilt spuiten. Aan de hand van de weergegevens maakt het computerprogramma vervolgens een berekening van het optimale effect van een bespuiting op een bepaald moment. Dit resulteert in een score die in de vorm van een grafiek wordt getoond naast de datum. Het is het beste tijdstip om te spuiten.

Doorsniveaufiling
Het onderzoek heeft dat u middel kunt bepalen wanneer u onder de juiste omstandigheden spuit.

De praktijkberichten vindt u op www.telenmettoekomst.nl. Voor de akkerbouw vindt u hier informatie over de volgende onderwerpen:

- Resistente rassen wintertarwe
- Kies het optimale spuitmoment
- Aaltjesbeheersplan
- LDS in aardappel
- Milieueffectkaarten
- LDS in suikerbieten
- Spuiten met minimale drift
- Geïntegreerde aanpak luis
- Adviessystemen in uien
- Eggen in maïs
- Duurzame onkruidbestrijding in maïs

Colofon

Productie: Telen met Toekomst in opdracht van Waterschap Aa en Maas.
Tekst: Brigitte Kroonen-Backbier, Henry van den Akker en Wilco Dorresteyn.
Eindredactie: Conny van Iperen.
Vormgeving en drukwerk: Graphiset, Uden.

