

# *Praktijknetwerk Telen met toekomst*

## *Samen werken aan schoon water*



### Brochure maïsteelt en schoon water juni 2005

[www.telenmettoekomst.nl](http://www.telenmettoekomst.nl)



Samenstelling: Brigitte Kroonen-Backbier PPO-AGV 0478 - 538246

## Waterschap blij met initiatief!

Het waterschap vindt het belangrijk om gezamenlijk met partners te werken aan een goede kwaliteit van de regionale oppervlakte wateren. Het waterschap kan de waterkwaliteits-doelstellingen niet alleen bereiken. Met de komst van de kaderrichtlijn water is het bereiken van de doelstellingen extra belangrijk geworden. Dit project is een mooi voorbeeld van de wijze waarop we in de regio, ieder vanuit zijn eigen verantwoordelijkheden, samen kunnen werken aan het bereiken van de doelstellingen.

Wij vinden het uitermate positief dat de agrarische sector zelf zoekt naar een oplossing voor de emissie van de probleemstoffen Terbutylazin en dimethenamid. Terbutylazin zit als werkzame stof in de producten Terbutylazin, Laddok N en Lido. Dimethenamid zit in het product Frontier. Het waterschap Aa en Maas ondersteunt het initiatief van de 3 toeleveranciers van gewasbeschermingsmiddelen dan ook van harte.

Uit het rapport "Brede screening bestrijdingsmiddelen 2003" blijkt dat terbutylazin en dimethenamid regelmatig normoverschrijdend worden aangetroffen in de oppervlaktewateren in Noord-Brabant. Beide stoffen zijn daarom gekwalificeerd als probleemstoffen voor de gehele provincie Brabant.

In het gebied van waterschap Aa en Maas overschrijdt terbutylazin op 5 belangrijke locaties in de grotere waterlopen de waterkwaliteitsnorm met een factor 2 tot 5. Dimethenamid overschrijdt op 12 belangrijke locaties de waterkwaliteitsnorm. De overschrijdingsfactor varieert tussen 2 en meer dan 5. In de kleinere watergangen die afwateren op deze locaties zal de mate van overschrijding naar verwachting nog groter zijn, gezien het verdunningseffect dat optreedt.

Deze normoverschrijdingen zijn schadelijk voor het waterleven. De schadelijkheid van een stof kan men afleiden van het aantal milieubelastingpunten dat een stof scoort op de milieumeetlat van het CLM [www.milieumeetlat.nl](http://www.milieumeetlat.nl). Indien een stof meer dan 100 milieubelastingpunten scoort voor waterleven, is de stof ernstig schadelijk voor waterleven. Beide stoffen scoorden in 2003 meer dan 100 milieubelastingpunten. Voor Frontier gelden inmiddels extra driftbeperkende maatregelen (0,1% drift). Hierdoor is het aantal milieubelastingpunten gedaald tot onder de 100. Een goede toepassing is dus van wezenlijk belang om het waterleven te beschermen. Daarnaast geldt natuurlijk ook dat middelen die in de sloot terecht komen geen werking hebben in het gewas en daarmee dus een verliespost zijn in de bedrijfsvoering.

Erik Matla  
Beleidsadviseur Milieu  
Waterschap Aa en Maas



## Beste maïsteler,

Wij, Bongers' Agro, Vlamings en Agerland, hebben samen met het praktijknetwerk Telen met toekomst het initiatief genomen om een demo aan te leggen in maïs met als doel schoon grond- en oppervlaktewater.

Werken aan een probleem wat ook echt een probleem is spreekt ons erg aan. Daarom hebben we een plan uitgewerkt voor een demo in de maïsteelt bij een aantal van onze klanten, waarbij de stoffen terbutylazin en dimethenamid (Frontier) gemeden worden. Ook wordt naar emissie van nutriënten gekeken. De teelt moet breed duurzaam zijn.

### Aanpak

- **Bij de onkruidbestrijding: géén toepassing van terbutylazin en dimethenamid houdende middelen**
- **Bemesting uitvoeren binnen de normen zoals deze vanaf 2006 gaan gelden.**

## Onkruid bestrijden en rekening houden met de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater!

Voor de onkruidbestrijding in maïs zijn een groot aantal middelen beschikbaar. Om een goede keuze te maken is het in de eerste plaats van belang dat u het onkruidbestand van uw perceel goed kent. U kunt dan beter bepalen of terbutylazin en Frontier wel echt noodzakelijk zijn. Vooral terbutylazin houdende middelen scoren hoog op de milieumeetlat zoals u kunt aflezen in de milieueffectenkaart. Deze kaart biedt de mogelijkheid om bestrijdingsmiddelen met elkaar te vergelijken. Belangrijk is wel dat de wettelijke voorschriften t.a.v. driftbeperkende maatregelen (teeltvrije zone en doppenkeuze) gevolgd worden.

Voor opkomst **eggen in maïs is zinvol**, ook al is de cross compliance komen te vervallen (zie foto voorkant brochure). Het grootste voordeel is dat het resultaat van de bespuitingen vaak beter is. Dat heeft verschillende oorzaken. Zo is door eggen het veld beter vlak en de kluiten fijner gemaakt. Omdat tijdens het eggen de eerst kiemende onkruiden al opgeruimd zijn is het onkruid dat na eggen kiemt kleiner bij de bespuiting. De variatie aan onkruidgrootte is minder en er treedt minder schaduwwerking op bij de bespuiting. In verhouding kan de toepassing van chemische middelen iets later plaatsvinden en is er minder nawerking (bodemherbicide) nodig.

Om maximaal te profiteren van de egbewerking(en) is het aan te bevelen zo laat mogelijk (vlak voor opkomst) te eggen. Het zogenaamde witte dradenstadium van het onkruid is het meest geschikte stadium voor een goed effect van de egbewerking.

Probeer eggen in te passen in de strategie. In de demo hebben een aantal telers geëgd met goed resultaat.

Het toepassen van het **lage doseringssysteem** is een mogelijkheid om de inzet van middelen te beperken. Naast milieuwinst kan u dit ook een kostenbesparing op middel



opleveren. De kans op gewasschade is ook minder. Een aantal deelnemers hebben hiervoor gekozen.

Meestal wordt gekozen voor een combinatie van 0,1-0,2 Mikado/Callisto plus 0,1-0,2 Litarol. Bij de tweede bespuiting wordt 0,5 tot 0,75 Milagro of Samson toegevoegd aan deze combinatie voor de bestrijding van de meeste grassen.

Wordt gladvingergras verwacht dan kan gestart worden met 0,1 Merlin voor opkomst en kan het vervolgonkruid aangepakt worden met bovengenoemde lage doseringscombinatie of een anaardende schoffelbewerking uitgevoerd worden. Is Merlin voor u geen optie dan kan ook gekozen worden voor een lage dosering Frontier (0,2), die toegevoegd wordt aan de genoemde lage doseringscombinatie. Indien Frontier niet strikt noodzakelijk is kan, om nawerking te realiseren, ook gekozen worden voor Dual Gold.

In de demo zijn bij de deelnemende bedrijven diverse combinaties toegepast afgestemd op de voorkomende onkruiden:

### Bij toepassing in lage doserings systeem

- 1<sup>e</sup> 0,25 Mikado + 0,25 Samson + 0,25 Litarol
- 2<sup>e</sup> 0,25 Samson
- 1<sup>e</sup> 0,2 Mikado + 0,2 Samson + 0,25 Litarol
- 2<sup>e</sup> 0,2 Mikado + 0,2 Samson + 0,2 Litarol
- 1<sup>e</sup> 0,2 Mikado + 0,2 Litarol + 0,2 Frontier
- 2<sup>e</sup> 0,1 Mikado + 0,15 Litarol + 0,2 Frontier + 0,25 Samson
- 1<sup>e</sup> 0,2 Mikado + 0,2 Samson + 0,5 Dual
- 2<sup>e</sup> 0,15 Mikado + 0,15 Samson + 0,3 Dual + 0,25 Litarol
- 1<sup>e</sup> 0,25 Mikado + 0,25 Samson + 0,5 Dual
- 2<sup>e</sup> 0,50 Mikado + 0,5 Dual + 0,4 Starane

### Bij toepassing in één keer

- 0,125 Maister + 1,5 Actirob + 0,5 Mikado + 0,6 Dual
- 0,125 Maister + 1,5 Actirob + 0,25 Starane
- 0,75 Callisto + 0,5 Samson + 0,5 Basagran
- 0,75 Callisto + 0,5 Samson + 0,5 Starane + 0,3 Frontier

**Driftbeperking bij elk middel belangrijk.** Het aanhouden van de teeltvrije zone en spuiten met een voldoende driftarme dop is van groot belang om te zorgen voor schoon oppervlaktewater. Dit geldt ook bij middelen, die een minder milieu-effect (zie kaart) hebben. Een goede doppenkeuze is van essentieel belang om naast de driftbeperking een goed landbouwkundig effect te kunnen realiseren. Laat u zich hierover goed adviseren.

Daarnaast zijn er nieuwe technische ontwikkelingen zoals de Släpduk, waarmee de drift verder beperkt kan worden.



Beperken emissie met Släpduk-systeem

## Bemesten binnen de gebruiksnormen van 2006

De stikstof gebruiksnorm voor maïs is vastgesteld op:

160 kg werkzame N per ha voor klei

155 kg werkzame N per ha voor zand

Bij deze norm wordt verwacht dat er schoon grond- en oppervlaktewater wordt gerealiseerd. De norm is afgeleid van het landbouwkundig advies voor maïs.

Bij de gebruiksnorm geldt een werkingscoëfficiënt van 60% voor in het voorjaar toegepaste drijfmest.

Omdat er ook een norm geldt voor de totaal toe te passen hoeveelheid stikstof en fosfaat uit dierlijke mest van 170 kg N en 85 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> is meestal een aanvulling van een kunstmestgift van stikstof en/of fosfaat nodig.

Probeer bij de bemesting het advies te volgen: 205 – Nmin. Zo kunt u nagaan hoeveel aanvullende stikstof of fosfaat nodig is voor een optimale groei

De behoefte van maïs is 205 kg N per ha. De stikstofvoorraad (circa 25 kg), gebruik van dierlijke mest in het verleden (10 - 30 kg), een "rijk" perceel (30 kg) voorvruchteffecten (grasland: tot 100 kg; groenbemesters: tot 40 kg) kunt u in mindering brengen op de behoefte om de te geven hoeveelheid stikstof te bepalen.

De normen van 170 kg N en 85 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> totaal bepalen de hoeveelheid te gebruiken dierlijke mest (tabel 1).

De technische (landbouwkundige) werkingscoëfficiënt van dierlijke mest ligt meestal hoger dan de 60%, die voor de gebruiksnorm berekend wordt. Houd hier rekening mee.

Bij toepassing van stikstof in de rij is de werking van stikstof hoger. Op de berekende N kan 25% in mindering worden gebracht, 40 kg volvelds is 30 kg in de rij.

De gebruiksnorm van 155 kg werkzame N bleek voor de meeste deelnemende bedrijven haalbaar. Echter dat deze werkzame N maar voor een beperkt deel uit dierlijke mest kan komen, door de norm van 170 kg N totaal, was voor een groot aantal bedrijven wel een probleem.

Tabel 1. Dosering, gehalten, totale hoeveelheid stikstof en fosfaat en werkzame N bij in april toegepaste dierlijke mest binnen de wettelijke norm van 170 kg N en 85 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ha.


soort	gehalte		ton/ ha	kg/ha totaal		Werkzame N	
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	technisch	wettelijk
VDM	7.2	4.2	20	144	84	108	86
VDM <sup>1</sup>	7.2	4.2	20	144	84	94	86
VDM <sup>2</sup>	5.0	1.0	28	170	34	145	102
ZDM	4.2	3.0	34	118	84	76	71
RDM	4.9	1.8	34	167	61	108	100

1. bij toepassing begin maart  
2. verwerkte VDM

Maïs reageert in de jeugdfase sterk op fosfaattekort. Een fosfaatgift is echter alleen nodig bij een Pw < 60. Ook bij een voldoende toestand of voldoende gift kan paarsverkleuring optreden. Bij een mestgift van 20 ton VDM en 34 ton RDM (tabel 1) wordt meestal voldoende fosfaat gegeven. Bedraagt de Pw minder dan 40 dan kan een bijbemesting met kunstmestfosfaat nodig zijn.

Met de **milieu-effectenkaart** kunnen middelen vergeleken worden op risico voor uitspoeling naar grondwater, waterleven in de sloot en vervluchtiging naar de lucht. Groen is onder de norm, bij oranje zit een middel in de gevaren zone en bij rood zit een middel boven de norm.

Deze kaart gaat standaard uit van 1% drift. Waarbij uitgegaan wordt van de wettelijk voorgeschreven teeltvrije zones. Voor middelen waarvoor op het etiket extra driftbeperkende maatregelen zijn voorgeschreven is gerekend met een lager driftpercentage (zie voetnoot).

MILIEU-EFFECTENKAART 2005 Maïs				 <b>Telen met toekomst</b>					
1,5-3% en 3-6% organische stof, 1% drift				Milieu-effecten				Nuttige organismen	
Middel	Toepasings-tijdstip	Advies-dose-ring	Kg actieve stof	Grondwater		Water-leven	Lucht BRI	bestui-vers	bestrij-ders
				1,5-3% ppb	3-6% ppb	MBP	kg a.s./ha		
<b>Onkruidbestrijding, vóór opkomst</b>									
Dual Gold	mrt-aug	1,5	1,44	0,00	0,00	3	0,10	A	A
Frontier optima <sup>1</sup>	mrt-aug	1,5	1,08	0,00	0,00	25	0,17	?	?
Merlin	mrt-aug	0,1	0,08	0,07	0,00	3	0,00	A	A
<b>Onkruidbestrijding, 2-3 bladstadium maïs</b>									
Merlin	mrt-aug	0,075	0,06	0,05	0,00	2	0,00	A	A
<b>Onkruidbestrijding, 2-6 bladstadium maïs</b>									
2,4-D	mrt-aug	2	1,00	0,00	0,00	1	0,12	A	A
Basagran	mrt-aug	3	1,44	0,09	0,09	0	0,14	A	A
Banvel	mrt-aug	0,6	0,29	0,00	0,00	23	0,04	A	A
Callisto	mrt-aug	0,5	0,05	0,01	0,00	3	0,00	A	A
Callisto	mrt-aug	1	0,10	0,01	0,00	5	0,00	A	A
Dual Gold	mrt-aug	0,7	0,67	0,00	0,00	1	0,12	A	A
Frontier optima <sup>1</sup>	mrt-aug	0,7	0,50	0,00	0,00	12	0,19	?	?
Laddok	mrt-aug	2	0,80	0,78	0,62	78	0,05	A	A
Lentagran	mrt-aug	2	0,90	1,80	0,26	36	0,02	A	A
Lido	mrt-aug	1	0,41	0,57	0,06	53	0,01	A	A
Litarol	mrt-aug	0,5	0,13	0,00	0,00	8	0,03	A	A
Litarol	mrt-aug	1	0,25	0,00	0,00	16	0,05	A	A
Maïster <sup>1</sup>	mrt-aug	0,15	0,05	0,01	0,01	3	0,00	?	?
Mikado	mrt-aug	0,5	0,15	0,00	0,00	1	0,01	A	A
Mikado	mrt-aug	1	0,30	0,00	0,00	2	0,01	A	A
Milagro/Samson	mrt-aug	1	0,04	0,05	0,02	0	0,00	?	A
Primus	mrt-aug	0,99	0,005	0,00	0,00	6	0,00	A	A
Starane	mrt-aug	1	0,18	0,06	0,00	3	0,00	A	A
Titus	mrt-aug	0,03	0,01	0,23	0,17	0	0,00	A	A
Terbutylazin	mrt-aug	0,5	0,25	0,25	0,01	53	0,01	A	A
Terbutylazin	mrt-aug	1	0,50	0,50	0,02	105	0,01	A	A

1 Voor dit middel gelden driftbeperkende maatregelen: drift = 0,1%.

Legenda	Eenheid	Kleuren		
Grondwater	ppb	≤ 0,1	> 0,1 en ≤ 0,5	> 0,5
Waterleven	MBP	≤ 10	> 10 en ≤ 100	> 100
Lucht	kg a.s./ha	≤ 0,12	> 0,12 en ≤ 0,42	> 0,42
Nuttige organismen:	A Bruikbaar in geïntegr. teelt	B Beperkt bruikbaar	C Niet bruikbaar	? Risico niet bekend