

SCHONE BRONNEN, NU EN IN DE TOEKOMST

Uitvoeringsprogramma bentazon

Den Haag, 20 oktober 2005



Disclaimer:

Voor de gegevens verzameld in dit document is 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' niet verantwoordelijk voor de accuraatheid, compleetheid, juistheid en bruikbaarheid.

INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|----|
| 1. Inleiding | 3 |
| 2. Probleembeschrijving | 4 |
| 3. Emissieroutes en oplossingsrichtingen | 7 |
| 3.1 Mogelijke emissieroutes en oplossingsrichtingen | 7 |
| 3.2 Uitwerking oplossingsrichting 'Zorgvuldig gebruik bentazon in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden' | 10 |
| 4. Uitvoeringsprogramma bentazon | 15 |
| 5. Basisgegevens | 18 |
| 5.1 Metingen in grondwater | 18 |
| 5.2 Metingen in oppervlaktewater door waterschappen | 22 |
| 5.3 Metingen in oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterbereiding | 25 |
| 5.4 Modelberekeningen emissies | 25 |
| 5.5 Gebruik, toelating en stofeigenschappen | 30 |
| 5.5.1 Wettelijk gebruiksvoorschrift en gebruiksaanwijzing (WG/GA) | 30 |
| 5.5.2 Toelating | 33 |
| 5.5.3 Stofeigenschappen | 33 |
| 5.5.4 Gebruik | 34 |
| 6. Referenties | 38 |
| 7. Aanwezigen expertmeetings | 39 |

1. INLEIDING

In het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' zijn VEWIN, Nefyto, de Unie van Waterschappen en LTO Nederland aan de slag met de gewasbeschermingsmiddelen: bentazon, carbendazim, isoproturon, MCPA, methomyl en terbutylazin. Deze zes stoffen dienen als pilot voor het gezamenlijk zoeken naar oorzaken van normoverschrijdingen in grond- en oppervlaktewater en praktische oplossingen om emissies terug te dringen.

'Schone bronnen, nu en in de toekomst' heeft tot doel knelpunten aan te pakken voor drinkwaterbronnen en oppervlaktewaterkwaliteit, veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelengebruik in de land- en tuinbouw. Het is één van de concrete uitvoeringsprojecten binnen het Convenant Duurzame Gewasbescherming.

In de tweede helft van 2004 hebben de projectpartners geïnventariseerd welke gewasbeschermingsmiddelen in normoverschrijdende hoeveelheden zijn aangetroffen in grond- en oppervlaktewater. Vervolgens is gekeken naar de mate van normoverschrijding, of de stof nog gebruikt wordt in de Nederlandse land- en tuinbouw en of er aanknopingspunten zijn voor het terugdringen van emissies. De zes geselecteerde stoffen zijn representatief voor het aan te pakken probleem. Zij vertegenwoordigen verschillende typen normoverschrijdingen, stofgroepen, teelten en sectoren.

Boeren, tuinders, gewasbeschermingsmiddelenindustrie, waterschappen, drinkwaterbedrijven, experts en andere betrokkenen zoeken per stof samen naar de oorzaken van de normoverschrijdingen en naar praktische oplossingen.

Dit document beschrijft voor bentazon het probleem, de emissieroutes, de mogelijke oplossingsrichtingen en de acties die ondernomen zijn. Voor de stof bentazon zijn twee expertmeetings gehouden op 22 december 2004 en op 13 mei 2005.

2. PROBLEEMBESCHRIJVING

Bentazon is binnen het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' aangemerkt als een probleemstof, omdat:

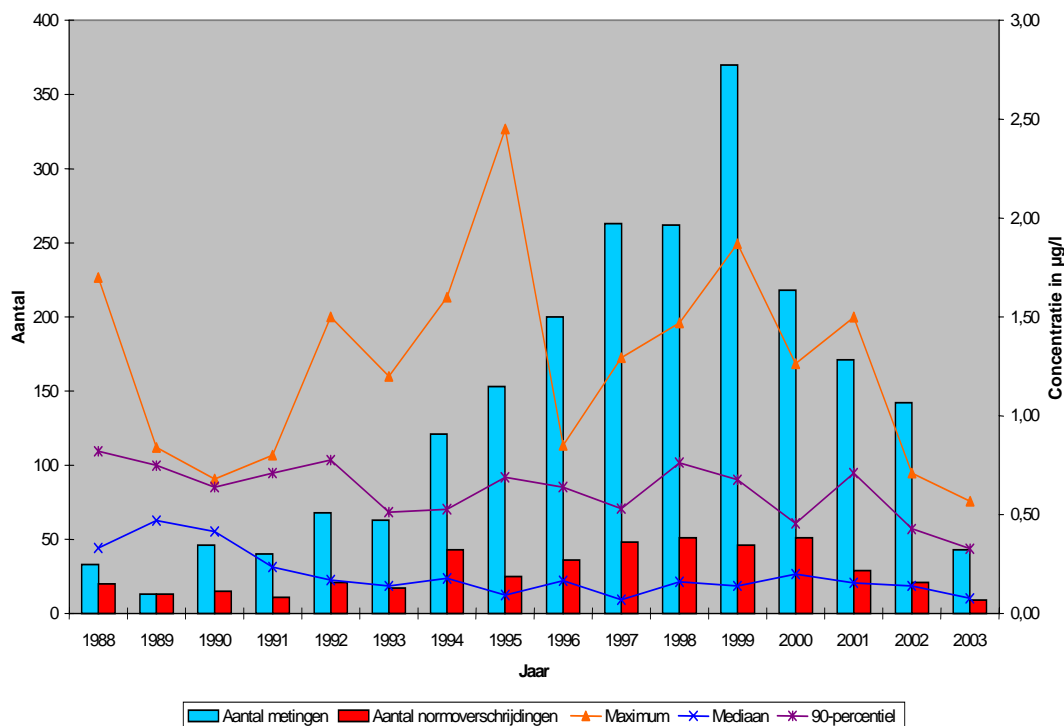
- In 1995-2001 de drinkwaternorm (0,1 µg/l) in het grondwater voor drinkwaterwinning werd overschreden. Bentazon vormde een potentieel risico voor 29,7% van de drinkwatercapaciteit (zie tabel 1).
- In 2002 en 2003 een licht afnemende tendens te zien is van het aantal overschrijdingen van de drinkwaternorm en de hoogte van de overschrijding in pompputten en waarnemingsputten. Desalniettemin wordt bij 9-15% van de metingen in waarnemingsputten op 10 meter onder het maaiveld, de drinkwaternorm overschreden en is de 90-percentiel van de gemeten waarden boven de 0,1 µg/l (zie figuur 1 en 2).

Tabel 1: Metingen bentazon grond- en oppervlaktewaterbronnen voor drinkwater (norm = 0,1 µg/l).

| Jaar | 1995-2001 |
|--|-----------|
| Aantal metingen | 4.899 |
| Gemiddelde concentratie | 0,02 |
| Maximale concentratie | 1,2 |
| % drinkwatercapaciteit waar bentazon een potentieel risico vormt | 29,7 |

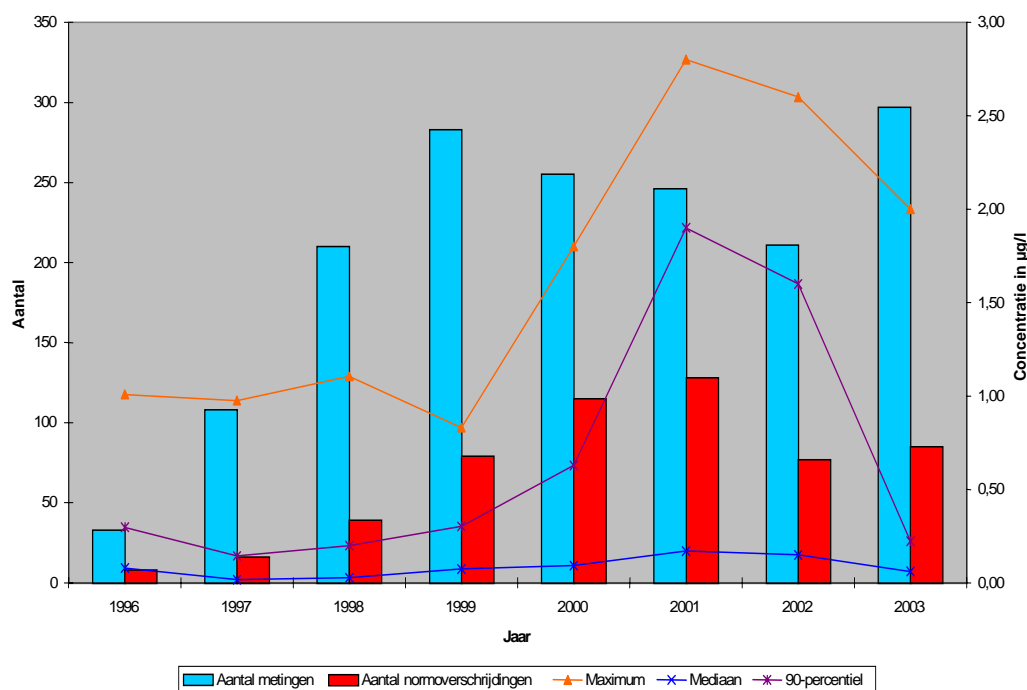
Bron: REWAB

Figuur 1: Metingen van bentazon in waarnemingsputten in grondwaterbeschermingsgebieden van Brabant Water, Vitens Gelderland, Vitens Overijssel, Hydron Midden-Nederland, Hydron Zuid-Holland (oevergrondwater) 10 meter onder het maaiveld.



Bron: VEWIN, 2004 (voor 2003 zijn de gegevens mogelijk niet compleet).

Figuur 2: Metingen van bentazon in pompputten in grondwaterbeschermingsgebieden van Brabant Water, Vitens Gelderland, Vitens Overijssel, Hydron Midden-Nederland, Hydron Zuid-Holland (oevergrondwater).



Bron: VEWIN, 2004 (voor 2003 zijn de gegevens mogelijk niet compleet).

De meetgegevens laten een dalende tendens zien. Dit kan het gevolg zijn van het verminderde gebruik van bentazon. Desalniettemin wordt bentazon nog regelmatig in normoverschrijdende concentraties in grondwater gevonden.

De tijd moet uitwijzen of de dalende lijn in de meetgegevens doorzet. De vraag is of de huidige overschrijdingen geheel te wijten zijn aan historische belasting of dat het huidige gebruik nog steeds leidt tot normoverschrijdende concentraties.

3. EMISSIEROUTES EN OPLOSSINGSRICHTINGEN

In de expertmeeting van 22 december 2004 zijn de bentazon normoverschrijdingen verkend en zijn mogelijke emissieroutes geïdentificeerd. Op 11 februari 2005 en 8 april 2005 heeft de stuurgroep 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' de uitkomsten van de expertmeeting besproken en besloten een extra expertmeeting te organiseren om de oplossingsweg 'zorgvuldig gebruik van bentazon in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden' verder uit te werken. Op 13 mei 2005 is hiervoor een extra expertmeeting georganiseerd.

3.1 Mogelijke emissieroutes en oplossingsrichtingen

Historische diffuse belasting

Bentazon is een middel dat reeds lang gebruikt wordt in de landbouw. Diep grondwater (meer dan 10 meter onder het maaiveld) is grondwater van minstens 10-30 jaar oud en kan gewasbeschermingsmiddelen bevatten die in het verleden zijn toegepast. Het aanpakken van historische diffuse belasting valt buiten het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst'. Binnen dit project wordt gekeken naar praktijkoplossingen voor 'het huidige gebruik van gewasbeschermingsmiddelen' en niet naar restanten uit het verleden.

Historische puntbelasting in grondwaterwinningsgebieden

In Brabant zijn er aanwijzingen dat vanuit puntbronnen bentazon vrijkomt in het grondwater. Dit kan op andere locaties ook het geval zijn. In principe worden dergelijke puntbronnen aangepakt via de wet Milieubeheer.

Het aanpakken van historische puntbelasting valt buiten het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst'. Binnen dit project wordt gekeken naar praktijkoplossingen van 'normaal gebruik van gewasbeschermingsmiddelen' en niet naar restanten uit het verleden.

Gebruik in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden in combinatie met natte omstandigheden en/ of gedeeltelijk kale grond

De mate van uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen is afhankelijk van de mate van binding aan de bodem en de stoffeigenschappen van het middel.

Bentazon is een uitspoelinggevoelige stof. Een zwak bindende bodem in combinatie met natte omstandigheden (hoge grondwaterstand of veel regen) en weinig begroeiing (gedeeltelijk kale grond), vergroot de kans op uitspoeling van bentazon. Dergelijke situaties kunnen ontstaan bij toepassingen op uitspoelinggevoelige gronden in het voor- of najaar, onder natte omstandigheden.

De experts en stuurgroep raden aan het zorgvuldig gebruik van bentazon in combinatie met natte omstandigheden onder de aandacht te brengen bij agrariërs en loonwerkers in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden. De communicatie dient vooral gericht te worden op teelten waarvoor geen alternatieven tegen breedbladige onkruiden beschikbaar zijn. Zoals zaaiteelten (zaai- en plantuien, erwten en bonen) en teelten met een hoog verbruik zoals maïs, graszaad en aardappel.

Niet afgesloten beregeningsputten tijdens het spuiten

Beregeningsputten op de akker staan in direct contact met het grondwater. Indien deze putten niet goed afgedekt zijn tijdens een bespuiting, kunnen middelen direct in het grondwater terechtkomen. Kleine hoeveelheden kunnen reeds voor normoverschrijdende concentraties zorgen. Ter vergelijking: 0,1 µg/l is qua verhouding hetzelfde als 4 mm op de evenaar (40.000 km).

De experts en stuurgroep raden aan aandacht te vragen bij agrariërs en loonwerkers voor het afdekken of sluiten van beregeningsputten tijdens bespuitingen. De provincies hebben de gegevens op welke locaties de beregeningsputten zich bevinden.

Grove druppels nadelig voor uitspoeling

Ten behoeve van driftreductie wordt de druppelgrootte steeds grover. Grotere druppels zijn minder effectief in hun werking. Het duurt langer voordat het water verdampt, waardoor er een grotere kans bestaat dat het water met bentazon in de bodem terechtkomt en uitspoelt. Voor de verhoging van de effectiviteit en verlaging van uitspoeling kan een fijnere druppel gunstiger zijn. De experts achten de invloed van de druppelgrootte op het uitspoelingsrisico klein en daarnaast is de aanpassing van de druppelgrootte niet wenselijk vanwege de drift toename.

Verlaging dosering door effectievere inzet van bentazon

De dosering van gewasbeschermingsmiddelen en mogelijk ook bentazon kan verlaagd worden.

De mogelijkheden waar aan gedacht wordt, zijn:

- Het verminderen van het zwiepen van de spuitboom. Door het zwiepen van de spuitboom komt op sommige plekken van de akker geen middel terecht en op andere plekken 300%. Door verbetering van de spuitboom kan de dosering wellicht verlaagd worden. De stuurgroep en de experts zien het verbeteren van de spuitboom niet als een oplossing voor de korte termijn.
- Er is weinig bekend over de invloed van de kwaliteit van het water (pH, kalk, chloor, temperatuur) op de concentratie van het gewasbeschermingsmiddel in de spuitvloeistof en in de tijd. Dit wordt steeds belangrijker, doordat op grotere bedrijven gebruik gemaakt wordt van grotere spuit tanks en een spuitgang steeds meer tijd in beslag neemt. De stuurgroep vindt dat de toelatinghouder aan moet geven in hoeverre de kwaliteit van het water van invloed is op de afbraak van bentazon in de spuitvloeistof.
- Precieze of effectievere toepassing van bentazon door bijvoorbeeld plekgewijze toediening, GPS, MLHD en driftreducerende technieken, zoals luchtondersteuning, 90% driftreducerende doppen of sleepdoek. De experts en stuurgroep raden aan deze methoden mee te nemen in de boodschap richting de agrariërs en loonwerkers in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden.

Aanpassing van het Wettelijk Gebruiksvoorschrift en Gebruiksaanwijzing (WG/GA) van bentazon

Een methode om de dosering en toepassingswijze van een gewasbeschermingsmiddel voor te schrijven is door het op te nemen in het WG/GA. Het zorgvuldig gebruik van bentazon in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden kan opgenomen worden in het WG/GA.

Het huidige etiket voldoet aan de nieuwste toelatingseisen en voldoet aan de wettelijke normen voor uitspoeling volgens het nieuwste uitspoelingmodel GEOPEARL.

De experts raden aan het zorgvuldig gebruik in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden niet in het WG/GA op te nemen, maar dit via gerichte voorlichting te verspreiden. Op vrijwillige basis is er meer te bereiken, dan door op het WG/GA nog meer tekst te zetten. Daarnaast voldoet de huidige toelating aan de normen en is er wettelijk gezien geen noodzaak tot een inperking van de toepassing van bentazon.

Zorgvuldig omgaan met gewasbeschermingsmiddelen op en rondom het erf

Agrariërs zijn zich onvoldoende bewust dat normoverschrijdingen veroorzaakt worden door zeer kleine hoeveelheden. Zo verhoudt 0,1 µg/l (de drinkwaternorm) zich tot 4 mm ten opzichte van de evenaar (40.000 km). Onopzettelijke fouten, bijvoorbeeld op het erf (spuit in de regen laten staan, vullen van spuit tanks, verpakkingen in de regen laten liggen, et cetera) kunnen eenvoudig leiden tot normoverschrijdingen. In diverse wet- en regelgeving zijn maatregelen opgenomen om dergelijke puntbelastingen vanaf het erf te voorkomen. De bewustwording van agrariërs en loonwerkers rondom de gevolgen van puntbelastingen dient vergroot te worden. Algemene voorlichting richting agrariërs en loonwerkers over zorgvuldig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen met name rondom puntbelastingen vanaf het erf is wenselijk. In het bericht dient ook inzichtelijk te worden gemaakt dat het om zeer kleine hoeveelheden gaat die de normoverschrijding veroorzaken.

3.2 Uitwerking oplossingsrichting 'Zorgvuldig gebruik bentazon in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden'

Kwetsbare grondwaterwinningsgebieden

De experts hebben gezamenlijk gezocht naar een definitie voor de kwetsbare grondwaterwinningsgebieden voor bentazon. De VEWIN heeft gekeken of drinkwaterbedrijven een gepaste definitie hebben voor kwetsbare gebieden. Grondwaterbeschermingsgebieden beslaan in totaal 1030 km² in Nederland. Dit is 4% van het Nederlands landbouwareaal.

Tabel 2: Totaal landbouwareaal en areaal in grondwaterbeschermingsgebieden van 5 gewassen in Nederland.

| Teelt | Landbouwareaal in km² | Grondwaterbeschermings- gebied in km² | Percentage van totaal areaal |
|--------------|---|---|---|
| Gras | 10.300 | 410 | 4 |
| Maïs | 2.380 | 160 | 7 |
| Granen | 1.890 | 49 | 3 |
| Aardappelen | 1.780 | 44 | 2 |
| Suikerbieten | 1.130 | 36 | 3 |

Bron: Roel Kruijne (Alterra)

De drinkwaterbedrijven in Utrecht en Noord-Brabant hebben een definitie van zeer kwetsbare grondwaterwinningsgebieden. Zeer kwetsbare grondwaterwinningsgebieden hebben een ondiepe grondwaterwinning, weinig tot geen beschermende kleilaag en een korte reistijd van maaiveld naar de winning.

BASF geeft aan dat bentazon nauwelijks afbreekt in grondwater. Het maakt dus niet uit of een grondwaterwinning oud of jong grondwater heeft. BASF stelt voor dat kwetsbare gebieden, gebieden zijn met weinig organisch materiaal in de bodem om bentazon te binden in combinatie met een hoge waterstand (minder dan 1 meter onder het maaiveld).

MLHD

MLHD staat voor de Minimum Letale Herbicide Dosering. Door na de onkruidbespuiting het effect op het gewas en het onkruid te meten, kan bepaald worden of een tweede bespuiting noodzakelijk is en met welke dosering (www.mlhd.nl). De website geeft kritische lage doseringen afhankelijk van het stadium van het onkruid en het soort. Via GEWIS, of enkele vuistregels, kunnen de doseringen aangepast worden aan de gebruikte techniek of de weersomstandigheden.

Er zijn twee typen MLHD meters (zie foto 1 en 2). Een MLHD meter kost € 1500 of € 3000. Er zijn in het land zo'n 150 meters verkocht aan adviseurs en loonwerkers.

Foto 1 en 2: De twee verschillende MLHD meters.



De ervaringen zijn wisselend. Op klein onkruid is het effect moeilijk te meten. Over het algemeen wordt de MLHD meter redelijk gebruikt. Het laat de ondernemer zien of de uitgevoerde bespuiting effectief is geweest en of het gewas daarbij schade heeft opgelopen. Op grond daarvan kan de ondernemer beslissen of een volgende bespuiting noodzakelijk is. Vooral als de weersomstandigheden niet optimaal geweest zijn, biedt de MLHD meter extra zekerheid. De ondernemers maken nauwelijks gebruik van de doseringstabellen op internet.

MLHD kan zorgen voor een lager gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, met name omdat een tweede bespuiting achterwege blijft.

De provincie Utrecht heeft via een project het gebruik van lage doseringen en de MLHD meter gestimuleerd. Een ondernemer kreeg een vergoeding van € 100, indien een tweede bespuiting volgens de MLHD meter nodig bleek te zijn.

De experts vinden MLHD een goede ondersteunende methode om ondernemers meer zekerheid te bieden bij het toepassen van lage doseringen.

Sleepdoek

Het sleepdoek (www.sleepdoek.nl) is een spuittechniek die minder drift veroorzaakt en de hoeveelheid gebruikte werkzame stof vermindert. Het is een spuittechniek die middelen effectiever inzet en op deze manier het milieu kan sparen.

Boodschap

BASF stelt het volgende zorgvuldig gebruik van bentazon voor:

In heel Nederland: voor 1 april een dosering van kleiner dan 0,75 kg werkzame stof per hectare toepassen.

In grondwaterbeschermingsgebieden: geen toepassing van bentazon op grond met een organisch gehalte van minder dan 1%. Geen toepassing van bentazon op gronden met een grondwaterstand boven 1 meter onder het maaiveld.

De waarde van het voorstel kan alleen worden beoordeeld als duidelijk is hoe groot het landbouwareaal is met 1% organisch materiaal in grondwaterwinningsgebieden en of in die gebieden bentazon wordt gebruikt. BASF brengt samen met Alterra in kaart, welke gronden in Nederland minder dan 1% organisch materiaal hebben.

De experts stellen voor het voorstel aan te passen:

- Een verbod van bentazon is niet wenselijk, zeker als het gaat om de teelten waarvoor geen alternatieven beschikbaar zijn (peulvruchten en uien). De experts stellen voor in deze gebieden een advies van zorgvuldig gebruik per teelt op te stellen.
- Een grondwaterstand ondieper dan 1 meter onder het maaiveld is moeilijk te controleren. Bekeken moet worden of deze voorwaarde realistisch en werkbaar is voor ondernemers.

- In het advies dienen ook LDS, MLHD en driftreducerende maatregelen (sleepdoek, luchtondersteuning, driftbeperkende doppen et cetera) opgenomen te worden. Dit zijn methoden die de dosering van bentazon per bespuiting kunnen reduceren. MLHD werkt met name beslissingsondersteunend.

Het voorstel zorgvuldig gebruik van bentazon

In heel Nederland:

- Voor 1 april een dosering van kleiner dan 0,75 kg werkzame stof per hectare.

In grondwaterbeschermingsgebieden:

- Geen toepassing van bentazon op gronden met een organisch gehalte van minder dan 1% en een grondwaterstand ondieper dan 1 meter onder het maaiveld, in maïs, graszaad en aardappelen (advies met alternatieven dient nog uitgewerkt te worden).
- Toepassing van bentazon op gronden met een organisch gehalte minder dan 1% en een grondwaterstand ondieper dan 1 meter onder het maaiveld in erwten, bonen, plant- en zaaiuien met behulp van (advies dient nog uitgewerkt te worden).

Verspreiding van boodschap

De VEWIN geeft aan een voorkeur te hebben voor het wettelijk vastleggen van de boodschap op het etiket van bentazon. BASF geeft aan dat het huidige etiket voldoet aan de toelatingnormen en dat een aanpassing van het etiket niet noodzakelijk is. BASF heeft bentazon met de nieuwste uitspoelingsmodellen doorgerekend (GEOPEARL) en bentazon voldoet aan de nieuwste normen.

De overige experts geven aan dat advisering op vrijwillige basis effectiever is dan een aanpassing van het etiket.

Gekozen wordt voor een persoonlijke en individuele benadering van agrariërs en loonwerkers in de kwetsbare grondwaterwinningsgebieden. Afhankelijk van het aantal ondernemers kan dit via:

- een brief,
- adviezen via de gewasbescherminghandel (Agrodis),

- adviezen via lopende projecten in de regio (Telen met Toekomst en dergelijke),
- adviezen van DLV,
- speciaal georganiseerde bijeenkomsten.

De voorkeur wordt gegeven niet via vakbladen te communiceren, omdat algemene berichtgeving vaak leidt tot stigmatisering van een middel. Terwijl het er in dit geval omgaat dat ondernemers in de meest gevoelige situatie het middel bentazon goed en zorgvuldig toepassen.

Doelgroepen

De doelgroepen zijn loonwerkers en agrariërs in de kwetsbare grondwaterwinningsgebieden met een organisch gehalte van minder dan 1%.

Evaluatie

Het is aan te bevelen een evaluatie moment in te bouwen. Bijvoorbeeld door een jaar nadat de individuele voorlichtingsactiviteiten zijn gestopt een enquête te houden onder de ondernemers en adviseurs om te onderzoeken in hoeverre zij naar de boodschap handelen.

Afspraken

- BASF brengt de landbouwgronden in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden in kaart met minder dan 1% organisch materiaal en een grondwaterstand ondieper dan 1 meter onder het maaiveld. Deze kaart wordt overlegd met de VEWIN. Bekeken wordt of de gebieden van voldoende omvang zijn en hoe werkbaar een grondwaterstand ondieper dan 1 meter is.
- BASF maakt een eerste aanzet van het zorgvuldig gebruik van bentazon per teelt in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden. Voor peulvruchten, plant- en zaaiuien wordt een advies geschreven voor het gebruik van bentazon. Voor maïs en de andere gewassen worden alternatieve middelen gekozen. In het advies wordt het gebruik van LDS en MLHD meegenomen.
- Nadat de bovenstaande acties zijn uitgevoerd wordt met de experts en Agrodis bekeken hoe de boodschap het beste verspreid kan worden.

4. UITVOERINGSPROGRAMMA BENTAZON

De emissieroutes en oplossingsrichtingen van de expertmeetings zijn vertaald naar een uitvoeringsprogramma. In het uitvoeringsprogramma zijn per oplossingsrichting: de achtergrond van het probleem, het aanspreekpunt uit de stuurgroep 'Schone bronnen nu en in de toekomst', de voorgenomen acties van de stuurgroep en de stand van zaken in een tabel weergegeven. In veel gevallen bevinden de acties zich in een zodanig pril stadium, dat een tijdsplan en begroting nog niet aan te geven zijn.

| Oplossingsrichting 1 | Partijen | Acties | Stand van zaken |
|---|--|---|--|
| Voorlichting: Stimuleren van agrariërs en loonwerkers om bentazon zorgvuldig te gebruiken onder kwetsbare omstandigheden en in kwetsbare grondwaterwinningsgebieden. | Aanspreekpunt: VEWIN | <ul style="list-style-type: none"> BASF ontwikkelt een kaart van gronden met 1% organisch materiaal en bespreekt deze met de VEWIN. BASF maakt een nieuwe voorzet voor de boodschap van zorgvuldig gebruik. De boodschap en kwetsbare gebieden worden aan een aantal experts voorgelegd en deze bediscussiëren op welke wijze de boodschap het beste verspreid kan worden. Hierbij wordt Agrodis nadrukkelijk betrokken. | <ul style="list-style-type: none"> Oplossingsrichting is uitgewerkt met BASF, VEWIN, DLV, CUMELA, PRI en CLM op 13 mei 2005. Zie hfd 3.2 voor de resultaten. Kaart kwetsbare gebieden is gereed. Voorzet van BASF boodschap zorgvuldig gebruik is gereed. Wk 45 hebben VEWIN, BASF en Agrodis overleg. |
| Achtergrond: De mate van uitspoeling van bentazon is sterk afhankelijk van de bodem, stoffeigenschappen en lokale omstandigheden. Bentazon is een uitspoelinggevoelige stof. Een zwakbindende bodem, in combinatie met natte omstandigheden (een hoge grondwaterstand, veel regen) of kale grond, vergroot de kans op uitspoeling van bentazon. Onder dergelijke omstandigheden is een extra zorgvuldige toepassing van bentazon gewenst. | Mogelijke uitvoerders: BASF, VEWIN, Agrodis DLV, CUMELA | | |
| | Tijdsplan: Begroting: | | |

| Oplossingsrichting 2 | Partijen | Acties | Stand van zaken |
|---|---|--|---|
| Voorlichting: Stimuleren van loonwerkers en agrariërs om beregeningsputten af te dekken of te sluiten tijdens het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. | Aanspreekpunt: VEWIN | <ul style="list-style-type: none"> Opvragen adressen van agrariërs met beregeningsputten via provincies. Aandacht vragen voor het sluiten van beregeningsputten bij agrariërs en loonwerkers via een persoonlijke mailing. Via een artikel in Nieuwe Oogst wordt algemene aandacht gevraagd voor deze problematiek. | <ul style="list-style-type: none"> Aanpak besproken in expertmeeting. Activiteit dient nog opgepakt te worden. LTO heeft contact opgenomen met Nieuwe Oogst. Het artikel verschijnt, zodra het seizoen is aangebroken wanneer bentazon wordt toegepast. VEWIN bediscussieert 14 november de mogelijkheden van voorlichting met haar achterban. |
| | | | |
| Achtergrond: Beregeningsputten op de akker staan in direct contact met het grondwater. Indien deze putten niet goed afgesloten zijn tijdens de bespuiting, kunnen middelen direct in het grondwater terechtkomen. Door het verbod op beregenen uit oppervlaktewater, neemt het aantal beregeningsputten toe. De provincies weten waar de beregeningsputten zich bevinden. | Mogelijke uitvoerders: Provincie en VEWIN | | |
| | Tijdspad: Begroting: | | |

| Oplossingsrichting 3 | Partijen | Acties | Stand van zaken |
|---|---|---|---|
| <p>Voorlichting: Algemene voorlichting richting agrariërs en loonwerkers ter voorkoming van puntbelastingen door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.</p> | <p>Aanspreekpunt:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Indienen bij LNV onderzoeksprogramma gewasbescherming voor 'Telen met Toekomst', Frank Wijands. | <ul style="list-style-type: none"> • Punt besproken in expertmeeting CLM op 13 mei 2005. Aanpak niet uitgewerkt. • Voorstel is ingediend bij 'Telen met Toekomst', Frank Wijands. |
| <p>Achtergrond: MTR en drinkwaternormen zijn zeer gevoelig gesteld, waardoor een kleine emissie kan leiden tot normoverschrijdingen; (0,1 µg/l heeft dezelfde verhouding als 4 mm op de evenaar (40.000 km)). Een puntbelasting vanaf het erf kan eenvoudig tot een normoverschrijding leiden. Diverse maatregelen zijn bekend en vastgelegd in wet- en regelgeving. Agrariërs en loonwerkers zijn hiermee onvoldoende bekend.</p> <p>Een goed voorbeeld is de checklist voor het ontsmetten en planten van bloembollen gemaakt door onder andere 'Telen met Toekomst'. Een suggestie is dergelijke checklisten met puntbelastingen ook voor andere sectoren te maken.</p> | <p>Mogelijke uitvoerders:</p> <p>Tijdspad:</p> <p>Begroting:</p> | | |

5. BASISGEGEVENS

5.1 Metingen in grondwater

Tabel 3: Metingen bentazon in waarnemingsputten in grondwaterbeschermingsgebieden van: Brabant Water, Vitens Gelderland, Vitens Overijssel, Hydron Midden-Nederland, Hydron Zuid-Holland (voornamelijk bestaande uit oevergrondwater) 10 meter onder het maaiveld.

| Jaar | Aantal metingen (n) | Aantal metingen >0,1 µg/l (n) | % metingen >0,1 µg/l (%) | Maximale concentratie (µg/l) | 50 percentiel (µg/l) | 90 percentiel (µg/l) |
|------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1988 | 33 | 20 | 61 | 1,70 | 0,33 | 0,82 |
| 1989 | 13 | 13 | 100 | 0,84 | 0,47 | 0,75 |
| 1990 | 46 | 15 | 33 | 0,68 | 0,42 | 0,64 |
| 1991 | 40 | 11 | 28 | 0,80 | 0,24 | 0,71 |
| 1992 | 68 | 21 | 31 | 1,50 | 0,17 | 0,78 |
| 1993 | 63 | 17 | 27 | 1,20 | 0,14 | 0,51 |
| 1994 | 121 | 43 | 36 | 1,60 | 0,18 | 0,53 |
| 1995 | 153 | 25 | 16 | 2,45 | 0,09 | 0,69 |
| 1996 | 200 | 36 | 18 | 0,85 | 0,17 | 0,64 |
| 1997 | 263 | 48 | 18 | 1,29 | 0,07 | 0,53 |
| 1998 | 262 | 51 | 20 | 1,47 | 0,16 | 0,76 |
| 1999 | 370 | 46 | 12 | 1,87 | 0,14 | 0,68 |
| 2000 | 218 | 51 | 23 | 1,26 | 0,20 | 0,46 |
| 2001 | 171 | 29 | 17 | 1,50 | 0,16 | 0,71 |
| 2002 | 142 | 21 | 15 | 0,71 | 0,14 | 0,43 |
| 2003 | 43 | 9 | 21 | 0,57 | 0,08 | 0,33 |

Bron: VEWIN, 2004 (voor 2003 zijn de gegevens mogelijk niet compleet).

Tabel 4: Metingen bentazon in pompputten in grondwaterbeschermingsgebieden van: Brabant Water, Vitens Gelderland, Vitens Overijssel, Hydron Midden-Nederland, Hydron Zuid-Holland (voornamelijk oevergrondwater).

| Jaar | Aantal metingen (n) | Aantal metingen >0,1 µg/l (n) | % metingen >0,1 µg/l (%) | Maximale concentratie (µg/l) | 50 percentiel (µg/l) | 90 percentiel (µg/l) |
|------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1996 | 33 | 8 | 24 | 1,01 | 0,08 | 0,30 |
| 1997 | 108 | 16 | 15 | 0,98 | 0,02 | 0,14 |
| 1998 | 210 | 39 | 19 | 1,11 | 0,03 | 0,20 |
| 1999 | 283 | 79 | 28 | 0,83 | 0,07 | 0,30 |
| 2000 | 255 | 115 | 45 | 1,80 | 0,09 | 0,63 |
| 2001 | 246 | 128 | 52 | 2,80 | 0,17 | 1,90 |
| 2002 | 211 | 77 | 37 | 2,60 | 0,15 | 1,60 |
| 2003 | 297 | 85 | 29 | 2,00 | 0,06 | 0,22 |

Bron: VEWIN, 2004 (voor 2003 zijn de gegevens mogelijk niet compleet).

Bij de CTB-beoordeling van 21 februari 2003 zijn meetgegevens meegenomen. De volgende bronnen worden genoemd:

- RIVM rapport van 28 juni 2002
- Bij RIVM en CTB beschikbare meetgegevens (RIVM studie)
- J. Dressel en Ch. Grote 2002. 'Monitoring study on residues of BASF 351 H (Bentazone) in deep groundwater beneath treated areas in the Netherlands'

Er is gemeten in filters vanaf 8 meter diepte. De metingen van 161 filters staan in tabel 5. Als alle mogelijke beïnvloedingen zijn uitgesloten, blijven er 84 filters over. Ook hiervan staan de cijfers in tabel 5.

CTB-conclusie uit deze metingen: bentazon kan in het grondwater terechtkomen, ook boven de grenswaarde van 0,1 µg/l. De 90-percentiel waarde van de metingen blijft onder de 0,1 µg/l.

Daarmee wordt voldaan aan de norm voor uitspoeling zoals opgenomen in de Uniforme Beginselen.

Tabel 5: Metingen van bentazon in diep grondwater (vanaf 8 meter diepte; concentraties in µg/l).

| Bentazon | Alle filters | Onbeïnvloede filters |
|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| Aantal monsters | 161 | 84 |
| Minimum | 0 | 0 |
| Maximum | 0,688 | 0,688 |
| Gemiddelde | 0,028 | 0,035 |
| Mediaan | 0 | 0 |
| 90-percentiel | 0,051 | 0,074 |

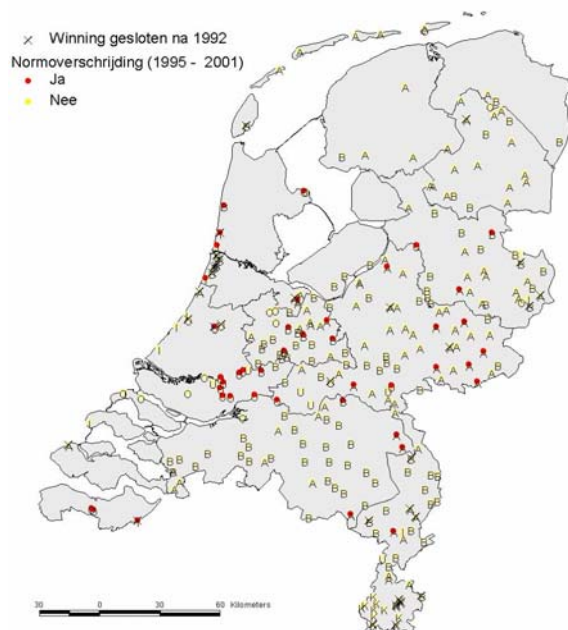
Bron: toelatingsbesluit CTB 21-2-2003.

Tabel 6: Overzicht van bentazon aangetroffen in het grondwater van het Provinciaal meetnet en Brabant Water in 2003 in Brabant (>detectielimiet) en het percentage dat de drinkwaternorm overschrijdt.

| Bentazon | Overschrijding detectielimiet | | Overschrijding drinkwaternorm | |
|----------------------------|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|
| | Aantal | % | aantal | % |
| Provinciaal meetnet (n=59) | 23 | 39 | 1 | 2 |
| Brabant water (n=28) | 6 | 21 | 1 | 4 |

Bron: CLM 'Brede Screening Bestrijdingsmiddelen 2003'

Figuur 3: Metingen bentazon van 1995-2001 in grondwater t.o.v. drinkwaternorm (0,1 µg/l).



(Bron: KIWA)

Figuur 3 laat overschrijdingen van de drinkwaternorm zien in Zuid-West Nederland. Het betreft hier een vervuiling van bentazon van de oeverwatergronden. Dit is het gevolg van een incidentele puntlozing van bentazon in de jaren '90 uit Duitsland die via de grote rivieren op de oeverwatergronden is neergeslagen. Deze vervuiling zal in de loop van de jaren afnemen. Het oplossen van deze problematiek, valt buiten Schone Bronnen. Schone bronnen concentreert zich op de algemene diffuse blootstelling van bentazon.

5.2 Metingen in oppervlaktewater door waterschappen

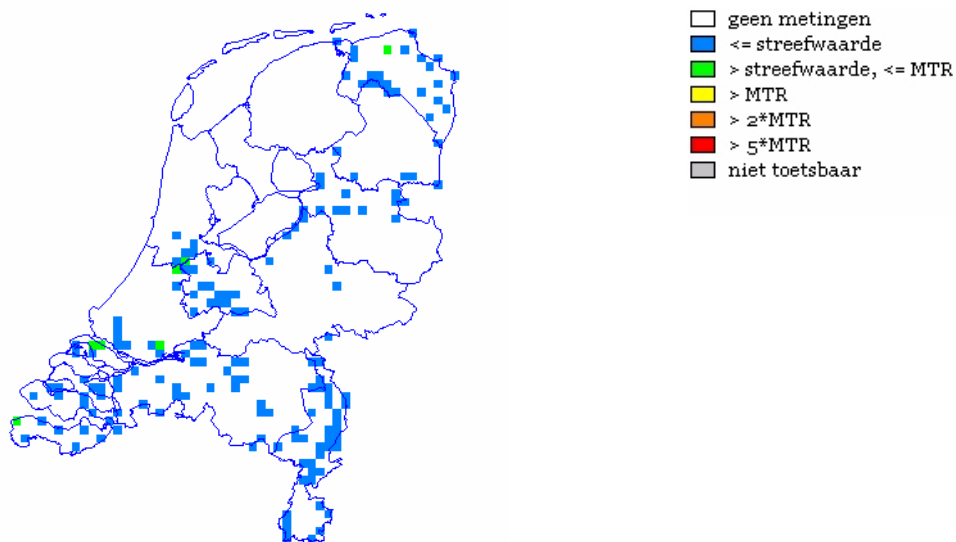
Tabel 7: Metingen bentazon in oppervlaktewater van enkele waterschappen, getoetst aan MTR 64 µg/l en de drinkwaternorm 0,1 µg/l.

| Waterschap | Jaar | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------------------------|--|------|------|------|------|------|
| Hollands Noorderkwartier | Aantal meetpunten | 12 | 26 | 26 | 39 | 21 |
| | Aantal metingen | 102 | 113 | 114 | 158 | 76 |
| | Aantal keer aangetroffen | 100 | 110 | 103 | 129 | 68 |
| | Aantal keer niet aangetroffen | 2 | 3 | 11 | 29 | 8 |
| | Aantal metingen met MTR-overschrijding | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Aantal metingen met drinkwaternorm overschrijding | 29 | 21 | 26 | 30 | 9 |
| | Maximale gevonden concentratie in µg/l | 0,88 | 0,80 | 0,56 | 0,86 | 0,56 |
| | Gemiddelde concentratie in µg/l | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,07 | 0,07 |
| Hunze en Aa's | Aantal meetpunten | | | | | 22 |
| | Aantal metingen | | | | | 179 |
| | Aantal keer aangetroffen | | | | | 135 |
| | Aantal keer niet aangetroffen | | | | | 44 |
| | Aantal metingen met MTR-overschrijding | | | | | 0 |
| | Aantal metingen met drinkwaternorm overschrijding | | | | | 5 |
| | Maximale gevonden concentratie in µg/l | | | | | 1,2 |
| | Gemiddelde concentratie in µg/l | | | | | 0,03 |
| Zuiderzeeland | Aantal meetpunten | 20 | 10 | 10 | 9 | |
| | Aantal metingen | 90 | 50 | 50 | 45 | |
| | Aantal keer aangetroffen | 90 | 50 | 50 | 45 | |
| | Aantal keer niet aangetroffen | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Aantal metingen met MTR-overschrijding | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Aantal metingen met drinkwaternorm overschrijding | 17 | 15 | 19 | 12 | |
| | Maximale gevonden concentratie in µg/l | 1,7 | 2,9 | 0,65 | 1,1 | |
| | Gemiddelde concentratie in µg/l | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | |
| Rivierenland / Bommelerwaard | Aantal meetpunten | | | | | 5 |
| | Aantal metingen | | | | | 41 |
| | Aantal keer aangetroffen | | | | | 14 |
| | Aantal keer niet aangetroffen | | | | | 27 |

| Waterschap | Jaar | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------------|--|------|------|------|------|------|
| | Aantal metingen met MTR-overschrijding | | | | | 0 |
| | Aantal metingen met drinkwaternorm overschrijding | | | | | 0 |
| | Maximale gevonden concentratie in µg/l | | | | | 0,06 |
| | Gemiddelde concentratie in µg/l | | | | | 0,04 |

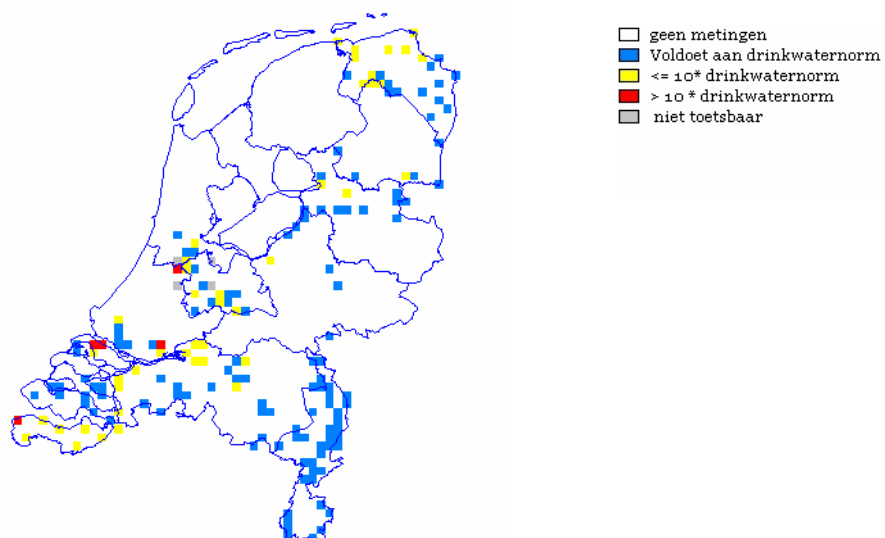
Bron: Individuele rapportages waterschappen, 2005

Figuur 4: Metingen bentazon in oppervlaktewater 1999-2000 (MTR 64 µg/l; Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewater).



Bron: Bestrijdingsmiddelenatlas, 2000.

Figuur 5: Metingen bentazon in oppervlaktewater 1999-2000 t.o.v. drinkwaternorm 0,1 µg/l .



Bron: Bestrijdingsmiddelenatlas, 2000.

5.3 Metingen in oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterbereiding

Tabel 8: Metingen bentazon in oppervlaktewater bestemd voor drinkwater in 2002 en 2003 in µg/l (Maas, Lek, Vecht en IJsselmeer).

| Plaats | Andijk IJsselmeer | | Nieuwegein Lek | | Nieuwersluis Vecht | | Eijsden Maas | | Heel Maas | | Keizersveer Maas | |
|--------|-------------------|-------------|----------------|------|--------------------|------|--------------|------|-----------|------|------------------|------------|
| | 2002 | 2003 | 2002 | 2003 | 2002 | 2003 | 2002 | 2003 | 2002 | 2003 | 2002 | 2003 |
| N | 7 | 4 | 4 | 4 | 13 | 15 | | 13 | 3 | 4 | 9 | 13 |
| Oag | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | | 0,02 | | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,04-0,05 |
| 90 p | * | * | * | * | 0,06 | 0,04 | | 0,02 | | | | 0,06 |
| Max | 0,03 | 0,02 | 0,03 | | 0,06 | 0,04 | | 0,04 | < | < | 0,05 | 0,1 |
| Jan | < | | 0,03 | | 0,03 | 0,03 | < | | | | | < |
| Feb | | | | | 0,03 | 0,03 | < | < | < | | | < |
| Mrt | | 0,02 | | < | 0,03 | 0,03 | < | | | | < | < |
| Apr | 0,03 | | < | | 0,03 | 0,03 | < | < | < | | | < |
| Mei | 0,02 | 0,24 | | | | 0,03 | | 0,02 | | | | < |
| Jun | | | | 0,03 | 0,06 | 0,04 | | 0,04 | | | < | 0,06 |
| Jul | < | | 0,02 | | 0,03 | 0,04 | | 0,02 | | | 0,05 | 0,07 |
| Aug | 0,02 | | | | 0,03 | 0,04 | | 0,01 | < | | 0,05 | < |
| Sep | | < | | 0,03 | 0,03 | < | | < | | | < | 0,06 |
| Okt | < | | < | | 0,03 | 0,02 | | < | < | | < | < |
| Nov | | < | | 0,02 | 0,02 | 0,02 | | < | | < | < | < |
| Dec | | | | | 0,02 | < | | < | | | < | < |

Bron: Jaarrapporten RIWA 2002 en 2003.

* Onvoldoende gegevens voorhanden voor berekening 90 percentiel

< Stof waargenomen maar onder de onderste analyse grens (oag)

5.4 Modelberekeningen emissies

Volgens het uitspoelingmodel dat in februari 2003 gebruikt werd voor de toelating van bestrijdingsmiddelen (PEARL) voldoet bentazon aan de norm voor uitspoeling (90 percentiel binnen norm van 0,1 µg/l) (bron: CTB-bank, toelating Laddok N, 21 februari 2003).

Een berekening door BASF met GEOPEARL 1.1.1 met bentazon, laten zien dat de 90 percentiel binnen de norm van 0,1 µg/l ligt. Dit komt overeen met de CTB-beoordeling. Tabel 9 en 10 zijn de invoergegevens. Figuur 6 geeft het resultaat.

De kaarten 7 t/m 9 laten de 50-percentiel uitspoelingconcentratie zien van de gewassen maïs, granen, peulvruchten, aardappels en groenten, in Nederland, berekend met GEOPEARL 1.1.1.

Tabel 9: Ingevoerde gegevens in GEOPEARL 1.1.1 voor de berekening van de uitspoeling van bentazon in Nederland.

| Bentazon | CTB geaccepteerde gegevens | BASF representatieve gegevens | Parameters gebruikt voor modellering |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| Sorptie Kom in ml/kg | 22,5 | 14,1 | 14,1 |
| Afbraak in bodem (DT50 in dag) | 10 | 9 | 10 |

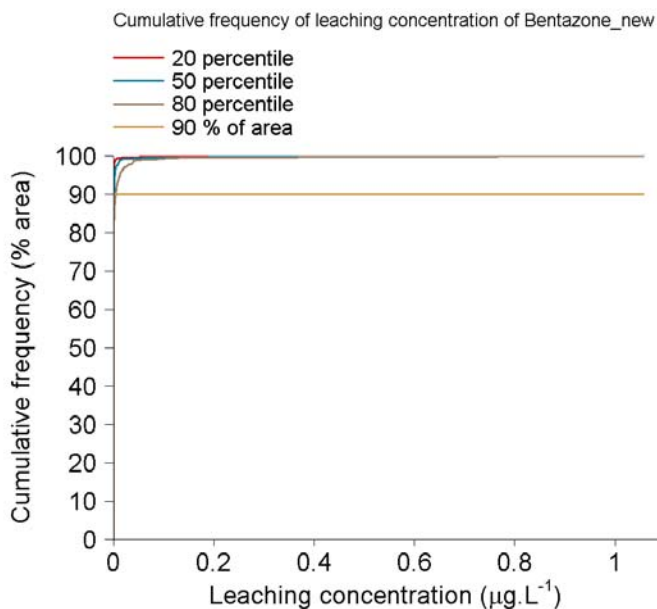
Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Tabel 10: Ingevoerde gegevens in GEOPEARL 1.1.1 toepassing bentazon in Nederland.

| Gewas | Toepassings- datum | Dosering in kg werkzame stof per hectare | Gewas interceptie in percentage | Hoeveelheid op de grond in werkzame stof per hectare |
|--------------|-------------------------------|---|--|---|
| Granen | 1 maart | 1,44 | 25 | 1,08 |
| Gras | 1 maart | 1,44 | 25 | 1,08 |
| Maïs | 12 mei | 1,44 | 25 | 1,08 |
| Erwten | 17 april | 1,44 | 35 | 0,94 |
| Bonen | 17 april | 1,44 | 25 | 1,08 |
| Aardappels | 17 mei | 1,44 | 15 | 1,22 |

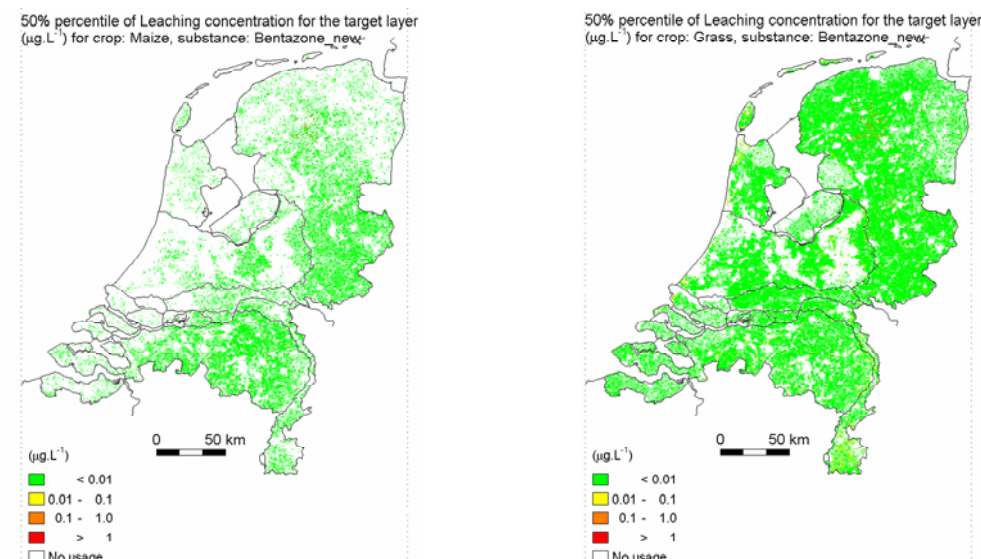
Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Figuur 6: Cumulatieve frequentie van uitspoelingsconcentraties van bentazon in Nederland berekent met GEOPEARL 1.1.1.



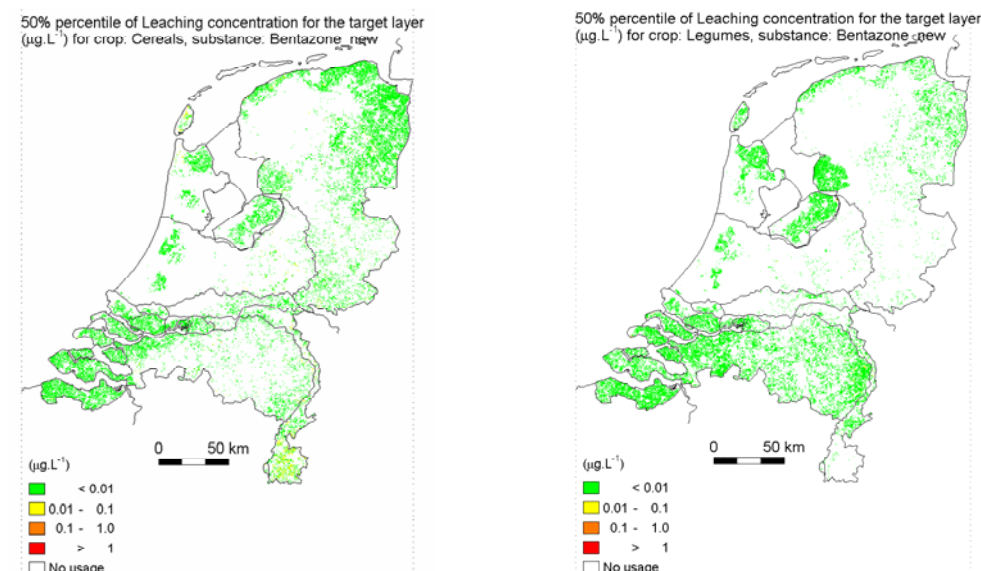
Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Figuur 7: De 50 percentiel uitspoelingsconcentratie in µg/l van bentazon in maïs en grasland in Nederland volgens GEOPEARL.



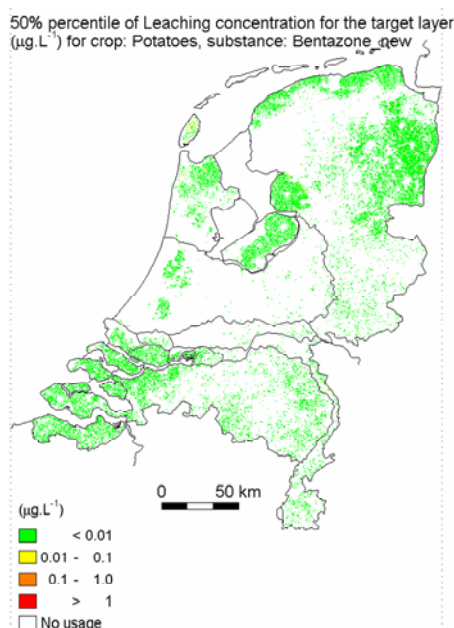
Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Figuur 8: De 50 percentiel uitspoelingconcentratie in $\mu\text{g/l}$ van bentazon in granen en groenten in Nederland volgens GEOPEARL.



Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Figuur 9: De 50 percentiel uitspoelingconcentratie in $\mu\text{g/l}$ van bentazon in aardappels in Nederland volgens GEOPEARL.



Bron: presentatie BASF 13 mei 2005, expertmeeting bentazon.

Berekening Nationale Milieu Indicator

De emissieroutes voor bentazon zijn doorberekend met behulp van de Nationale Milieu Indicator (Merkelbach, Groenwold, 2005). Voor bentazon zijn de volgende emissieroutes relevant: drift, laterale uitspoeling naar oppervlaktewater (bijvoorbeeld via drains) en afspoeling. Over de route afspoeling kunnen geen harde cijfers worden gerapporteerd. Wél kunnen we stellen dat juist voor stoffen die relatief vroeg in het seizoen, voor het gewas gesloten is, worden toegepast, er een gereede kans op afspoeling bestaat bij grote neerslaghoeveelheden (Deneer et al., 1999). Bentazon behoort tot deze categorie stoffen (zie tabel 11).

Tabel 11: Percentuele bijdrage van de verschillende emissieroutes aan de emissie van bentazon naar oppervlaktewater en grondwater.

| Emissieroute | Percentage van de totale emissie |
|--|---|
| Laterale uitspoeling naar oppervlaktewater | 63 |
| Drift naar oppervlaktewater | 1 |
| Uitspoeling naar grondwater | 36 |
| Totale emissie | 100 |

Bron: Merkelbach en Groenwold, 2005

5.5 Gebruik, toelating en stofeigenschappen

5.5.1 Wettelijk gebruiksvoorschrift en gebruiksaanwijzing (WG/GA)

Bentazon

BASAGRAN

A. Wettelijk Gebruiksvoorschrift (WG)

Toegestaan is uitsluitend het gebruik als onkruidbestrijdingsmiddel door middel van een gewasbehandeling in de teelt van:

- a. consumptie- en fabrieksaardappel;
- b. winter- en zomertarwe, winter- en zomergerst, winterrogge, haver en triticale;
- c. snijmaïs, korrelmaïs en suikermaïs;
- d. landbouwerwten, conservenerwten, landbouwstambonen en veldbonen;
- e. graszaad;
- f. blauwmaanzaad, lijnzaad en vezelvlas;
- g. weiland, sportvelden, jonge gazons en graszoden;
- h. stamslabonen, stamsnijbonen, doperwten en tuinbonen;
- i. zaaiuien, eerstejaarsplantuinen, tweedejaarsplantuinen, zilveruien, pickles, zaaisjalotten en plantsjalotten;
- j. bieslook en *Digitalis lanata*;
- k. bloemenzaden.

In weilanden niet korter dan 7 dagen voor beweiding of maaien van het gras toepassen.

Het is niet toegestaan dit middel na 1 oktober (in herfst en winter) toe te passen.

De termijn tussen de laatste toepassing en de oogst (veiligheidstermijn) mag niet korter zijn dan:

21 dagen voor de teelt van landbouwerwten en stambonen

42 dagen voor de teelt van conservenerwten

B. Gebruiksaanwijzing

Algemeen

Basagran is een bladherbicide met contactwerking, alleen reeds gekiemde onkruiden worden bestreden. Basagran bestrijdt eenjarige onkruiden zoals: kamillesoorten, gele ganzebloem, perzikkruid, knopige duizendknoop, waterpeper, witte krodde, vogelmuur, kleefkruid, zwarte nachtschade. Als ook knolcypereus en opslagplanten van koolzaad voorkomen worden deze ook bestreden.

Melganzevoet is minder gevoelig, melganzevoet welke resistent is tegen triazinen is wel gevoelig. Varkensgras, akkerviooltje, hennepnetel, paarse dovenetel, hoenderbeet en ereprijssoorten worden niet bestreden.

Spuit over een droog gewas. Temperaturen boven de 12 °C, alsmede voldoende zonlicht bevorderen de werking. Regen gedurende de eerste uren na de toepassing vermindert de werking.

Opmerking: Onderzaai van gras, klaver en luzerne is mogelijk, zowel voor als na de toepassing van Basagran. Zodra klaver gekiemd is, moet echter worden gewacht met spuiten tot de plantjes zich tenminste in het twee bladstadium bevinden. Onderzaai van karwij is echter niet mogelijk bij toepassing van Basagran.

Toepassingen

Consumptie- en fabrieksaardappelen:

toepassen bij voorkeur met onderbladspuitapparatuur bij een gewaslengte van 10 à 15 cm. Onkruiden mogen niet meer dan 8 blaadjes hebben.

Dosering: 2 liter per ha.

Opmerking: Indien Basagran over het gewas wordt toegepast, is in verband met kans op schade de toepassing slechts mogelijk in een beperkt aantal rassen.

Zomer- en wintertarwe, zomer- en wintergerst, triticale, winterrogge en haver:

toepassen in het 3 à 5 bladstadium van het gewas. Onkruiden mogen niet meer dan 8 blaadjes hebben.

Dosering: 3 liter per ha.

Snijmaïs en korrelmaïs:

Als correctie middel wanneer de voorgaande bespuiting onvoldoende heeft gewerkt. Niet in combinatie met andere herbiciden toepassen. Toepassen tot ca. het 5 bladstadium van het gewas. Voor de bestrijding van melganzevoet en knolcyperus minerale olie toevoegen.

Dosering: 3 liter per ha.

Suikermaïs:

Als correctie middel wanneer een voorgaande bespuiting onvoldoende heeft gewerkt. Niet in combinatie met andere herbiciden toepassen. Toepassen tot ca. het 5 bladstadium van het gewas. Voor de bestrijding van melganzevoet en knolcyperus minerale olie toevoegen.

Dosering: 3 liter per ha.

Graszaadteelt:

a. Bij zaai in open land toepassen als het gras 3 à 5 blaadjes heeft.

b. Na de oogst van de dekvrucht als in september nog veel kamillesoorten voorkomt. Basagran mag niet na 1 oktober worden toegepast.

Dosering: 3 liter per ha.

Blauwmaanzaad:

Toepassen vanaf 6 à 10 cm gewaslengte, over een gaaf, gezond, droog en afgehard gewas met een goed ontwikkelt wortelstelsel. Kans op schade is niet uitgesloten.

De onkruiden moeten nog klein zijn (kiemplantstadium tot max. 2 echte blaadjes).

Dosering: 0,75 liter per ha. Zonodig kan de behandeling na ca. 1 week éénmaal herhaald worden.

Vezelvlas en lijnzaad:

De laagste dosering toepassen op onkruiden die zeer klein zijn (kiemplantstadium), bij een gewaslengte vanaf 2 cm. Wanneer er weer nieuwe kiemplanten verschijnen, de bespuiting herhalen. Of de hogere dosering toepassen wanneer de onkruiden groter zijn, bij een gewaslengte van 6 tot max. 10 cm.

In combinatie met minerale olie toepassen.

Dosering: - Op kleine onkruiden (kiemplantstadium): 1,5 liter per ha.

- Op grotere onkruiden (5-8 blaadjes) : 3 liter per ha.

Weilanden:

ter bestrijding van o.a. vogelvogelmuur, herderstasje en kamillesoorten. Toepassen op jong onkruid in zowel pas gezaaid als overjarig weiland waarin ook klaver voorkomt. De toepassing in pas gezaaid weiland uitvoeren zodra de grassen 3 à 5 blaadjes hebben gevormd en de klaver tenminste 2 blaadjes heeft. In overjarig weiland bij voorkeur toepassen in het voorjaar of herfst.

Dosering: - In jong grasland, vanaf 10 dagen na opkomst van het gewas tot de eerste keer maaien: 1,5 liter per ha.

- In overjarig grasland, na de eerste keer maaien: 3 liter per ha.

Graszodenteelt, jonge gazons en sportvelden:

ter bestrijding van o.a. vogelvogelmuur, herderstasje en kamillesoorten. Toepassen op jong onkruid.

Dosering: - vanaf 10 dagen na opkomst van het gewas tot de eerste keer maaien:

1,5 liter per ha.

- Na de eerste keer maaien: 3 liter per ha.

Landbouwerwten en conservenerwten:

Toepassen vanaf het moment dat de onkruiden zeer klein zijn (kiemplantstadium) ongeacht het gewasstadium. De bespuiting kan eventueel herhaald worden wanneer er weer nieuwe kiemplanten verschijnen.

Dosering: 1 liter per ha in combinatie met een uitvloeier, dan wel minerale of plantaardige olie.

Indien de bespuiting pas wordt uitgevoerd op het moment dat de onkruiden reeds groter zijn (5-8 blaadjes), hogere doseringen gebruiken.

Dosering: 2-3 liter per ha. Eventueel in combinatie met een uitvloeier, dan wel minerale of plantaardige olie. In conservenerwten de toepassing uitvoeren op een afgehard gewas. Indien het gewas niet is afgehard, niet hoger doseren dan 2 l/ha.

Opmerking: Tussen een bespuiting met Basagran en insecticiden dient minimaal een periode van 4 dagen te worden aangehouden.

Landbouwstambonen, stamslabonen en stamsnijbonen:

a. Toepassen vanaf het moment dat de onkruiden zeer klein zijn (kiemplantstadium) ongeacht het gewasstadium. De bespuiting kan eventueel herhaald worden wanneer er weer nieuwe kiemplanten verschijnen.

Dosering: 0,3-0,5 liter per ha. Eventueel in combinatie met een uitvloeier.

b. Indien de bespuiting pas wordt uitgevoerd op het moment dat de onkruiden reeds groter zijn (5-8 blaadjes), bij een gewasontwikkeling van 1,5 tot 2,5 drietallig blad, hogere doseringen gebruiken.

Dosering: 1,5 liter per ha.

c. Bij gebruik van onderbladspuitapparatuur kan vanaf het 2,5 drietallig bladstadium tot het verschijnen van de eerste bloemen worden gespoten.

Dosering: 3 liter per ha in combinatie met een uitvloeier, dan wel minerale of plantaardige olie.

Veldbonen en tuinbonen

a. Toepassen vanaf het moment dat de onkruiden zeer klein zijn (kiemplantstadium) ongeacht het gewasstadium tot een gewasstadium van 10 cm. De bespuiting kan eventueel herhaald worden wanneer er weer nieuwe kiemplanten verschijnen.

Dosering: 0,5-0,75 liter per ha.

b. Indien de bespuiting pas wordt uitgevoerd op het moment dat de onkruiden reeds groter zijn (5-8 blaadjes), bij een gewasontwikkeling van 5-10 cm, hogere doseringen gebruiken.

Dosering: 1,5 liter per ha.

c. Bij gebruik van onderbladspuitapparatuur kan vanaf het 15 cm gewasontwikkeling Basagran op grotere onkruiden worden toegepast.

Dosering: 2-3 liter per ha in combinatie met een uitvloeier, dan wel minerale of plantaardige olie.

Opmerking: Tussen een bespuiting met Basagran en insecticiden dient minimaal een periode van 4 dagen te worden aangehouden.

In verband met gevoeligheid van veldbonen en tuinbonen niet toepassen bij temperaturen hoger dan 20° C.

Zaaiuien, eerstejaars- en tweedejaarsplantuien, zilveruien, pickles, zaaisjalotten, en plantsjalotten:

toepassen bij een gewaslengte van tenminste 10 cm. ter bestrijding van perzikkruid, zwarte nachtschade en kamillesoorten tot aan het rozetstadium. Deze bespuiting wordt gezien als noodmaatregel, welke enig risico voor opbrengstderving tot gevolg kan hebben.

Dosering: 1,5 liter per ha.

Bieslook:

toepassen bij een gewaslengte van 6 cm.

Dosering: 1-2 liter per ha, de laagste dosering op jonge onkruiden (kiemplantstadium), de hoogste dosering toepassen op grotere onkruiden (max. 5-8 blaadjes).

Digitalis lanata (wollig vingerhoedskruid):

toepassen in het 2 à 3 bladstadium van het gewas, op jonge onkruiden (kiemplantstadium). De toepassing 1 à 2 keer herhalen met een interval van ca. 1 week. Niet later spuiten dan 15 juli.

Dosering: 0,5 liter per ha.

Bloemenzaadteelt van Saponaria:

toepassen vanaf het 3 bladstadium van het gewas op klein onkruid (kiemplantstadium).

Dosering: 10 ml per are in 4-6 liter water.

Opmerking: In de teelt van andere bloemenzaad gewassen is het gebruik van dit middel niet verantwoord.

Bestrijding van knolcyperus in voornoemde teelten:

een bespuiting tegen knolcyperus in voornoemde teelten moet worden uitgevoerd op jonge plantjes die niet groter zijn dan 10 cm. Het effect neemt toe als op een eerder moment een ander herbicide is ingezet met werking op knolcyperus, alsmede wanneer toevoeging van minerale olie mogelijk is.

Dosering: 3 liter per ha in combinatie met minerale olie.

Een behandeling zal meestal moeten worden herhaald. In gewassen waarin lagere doseringen dan 3 liter per ha wordt aanbevolen en/of geen olietoevoeging wordt geadviseerd, biedt gebruikmaking van afschermkap of onderbladspuitapparatuur de mogelijkheid om de dosering te verhogen zonder het gewas te beschadigen. Vermijd groeiremming van het gewas, omdat dit de ontwikkeling van knolcyperus bevordert.

5.5.2 Toelating

- Toelatinghouders met merknaam:
 - BASF: Basagran, Basagran P duplo (combinatie met mecoprop-P), Basagran SG, Laddok N (combinatie met terbutylazin)
 - Agrichem: Agrichem bentazon
 - Van Wesemael: Bentazon-ImexBASF is dossierhouder; Agrichem en Van Wesemael zijn parallel importeurs.
- Toelating sinds: 1973
- Expiratiedatum: 1-7-2011, met uitzondering van Basagran P Duplo van rechtswege toelating als gevolg van de tweede actieve stof in de formulering.
- Stand van zaken EU-beoordeling: sinds 23 oktober 2000 opgenomen op Annex 1 bij Richtlijn 91/414/EEG. EU-einddatum: 1-7-2011.
- Etiketrestricties ten aanzien van grond- en oppervlaktewater: Het is niet toegestaan dit middel na 1 oktober (in herfst en winter) toe te passen.
- Recente relevante etiketwijzigingen:
 - Per 15-08-2004: Verwijderd bij landbouwerwten en conservenerwten 'bij late veronkruiding tot 3 weken voor de oogst ter voorkoming van besvorming van zwarte nachtschade. Dosering 3 l/ha.'
 - Per 1-01-2000: Vervallen in WG en GA toepassing in de teelt van narcissen.
 - Per 31-07-1998: In WG opnemen dat middel niet in de herfst en winter mag worden toegepast. In GA bij Graszaadteelt 'Na de oogst van de dekvruucht als in september nog veel kamille voorkomt. De toepassing dient in de eerste helft van september te geschieden'.
- Recente beoordeling: 21-02-2003

5.5.3 Stofeigenschappen

Bentazon bindt niet sterk aan de bodem en is gevoelig voor uitspoeling. De K_{om} waarde is 22,5 en stabiel vanaf een $pH > 5$. Bij een $pH < 5$ wordt de K_{om} groter en de binding beter.

Volgens de CTB-beoordeling voldoet bentazon aan de normen van de Uniforme Beginselen op basis van meetgegevens en gestandaardiseerde lysimeterstudies.

- Chemische groep: thiadiazinen.
- Werkingsmechanisme: fotosynthese-remmer.
- Stofeigenschappen en stofgedrag (bron: CTB-beoordeling 21-02-2003):

In bodem:

- Gestandaardiseerde uitspoeling berekend met lab DT_{50} bodem van gemiddeld 35,5 dag en bindingscoëfficiënt K_{om} van 22,5 L/kg; leidt tot verwachte uitspoeling van 0,105 µg/l.
- Gestandaardiseerde uitspoeling met veld DT_{50} (10 dagen): < 0,1 µg/l.

→ bentazon voldoet aan de norm voor uitspoeling.

In water

- Bentazon stabiel (DT_{50} water: 161 dagen, DT_{90} water 'oneindig').

5.5.4 Gebruik

Bentazon is een bladherbicide, dat in Nederland is toegelaten in diverse gewassen. Het gebruik van bentazon is sinds 2000 sterk verminderd en daarna gestabiliseerd rond 50.000 kg werkzame stof per jaar (tabellen 12 en 13). Waar voorheen maïs de belangrijkste teelt was voor bentazon zijn dat tegenwoordig de peulvruchten (respectievelijk 25% en 50% van de afzet). De afname en verandering in gebruik is veroorzaakt door:

- Etiketbeperkingen, met als belangrijkste het verbod op toepassingen na 1 oktober en de beperking tot maximaal 1440 gram werkzame stof per ha.
- Het cross-compliance voorschrift in maïs: de ondernemer mag maximaal 1 kg werkzame stof per hectare gebruiken voor de onkruidbestrijding, wil de ondernemer in aanmerking komen voor Europese inkomenssteun.
- Er zijn in de laatste jaren diverse alternatieve onkruidbestrijdingsmiddelen in maïs voor bentazon op de markt gekomen.
- Het onkruidbestand in maïs is veranderd. Grassen zijn opgekomen, bentazon werkt niet tegen grassen, alleen tegen breedbladigen.

Het bentazon-gebruik blijft in de nabije toekomst rond de 50.000 kg werkzame stof per jaar. Ondanks dat de cross-compliance in maïs is afgeschaft, wordt er geen toename verwacht in het gebruik.

Het CLM (Vermeulen et al, 2005) concludeert naar aanleiding van een onderzoek naar de gevolgen van de afschaffing van de cross-compliance het volgende: De cross-complianceregelgeving heeft in combinatie met het beschikbaar komen van nieuwe herbiciden, geleid tot een sterke daling in gebruik en milieubelasting van bestrijdingsmiddelen in de maïsteelt. De bestaande onkruidbestrijdingstrategieën met de daarbij behorende middelenkeuze blijken effectief en zullen naar verwachting slechts geleidelijk veranderen. De belangrijkste keuzes voor deze verandering zijn de onkruidsoorten in het veld, de effectiviteit van de middelen, de prijs en de praktische werkzaamheid. Telers en loonwerkers zullen na afschaffing van de cross-complianceregelgeving naar verwachting niet terugvallen op de “oude” strategieën waar middelen gebruikt werden met een hoog gehalte werkzame stof, temeer omdat een aantal “oude” middelen inmiddels verboden zijn (o.a. atrazin). Wel zullen bij hogere onkruiddruk de doseringen verhoogd worden.

De cross-complianceregelgeving zoals die in de maïs is toegepast, is een interessant voorbeeld hoe verbetering van milieukwaliteit is te stimuleren door koppeling van subsidieverstrekking en milieumaatregelen. Door de wijzigingen in cross-compliance (koppeling aan wettelijk niveau) lijkt een vergelijkbare aanpak momenteel niet mogelijk.

In peulvruchten en zaai- en plantuien zijn geen alternatieve middelen beschikbaar om breedbladige onkruiden te bestrijden.

Tabel 12: Gebruik van bentazon.

| Jaar | Totaal kg werkzame stof | Totaal hectare |
|------|-------------------------|----------------|
| 1995 | 123.428 | 172.042 |
| 1998 | 54.797 | 109.980 |
| 2000 | 22.696 | 51.742 |

Bron: Centraal Bureau voor de Statistiek 1995, 1998 en 2000

Tabel 13: Gebruik bentazon 2001-2004. Totaal omzet ± 50.000 kg bentazon per jaar.

| Omzet in % | Gewas |
|------------|-----------------------------------|
| 50 | Peulvruchten |
| 25 | Maïs |
| 25 | Overigen, vnl. granen en graszaad |

Bron: BASF, 2005

Tabel 14: Percentage telers van het project 'Schoon water, Brabantse telers laten zien dat 't kan' dat bentazon gebruikt en mogelijke alternatieven.

| Gewas | % Telers dat bentazon gebruikt | Mogelijke alternatieven | | |
|--------------|--------------------------------------|---|--|--|
| Weiland | 10 | 1,5 ltr Basagran tegen muur. | 1 | 1 ltr Starane, geeft 70 mpb punten. |
| | | | 2 | Indien mogelijk eggen in vroege voorjaar. Hangt af van onkruiddruk. |
| | | | 3 | Toepassen bij zonnig weer liefst 18-20 graden C. |
| | 1,5 ltr Basagran tegen herderstasje. | 1 | 0,06 kg Eagle. | |
| | | 2 | Geen. | |
| | | 3 | Toepassen bij zonnig weer. Gebruik Gewis | |
| Granen | <1 | Wordt niet gebruikt bij granen. | 1 | Veel alternatieven |
| | | | 2 | Nvt |
| | | | 3 | Nvt |
| Erwten | 100 | Bodemherbicide + Jaargebruik 3 ltr Basagran. Na opkomst in lage doseringen Basagran. 3 ltr verdeeld over LDS. | 1 | Voor opkomst bodemherbicide: 0,2 ltr Centium. Na opkomst. LDS Basagran. |
| | | | 2 | Indien mogelijk rond opkomst eggen. |
| | | | 3 | Maximaal 2 ltr Basagran. Toepassen bij zonnig weer. Gewis. |
| Graszaad | 40 | 3 ltr Basagran P duplo tegen kamille en muur. | 1 | 0,090 ltr Primus. |
| | | | 2 | Nee |
| | | | 3 | Toepassen bij zonnig weer. |
| Zaaiuien | 100 | 3 ltr Basagran tegen vooral kamille en muur. 3 ltr verdeeld over LDS. | 1 | Voor opkomst afbranden met: 1 ltr Reglone met daarna LDS. Basagran + Acril. |
| | | | 2 | Nee |
| | | | 3 | Maximaal 2 ltr Basagran. Toepassen bij zonnig weer. Gebruik Gewis. |
| Plantuien | 100 | Idem zaaiuien. | | Idem zaaiuien. |
| Aard-appelen | 40 | 0,5 ltr Basagran tegen zwarte nachtschade. (na opkomst behandeling) | 1 | Vooropkomst 4 ltr Boxer. |
| | | | 2 | Combinatie afeggen + (verlaat) aanaarden |
| | | | 3 | Bij overblijvende zwartenachtschade max. 0,2 ltr Brasagran. |
| Bonen | 100 | Bodemherbicide + Jaargebruik 3 ltr Basagran. Na opkomst in lage doseringen Basagran. 3 ltr verdeeld over LDS. | 1 | 0,2 Centium + LDS Basagran. |
| | | | 2 | Eggen rond opkomst en schoffelen na opkomst. |
| | | | 3 | Maximaal 3 ltr Basagran. Toepassen bij zonnig weer. Gebruik Gewis. |
| Maïs | 10 | Wordt door enkeling gebruikt. | 1 | Veel alternatieven. Mikado, Millagro, Frontier etc. |
| | | | 2 | Indien mogelijk eggen en/of aanaardend schoffelen. |
| | | | 3 | Nvt |
| Sportvelden | 0 | Idem weiland. | | |
| Graszoden | 0 | Idem weiland. | | |

Bron: Schoon water, Brabantse telers laten zien dat 't kan (nog niet gepubliceerd)

6. REFERENTIES

- Verslag expertmeeting 17 februari 2003.
- www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl.
- REWAB, KIWA, 1995-2001.
- CTB bestrijdingsmiddelendatabank (toelatingsbesluiten, m.n. 21-2-2003).
- CBS 1995, 1998 en 2000.
- Brede screening bestrijdingsmiddelen 2003 'Resultaten van monitoring in grond- en oppervlaktewater in de provincie Noord-Brabant'. A. Kool, H. de Ruiter, P. Leendertse (CLM, juni 2004).
- Verkenning naar de bronnen en emissies van een zestal probleemstoffen in het kader van het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst'. (R.C.M. Merkelbach en J.G. Groenwold (Alterra, maart 2005).
- Emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen in de teelt van snijmaïs in het zuidoosten van Noord-Brabant. Interpretatie van meetgegevens uit het demonstratieproject 'Bewust boeren voor een schone Maas' in 1997. (J.W. Deneer, R.A. Smidt, R.C.M. Merkelbach en A.M.A. van der Linden (Wageningen, 1999).
- Presentatie BASF, 13 mei 2005.
- Presentatie VEWIN, 13 mei 2005.
- Presentatie MLHD, 13 mei 2005.
- Project 'Schoon water, Brabantse telers laten zien dat 't kan'.
- Gevolgen van de afschaffing van Cross Compliance in maïs voor de drinkwaterwinning. Door T. Vermeulen, Y. Gooijer en P. Leendertse, juni 2005 (CLM in opdracht van de VEWIN).

7. AANWEZIGEN EXPERTMEETINGS

22 december 2004 Expertmeeting bentazon probleemidentificatie

- André Bannink (VEWIN)
- Klaas Jilderda (BASF)
- Bernhard Jene (BASF)
- Harrie Hoeben (LTO, akkerbouwer)
- Jo Ottenheim (LTO)
- Eric Broers (Hydron)
- Peter Leendertse (CLM)
- Suzanne van der Pijll (S&P)
- Sylvia van Nierop (S&P)

13 mei 2005 Expertmeeting bentazon oplossingen

- André Bannink (VEWIN)
- Klaas Jilderda (BASF)
- Maurice Steinbusch (CUMELA)
- Corné Kempenaar (PRI)
- Harrie Hoeben (LTO)
- Sjef Crijns (DLV)
- Sylvia van Nierop (S&P)
- Ed de Heer (S&P)

Meelezers: Eric Broers (Hydron) en Conno de Ruijter (Agrodis).