



## **Uit de milieu-gevaarzone**

### Verduurzaming van de bollenteelt

Dit rapport is opgesteld door het CLM, in opdracht van de Stuurgroep Technology Assessment, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

**A.J. van der Wal**

**E. M. Hees**

CLM Onderzoek en Advies BV  
Culemborg, januari 2005

Dit rapport is verkrijgbaar bij:  
Stuurgroep Technology Assessment  
t.a.v. Carin Rougoor  
p/a CLM  
Postbus 62  
4100 AB Culemborg  
T 0345 470700  
I [www.minInv.nl/ta](http://www.minInv.nl/ta)

**ISBN** 90-5634-000X

**Oplage** 200

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>De bollenteelt en haar milieu-impact</b>	<b>3</b>
2.1	Algemeen	3
2.2	Gewasbescherming	4
2.3	Mineralen	7
2.4	Energie	9
<b>3</b>	<b>Ontwikkelingen in de bollenteelt</b>	<b>11</b>
3.1	Ontwikkelingen in de Nederlandse bollenteelt en hun invloed op de milieu-impact	11
3.1.1	Reizende bollenkraam	11
3.1.2	Schaalvergroting	11
3.1.3	Toename van ziekteagressie en resistentieontwikkeling	12
3.1.4	Illegaal gebruik	12
3.1.5	Keurmerken in de gangbare bollenteelt	12
3.1.6	Biologische bollenteelt	13
3.2	Ontwikkelingen in het overheidsbeleid	13
3.2.1	Toelatingsbeleid	13
3.2.2	Wet Verontreiniging Oppervlaktewater	13
3.2.3	Europese Kaderrichtlijn Water	13
3.2.4	Convenant Gewasbescherming	14
3.3	Trends in de internationale bollenteelt	14
3.3.1	Verwachte ontwikkelingen	17
3.3.2	Fytosanitaire eisen	18
3.3.3	Bollenteelt in de landen van oorsprong	19
<b>4</b>	<b>Prikkels die tot milieuwinst leiden</b>	<b>21</b>
4.1	Financiële prikkels	22
4.2	Maatschappelijke druk	22
4.3	Overheidsregulering	23
4.4	Kennisverspreiding en risicobeleving	23
4.5	Beschikbaarheid alternatieve middelen en technieken	24
<b>5</b>	<b>Kansen op milieuwinst</b>	<b>25</b>
5.1	Gewasbescherming	25
5.2	Bemesting	30
5.3	Duurzaam bodembeheer	32
5.4	Energie	34
<b>6</b>	<b>Naar een blijvend duurzame bollenteelt</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>41</b>
7.1	Korte en middellange termijn	41
7.2	Lange termijn	44

<b>Bronnen</b>	<b>45</b>
<b>Bijlage 1 Enkele stoffen uit de bollenteelt in het oppervlaktewater</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 2 Taak en samenstelling Stuurgroep Technology Assessment</b>	<b>51</b>

# 1 Inleiding

---

Nederland is de 'bloembollenschuur' van de wereld. Ruim 65% van het areaal en 85% van de productie in de wereld is Nederlands. Meer dan 75% van alle Nederlandse bloembollen wordt geëxporteerd. In Nederland wordt door bijna 2.500 telers op zo'n 25.000 hectare bloembollen geteeld. Op circa 970 bedrijven vindt (daarnaast) broeierij plaats. De bollenteeltsector is economisch betekenisvol met een exportwaarde van 653 miljoen euro in 2003.

De teelt is kennis- en kapitaalintensief. Per oppervlakte-eenheid zijn bloembollen één van de hoogst renderende gewassen in Nederland. Gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen vormen slechts enkele procenten van de productiekosten. De inzet van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen is goedkoop in verhouding tot het risico dat de teler loopt bij het niet inzetten ervan.

Toch is het gebruik en de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en mineralen in de sector de afgelopen jaren gedaald. Er blijven evenwel belangrijke knelpunten bestaan die om aandacht vragen. Zo is de aanvoer van stikstof en fosfaat op veel bollenteeltbedrijven weliswaar afgenomen, maar de normen voor oppervlaktewater worden nog overschreden. Hierin is de bollenteelt overigens geen uitzondering. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per hectare ligt in de bollenteelt veel hoger dan in andere sectoren. Verschillende middelen overschrijden nog de normen voor oppervlaktewaterkwaliteit of drinkwater uit grondwater. Het is nog niet duidelijk wat de gevolgen voor de bollenteelt zijn van de Kaderrichtlijn Water en het voornemen om ook voor oppervlaktewater dat bestemd is voor drinkwater normen te stellen.

In deze rapportage gaan we op zoek naar wegen om de bollenteelt verder te verduurzamen.

## **Doel van de studie**

De studie beoogt inzicht te geven in:

1. de milieu-impact van de bollenteelt (hoofdstuk 2);
2. ontwikkelingen in de bollenteelt die van invloed zijn op de milieu-impact van de teelt in Nederland (hoofdstuk 3);
3. de omgeving van de bollensector, van waaruit de prikkels tot verduurzaming moeten komen (hoofdstuk 4);
4. mogelijkheden voor verbetering van de milieukwaliteit op korte of middellange termijn (hoofdstuk 5);
5. een procesaanpak gericht op blijvende goede milieukwaliteit op langere termijn (hoofdstuk 6).

## **Werkwijze**

De beschrijving van de milieu-impact is gebaseerd op literatuuronderzoek en raadplegen van deskundigen. Er wordt een overzicht gegeven van reeds bestaande informatie. De mogelijkheden voor verbetering van de milieukwaliteit op korte en middellange termijn zijn geïnventariseerd in een brainstorm en aanvullende (telefonische) gesprekken met personen uit de bollenteelt, veredeling, handel,

mechanisatie, onderzoek, waterbeheer en de brancheorganisatie. Voor de beschrijving van het proces richting systeeminnovaties in de bollenteelt zijn gesprekken gevoerd met innovatoren uit de bollensector en het InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster. Daarnaast is gebruik gemaakt van eigen ervaring binnen het CLM.

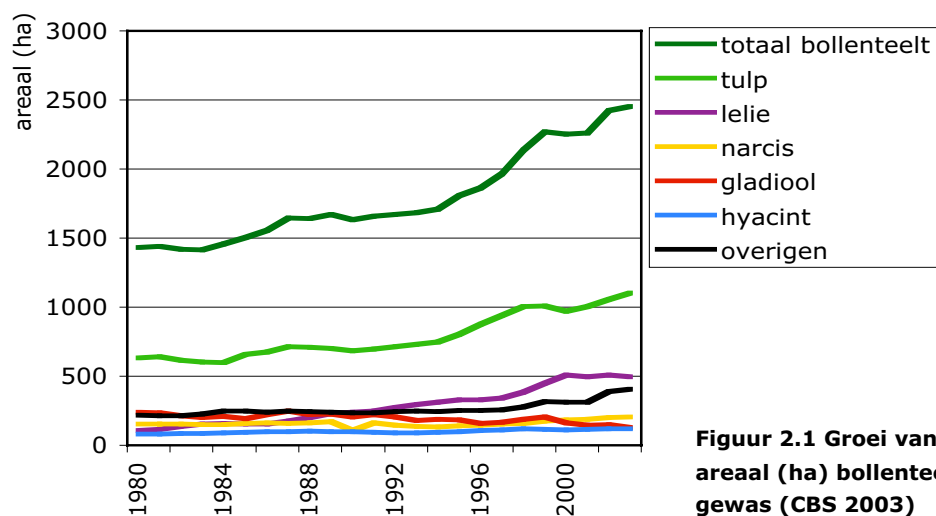
Deze studie is uitgevoerd in opdracht van de Stuurgroep Technologie Assessment van het Ministerie van LNV.

## 2 De bollenteelt en haar milieu-impact

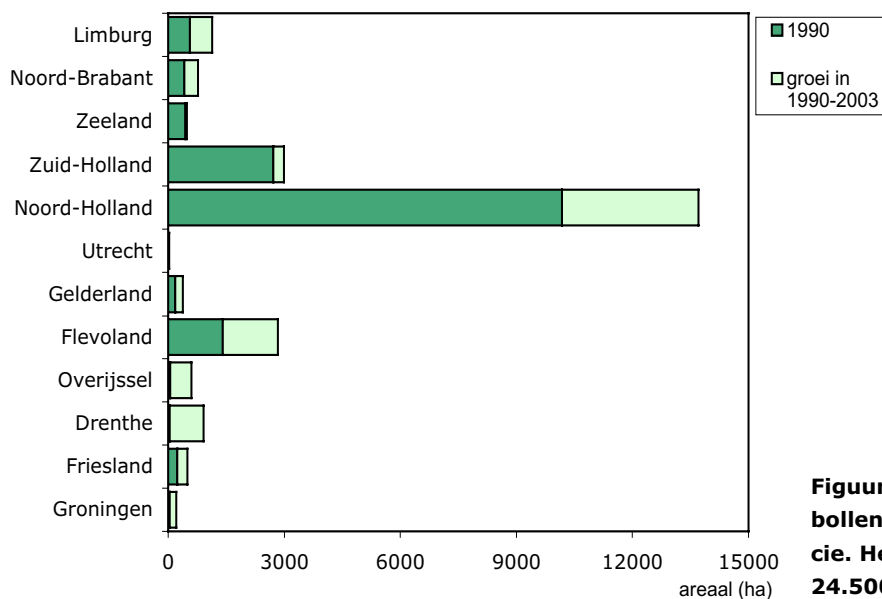
In deze paragraaf geven we een beeld van de milieu-impact van de bollenteelt. Daarbij beoordelen we de vooruitgang in vergelijking met de (verwachte) normen en met de milieu-impact van de akkerbouw (aardappelteelt en snijmaïs). Doel hiervan is een beeld te krijgen van de noodzaak voor (ingrijpende) verandering van de teelt.

### 2.1 Algemeen

Het areaal bollenteelt in Nederland is sinds 1980 toegenomen met 72%, tot ca. 24.500 ha in 2003 (figuur 2.1 en 2.2). De belangrijkste gewassen zijn tulp (45% van het areaal), lelie (20%) en narcis (8%). De grootste groei vond plaats in Overijssel en Drenthe (met name lelie). Verder zien we ook steeds meer bollenteelt in Flevoland (met name tulp), Limburg en Noord-Brabant (met name lelie).



In zowel Nederland als in het buitenland worden bloembollen voor twee markten gebruikt. Meer dan de helft van alle bloembollen dient als uitgangsmateriaal voor de productie van snijbloemen of potplanten, ook wel *broeierij* genaamd. De overige bloembollen vinden hun weg naar de tuinen van de consument en de parken, de zogenaamde *droogverkoop*.



**Figuur 2.2 Areaal (ha) bollenteelt per provincie. Het totaal is ca. 24.500 ha (CBS 2003)**

Het Landelijk Milieuoverleg Bloembollen (voorheen Doelgroepoverleg Bloembollensector) publiceert sinds 1995 jaarlijks gegevens over het middelengebruik en de gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit en tweejaarlijks over de grondwaterkwaliteit in bollenconcentratiegebieden. De bollensector en de glastuinbouw zijn de enige sectoren die al langere tijd een milieurapportage opstellen.

## 2.2 Gewasbescherming

Tussen 1987 en 1995 is een grote daling (30%) in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gerealiseerd (figuur 2.3), met name door invoering van de Regulerings Grondontsmetting in 1993 en doordat telers (o.a. door verschillende praktijkprojecten) milieubewuster zijn gaan telen. Tussen 1995 en 2002 is het gebruik nauwelijks gedaald. In 2002 lag het gemiddelde gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op 73 kg werkzame stof per hectare (LMB 2003).

Na grondontsmettingsmiddelen (tegen aaltjes, bodemschimmels en indirect ook virus) worden fungiciden het meest gebruikt (tabel 2.1). Schimmels waartegen veel chemische middelen worden ingezet zijn *Pythium*, *Rhizoctonia solani* en *Botrytis* ('Vuur'). Het aandeel insecticiden in het totaalgebruik is erg laag. Veel van de insecticiden worden gebruikt ter bestrijding van virus-overdragende bladluizen.

**Tabel 2.1 Verdeling van het middelengebruik over de verschillende type middelen en de belangrijkste ziekten/plagen/onkruiden per gewas (CBS 2000).**

Type middel	% van het totale middelengebruik (afgerond)
grondontsmettingsmiddelen	40
fungiciden	30
herbiciden	10
insecticiden	1
overige middelen	20

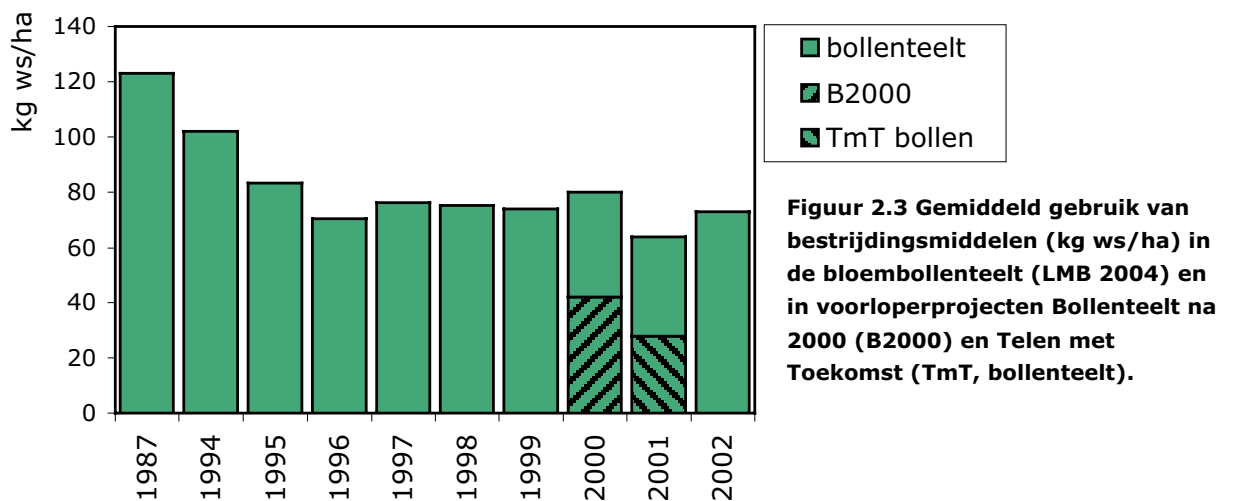


In 2002 was het gebruik licht gestegen ten opzichte van 2001. Dit kwam onder andere doordat het grondontsmettingsmiddel cis-dichloorpropeen in 2002 niet meer is toegelaten. In plaats daarvan is het middel metam-natrium gebruikt. Van dit middel wordt een twee maal zo grote hoeveelheid werkzame stof gebruikt. Het gebruik van fungiciden is de laatste jaren afwisselend af- en toegenomen.

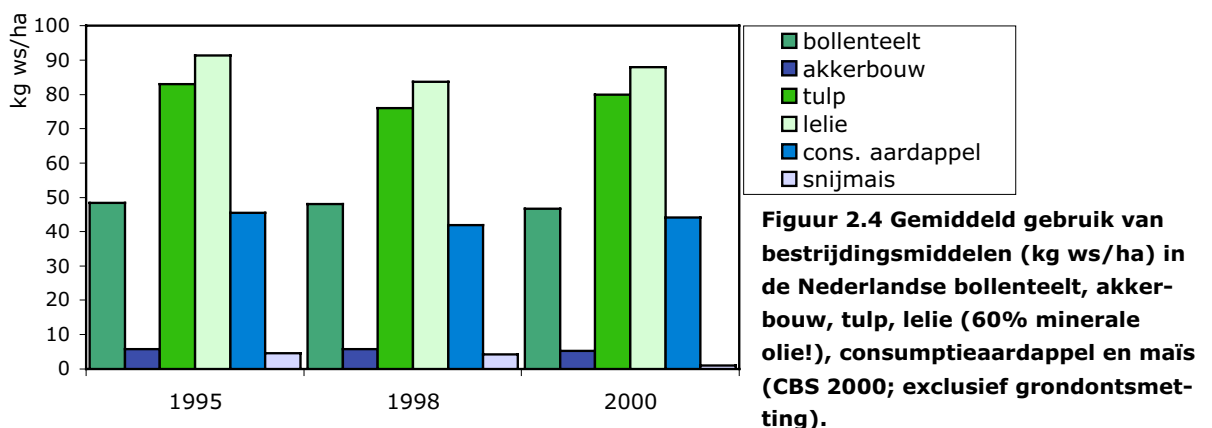
De bollensector is de agrarische sector met het hoogste middelengebruik per hectare. De bollenteelt gebruikte in 2000 gemiddeld bijna 9x zoveel gewasbeschermingsmiddelen per hectare als de akkerbouw. Ook als we afzonderlijke gewassen zoals tulp en lelie (de grootste bolgewassen) vergelijken met belangrijke Nederlandse landbouwgewassen als consumptie-aardappel en snijmaïs blijken er grote verschillen te bestaan in middelengebruik en verwachte milieubelasting volgens modelberekeningen met de milieumeetlat (figuur 2.4 en 2.5). Beide bolgewassen scoren relatief hoog. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in lelie ruim 60% van het middelengebruik per hectare bestaat uit minerale olie, dat wordt ingezet tegen luizen en relatief een lage milieubelasting met zich meebrengt. In de andere genoemde gewassen is het gebruik van dit middel verwaarloosbaar.

Opvallend is dat het middelengebruik in het Noord-Hollands Zandgebied het hoogst is en in de Bollenstreek in Zuid-Holland het laagst (LMB 2003). De verschillen worden o.a. veroorzaakt door verschillen in ziektedruk en het feit dat in Noord-Holland meer lelies worden geteeld.

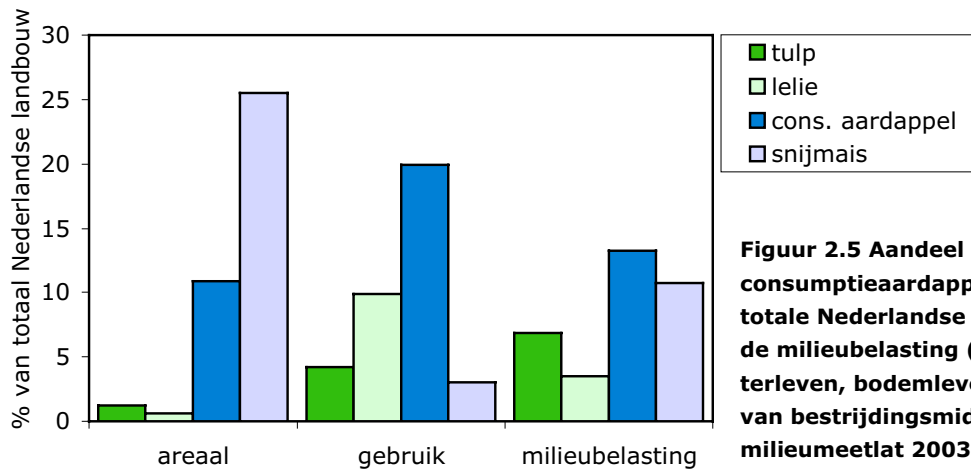
In projecten met voorlopers onder de telers zien we dat het gebruik nog flink omlaag kan. In Telen met Toekomst lag het gemiddelde gebruik in 2001 op 28 kg ws/ha en in Bollenteelt na 2000 lag het in 2000 op 42 kg ws/ha (beide incl. grondontsmetting).



**Figuur 2.3 Gemiddeld gebruik van bestrijdingsmiddelen (kg ws/ha) in de bloembollenteelt (LMB 2004) en in voorloperprojecten Bollenteelt na 2000 (B2000) en Telen met Toekomst (TmT, bollenteelt).**

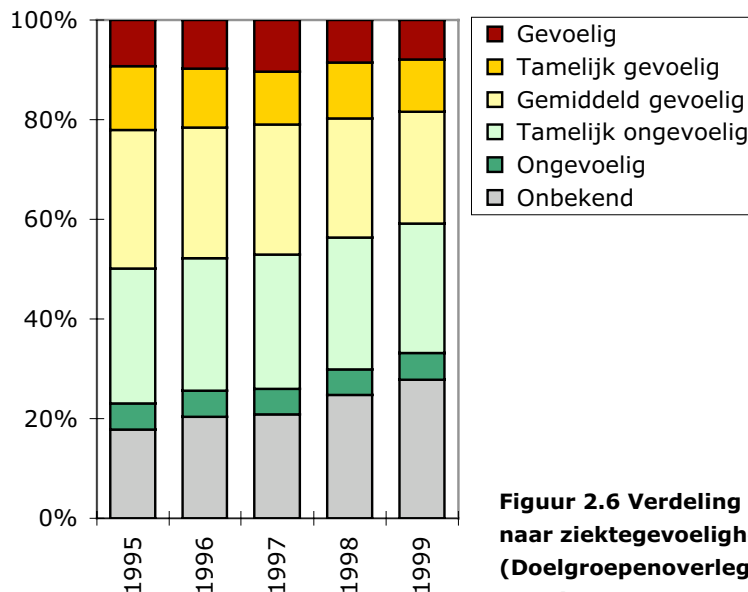


**Figuur 2.4 Gemiddeld gebruik van bestrijdingsmiddelen (kg ws/ha) in de Nederlandse bollenteelt, akkerbouw, tulp, lelie (60% minerale olie!), consumptieaardappel en maïs (CBS 2000; exclusief grondontsmetting).**



**Figuur 2.5 Aandeel (%) van tulp, lelie, consumptieaardappel en mais in het totale Nederlandse areaal, gebruik en de milieubelasting (gem. % voor waterleven, bodemleven en grondwater) van bestrijdingsmiddelen (CBS 2000 & milieumeetlat 2003).**

In de bollenteelt wordt in de veredeling weinig aandacht besteed aan ziektegevoeligheid. De meeste aandacht gaat naar de uiterlijke kenmerken en kwaliteit. In tegenstelling tot in de akkerbouw is van een groot aantal cultivars in de bollenteelt de ziektegevoeligheid niet eens bekend. De laatste jaren is het areaal met minder ziektegevoelige cultivars niet veel veranderd (zie voor vuurgevoeligheid van tulp en lelie figuur 2.6).



**Figuur 2.6 Verdeling areaal tulpen/ielies naar ziektegevoeligheid voor vuur (Doelgroepenoverleg Bloembollen 2000).**

#### Oppervlaktewater

Volgens de Vierde Nota Waterhuishouding mochten de wettelijke MTR's (Maximaal Toelaatbaar Risico; een nationale norm (concentratie) voor oppervlaktewaterkwaliteit die momenteel binnen Europa wordt geharmoniseerd) in het jaar 2000 niet meer overschreden worden. Van (maximaal) 12 relevante stoffen uit de bollenteelt zijn de afgelopen jaren de concentraties in het oppervlaktewater gemeten in de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Flevoland. In 2002 bleken er 3 stoffen uit de bollenteelt te zijn die in sommige gevallen de MTR overschreden, namelijk carbendazim, pirimifos-methyl en aldicarb-sulfoxide. In 2001 waren dit

nog 6 stoffen (zie bijlage 1). Overigens worden lang niet alle middelen uit de bollenteelt meegenomen in de analyses van grond- en oppervlaktewater, omdat waterschappen en waterleidingbedrijven verwachten dat deze minder risico's geven op normoverschrijdingen en de metingen erg duur zijn.

Volgens recent onderzoek van Alterra (Boesten 2004) zou ca. 80% van de MTR-overschrijdingen van gewasbeschermingsmiddelen uit de landbouw worden veroorzaakt door puntlozingen. De verwachting is dat dit voor de bloembollenteelt niet anders is. Dit betekent dat oplossingen met name gezocht moeten worden in het beperken van emissieroutes die tot deze puntlozingen leiden (bijv. routes vanaf het erf) en in mindere mate in het verder beperken van de drift. Mits telers zich aan de (voor sommige middelen extra driftbeperkende) wettelijke gebruiksvoorschriften op de etiketten houden natuurlijk.

Voor de bestaande bollengebieden in Noord- en Zuid-Holland geldt de WVO-vergunningplicht (Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren), bedoeld om de emissie van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten naar het oppervlaktewater extra te beperken. In de nieuwe bollengebieden geldt de aanvullende WVO-vergunningplicht echter niet en moet men zoals alle andere Nederlandse agrariërs voldoen aan de AMvB Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij.

#### *Drinkwater*

Bij de drinkwaterwinning geldt een norm van 0,1 µg/l gewasbeschermingsmiddel. Volgens de laatst beschikbare gegevens (CBS 2000) zijn er drie middelen die relatief veel in de bollenteelt worden gebruikt (ten opzichte van het totale landelijke gebruik) en die volgens metingen van waterleidingbedrijven de drinkwaternorm in grondwater overschrijden: 2,4-D, chloorprofam en ethoprofos.

In de toekomst zal naar verwachting ook voor oppervlaktewater bestemd voor drinkwater de norm van 0,1 µg/l gaan gelden. In dat geval zijn waarschijnlijk ook de stoffen carbendazim en metamitron vanuit de bollenteelt een probleem.

Een zorg van waterleidingmaatschappijen is dat bollenteelt steeds meer zal plaatsvinden in grondwaterbeschermingsgebieden. Dit kan volgens modelstudies en genoemde metingen een risico vormen voor grondwater bestemd voor drinkwater, doordat concentraties van gewasbeschermingsmiddelen daarin te hoog kunnen worden. Een GIS-analyse (*Factsheet bollenteelt en drinkwaterwinning* 2004) laat zien dat het areaal bollenteelt in grondwaterbeschermingsgebieden is toegenomen van 24 hectare in 1993 tot 82 hectare in 2000.

## **2.3 Mineralen**

Tot 2006 geldt als doelstelling voor het mineralengebruik het halen van de verliesnormen zoals deze in MINAS worden gehanteerd. De laatst beschikbare cijfers zijn de cijfers over 2002. Er is sprake van een voortdurende daling van het gebruik van stikstof en fosfaat (figuur 2.7 en 2.8). Uit analyse van de landelijke gegevens (MINAS & Milieu 2002; LMB 2003) en gegevens uit praktijkprojecten zoals Telen met Toekomst, Praktijkcijfers en Bollenteelt na 2000 (Kater et al 2003; Dijk et al 2002; Van der Wal et al 2001) lijkt het aannemelijk dat in de bollenteelt gemiddeld ongeveer evenveel stikstof (rond de 200 kg N/ha) en iets minder fosfaat (akkerbouw rond de 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha en bollenteelt rond de 50 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha) gebruikt wordt als in de akkerbouw (bij 'gemiddelde' bouwplannen). Opvallend is dat telers in de praktijkprojecten niet veel minder stikstof lijken te gebruiken dan het landelijke gemiddelde. Wat fosfaat betreft wordt er in de projecten wel minder aangevoerd.

Binnen MINAS golden voor akkerbouwgewassen en bolgewassen dezelfde forfaitaire afvoernormen, namelijk 100 kg/ha stikstof (m.u.v. uitspoelingsgevoelige gronden: 60 kg/ha N) en 20 kg/ha fosfaat. In werkelijkheid ligt de afvoer van stikstof en fosfaat in bolgewassen over het algemeen lager dan in akkerbouwgewassen (tabel 2.2). Dit kan deels een verklaring zijn voor de lagere aanvoer die de bollenteelt kon realiseren.

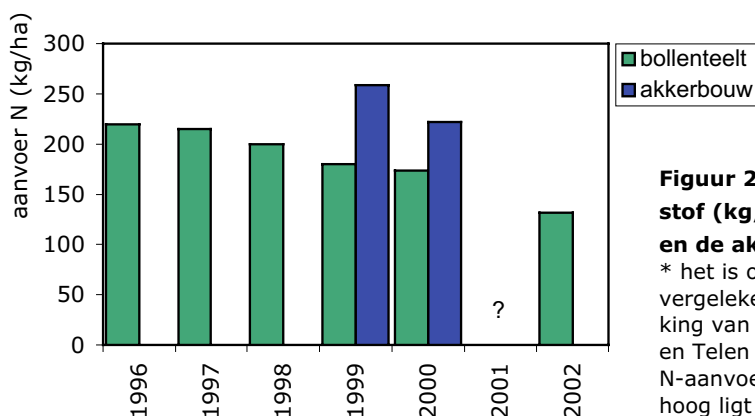
Er treden grote verschillen op tussen bedrijven en regio's. Uit onderzoek bleek dat het voor de bollenteelt zowel technisch als economisch mogelijk is om de MINAS2003-normen te halen (Berge et al 2004). Het halen van de normen is het moeilijkst voor de traditionele bedrijven in de Bollenstreek, waar diepploegen plaatsvindt (v.w. structuurverbetering) en waar veel dierlijke mest wordt aangevoerd om het organische stofgehalte in de grond op te hogen (MINAS & Milieu 2002).

#### Oppervlaktewater

Ondanks de dalende mestgift is er geen sprake van verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Het aantal overschrijdingen van de MTR voor stikstof-totaal ligt in de meeste bollenregio's op een hoog niveau van meer dan 90% (de norm wordt gemiddeld in de bollenregio's ruim 2x overschreden). De oppervlaktewaterkwaliteit wordt naast emissies uit de bollenteelt ook door andere zaken beïnvloeden:

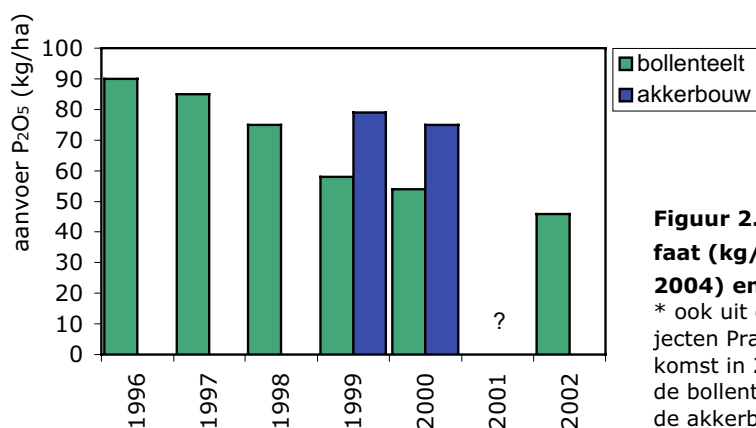
- nalevering uit de bodem
- atmosferische depositie
- emissies uit andere sectoren
- overstorten
- de kwaliteit van het inlaatwater vanuit zuiveringsinstallaties en
- in sommige gebieden kwelwater.

Er is geen duidelijke relatie tussen de landbouwkundige activiteiten en de kwaliteit van het oppervlaktewater. De verwachting is wel dat het door het verlagen van de stikstof-aanvoer in een aantal gebieden mogelijk is om de MTR voor stikstof te halen. Het is echter niet mogelijk om de MTR voor fosfaat te halen (de norm wordt gemiddeld in de bollenregio's >10x overschreden), omdat de percelen door de historie van fosfaatgiften een zeer hoge fosforvoorraad hebben (LMB 2004). Om verdere ophoping te voorkomen (en dus de ecologische waterkwaliteit te herstellen) zou het fosfaatoverschot (aanvoer incl. kunstmest - afvoer) moeten dalen tot 0-1 kg/ha. In dat geval is echter geen bollenteelt mogelijk. Bovendien komt het effect van een dergelijke maatregel pas na decennia tot uiting (MINAS & Milieu 2002, Hack-ten Broeke & Merkelbach, 1999).



**Figuur 2.7 Gemiddelde aanvoer van stikstof (kg/ha) in de bollenteelt (LMB 2004) en de akkerbouw (RIVM 2002). \***

\* het is onduidelijk of deze cijfers met elkaar vergeleken mogen worden. Uit een vergelijking van de praktijkprojecten Praktijkcijfers 2 en Telen met Toekomst in 2001 blijkt dat de N-aanvoer in de bollenteelt ongeveer even hoog ligt als in de akkerbouw.



**Figuur 2.8 Gemiddelde aanvoer van fosfaat (kg/ha) in de bollenteelt (LMB 2004) en de akkerbouw (RIVM 2002).** \* ook uit de vergelijking van de praktijkprojecten Praktijkcijfers 2 en Telen met Toekomst in 2001 blijkt dat de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-aanvoer in de bollenteelt ca. 20 kg/ha lager ligt dan in de akkerbouw.

**Tabel 2.2 Reële gewasafvoer van stikstof en fosfaat in enkele bollenteelt- en akkerbouwgewassen en snijmaïs (Dekkers 2002; Beukeboom 1996; Landman 1994).**

Gewas	afvoer N (kg/ha)	afvoer P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)
tulp	113	29
lelie	69	29
narcis	80	31
hyacint	127	45
consumptie-aardappel	165	55
wintertarwe	168	66
suikerbiet	105	53
zaaiui	129	41
snijmaïs	56	19

#### Grondwater

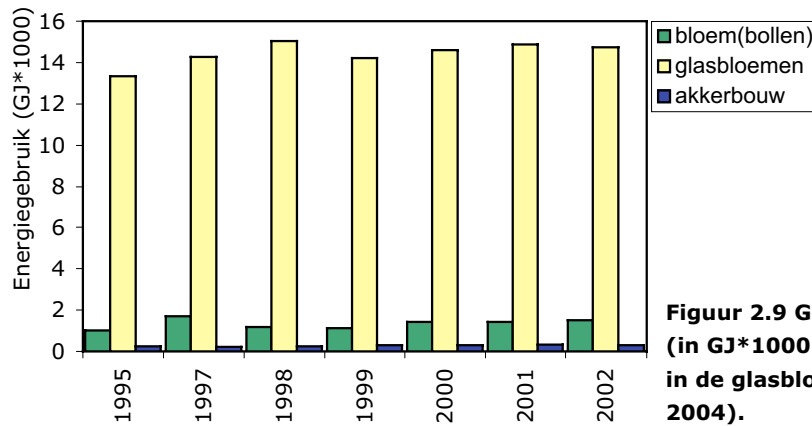
De nitraatnorm voor grondwater is 50 mg/l (Europese Nitraatrichtlijn). Uit metingen in het ondiepe grondwater in Noord- en Zuid-Holland blijkt dat deze norm niet wordt overschreden (LMB 2004).

## 2.4 Energie

Door activiteiten zoals het drogen na het rooien, de bewaring en eventuele broeierij wordt er in de bloembollensector meer energie gebruikt dan op akkerbouwbedrijven. In vergelijking met de glastuinbouw ligt het energiegebruik in de bollenteelt veel lager (figuur 2.9). Het totale energieverbruik in de bollenteelt is afgenomen sinds de afsluiting van de Meerjaren Afspraak Energie (MJA-E) in 1995. De doelstellingen van dit convenant zijn:

- verbetering van de energie-efficiëntie (energie/eenheid product) met 22% in de periode van 1995-2005 en
- realisatie van een aandeel duurzame energie 4% in 2005.

De sector ligt op schema wat betreft de energie-efficiëntie. Het aandeel duurzame energie blijft in 2002 met 0,97% (met name groene stroom en zelf opgewekte windenergie, maar ook warme kaslucht, de luchtcollector, of zonnedak) echter achter bij gestelde doel (LMB 2004). De oorzaak ligt waarschijnlijk bij het geringe aantal rendabele mogelijkheden voor duurzame energie, kosten van de investering, planologische bezwaren (LMB 2003).



**Figuur 2.9 Gemiddeld gebruik (in GJ\*1000) op bloem(bollen)bedrijven, in de glasbloemen en akkerbouw (CBS 2004).**

# 3 Ontwikkelingen in de bollenteelt

---

In dit hoofdstuk beschrijven we de ontwikkelingen in de bollenteelt, die van invloed zijn op de milieu-impact van de teelt in Nederland. Daarbij gaan we in op de ontwikkelingen in Nederland, de invloed van het overheidsbeleid en de trends in de internationale bollenteelt.

## 3.1 Ontwikkelingen in de Nederlandse bollenteelt en hun invloed op de milieu-impact

De laatste tien jaar hebben zich ontwikkelingen voorgedaan in de Nederlandse bollenteelt, die direct of indirect gevolgen hebben voor de milieubelasting ervan. Wij denken dan aan de toenemende teelt buiten de traditionele bollengebieden (veelal op contract), de schaalvergroting in de sector, de toegenomen ziekteagressie en resistentie tegen gewasbeschermingsmiddelen, het illegale gebruik van middelen, de invoering en het gebruik van keurmerken, zoals MPS, PrimaBol en Eko. Op deze ontwikkelingen gaan wij hierna kort in.

### 3.1.1 Reizende bollenkraam

In de (traditionele) bollengebieden langs de kust van Noord- en Zuid-Holland vindt continue teelt plaats (verschillende bolgewassen in een rotatie van 1 op  $\pm 4$ ). In de overige gebieden is voornamelijk sprake van een reizende bollenkraam, waarbij bollenteelt plaatsvindt in een ruim vruchtwisselingschema (1 op 6 of meer) in een akkerbouwrotatie of op land van veehouders. Dit brengt vanwege de lagere ziektedruk doorgaans minder milieubelasting mee dan de continue teelt.

In de nieuwe gebieden wordt ook relatief veel op contract geteeld. De verwachting is dat het middelengebruik in de contractteelt bovengemiddeld is. Reden hiervoor is dat de eigenaren op afstand het gewas minder goed in de gaten kunnen houden en de contractnemer niet altijd een ervaren bollenteler is. Men durft in die gevallen vaak minder risico te nemen, waardoor meer gespoten wordt.

Een ander risico van de reizende bollenkraam is verspreiding van ziekten en plagen.

### 3.1.2 Schaalvergroting

De laatste jaren vindt ook in de bollenteelt schaalvergroting plaats om de kostprijs te verlagen. Het aantal bedrijven neemt nog steeds af terwijl het areaal zich de laatste jaren lijkt te stabiliseren. De mechanisatie van pellen, planten en oogsten neemt toe. Vaak gaat dit ten koste van arbeidsintensieve zorg, zoals ziekzoeken in het veld, aandacht voor het sorteren van plantgoed, spuiten op het scherpst van de snede, etc. Gevolg hiervan is een toename van de ziektedruk zoals van Zuur (de schimmel *Fusarium oxysporum*), Augustaziekte (virus verspreid via bodemorganismen), *Rhizoctonia* (bodemschimmel) en virus.

### **3.1.3 Toename van ziekteagressie en resistentieontwikkeling**

De bollenteelt heeft te maken met een toename in de agressiviteit van bepaalde ziekten en plagen (bijvoorbeeld Pythium in hyacint, Phytophthora in aardappel).

Daarnaast kampt de sector met het probleem van resistentie-ontwikkeling bij fungiciden (bijvoorbeeld Vuur in tulp, Phytophthora in aardappel).

### **3.1.4 Illegaal gebruik**

Net als in andere sectoren bestaat de indruk dat het illegaal gebruik van middelen in de bollenteelt is toegenomen. Redenen voor illegaal gebruik kunnen zijn:

- De laatste jaren zijn er minder toegelaten middelen beschikbaar, waardoor voor sommige ziekten of plagen geen goede bestrijding meer mogelijk is. Sommige telers hebben nog oude middelen in voorraad of halen deze uit het buitenland.
- Middelen in het buitenland die even goed werken kunnen goedkoper zijn.
- Soms is een middel nog niet toegelaten, maar is al wel bekend dat het op korte termijn toegelaten wordt. Sommige telers nemen hier een voorschot op.
- Sommige middelen zijn wel toegelaten in Nederland, maar niet in alle gewassen. Een teler mag een middel op zijn bedrijf hebben als hij het gewas teelt waarin het is toegelaten. Het is moeilijk te controleren of het middel dan ook in andere gewassen wordt gebruikt.

In welke mate er illegaal gebruik plaatsvindt is niet bekend.

### **3.1.5 Keurmerken in de gangbare bollenteelt**

Sinds het seizoen 1998-1999 is het voor bollentelers mogelijk om te telen onder het MPS-certificaat (MilieuProgramma Sierteelt). Bollenbroeiers kunnen goed met dit certificaat uit de voeten. Voor bollentelers is het certificaat minder gebruiksvriendelijk en tamelijk duur, waardoor de deelname beperkt blijft tot enkele honderden deelnemers. In 2002 heeft de KAVB daarom het initiatief genomen een eigen certificatiesysteem te ontwikkelen. Eén van de belangrijkste speerpunten hiervan is vermindering van de administratieve lasten door koppeling van registraties aan bestaande softwarepakketten voor bedrijfsadministratie. Hierdoor is het mogelijk om met een éénmalige invoer van gegevens de gewenste, ingevulde registratieformulieren te creëren die vervolgens digitaal verzonden kunnen worden. In 2004 zijn er twee certificatieschema's geïntroduceerd: PrimaBol Basis en PrimaBol Plus. PrimaBol Basis bevat alleen de huidige, verplichte registraties en wet- en regelgeving. Primabol Plus bevat daarnaast ook een aantal aanvullende eisen onder meer op het gebied van gewasbescherming, productkwaliteit en arbeidsomstandigheden. Primabol Basis wordt één maal per drie jaar gecontroleerd en het Primabol Plus één maal per twee jaar.

Een derde certificaat voor de bollenteelt is het Milieukeurcertificaat. Dit certificaat gaat qua milieu-eisen een stap verder dan MPS en Primabol. Momenteel zijn er geen telers met een Milieukeurcertificaat voor hun bloembollen. De voornaamste reden is dat de eisen relatief zwaar zijn terwijl er geen meerprijs voor de producten wordt gegeven.



### **3.1.6 Biologische bollenteelt**

Naast het telen onder bovenstaande keurmerken is het ook mogelijk om biologische bollen te telen. Het areaal biologische bollenteelt blijft echter hangen rond de 0,1% van het totale bollenteeltareaal. Redenen hiervoor zijn onvoldoende vraag naar het product, de mindere kwaliteit en een aantal teelttechnische problemen zoals onkruidbestrijding (arbeid) en stikstofbemesting.

## **3.2 Ontwikkelingen in het overheidsbeleid**

Natuurlijk heeft ook het overheidsbeleid – direct en indirect – invloed op de duurzaamheid van de bollenteelt. Hierna bespreken wij de voornaamste stukken regelgeving: het toelatingsbeleid, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater, de Europese Kaderrichtlijn Water. Daarnaast is er het Convenant Gewasbescherming tussen bedrijfsleven, overheid en maatschappelijke organisaties, op basis waarvan nieuw overheidsbeleid van kracht is.

### **3.2.1 Toelatingsbeleid**

Het Toelatingsbeleid heeft de volgende effecten voor de bollenteelt:

- Verbod op middelen, mits er goede alternatieven beschikbaar zijn. Anders is de kans aanwezig dat er middelen gebruikt gaan worden waarvan meer nodig is dan van het oude middel (meer kg en/of meer milieubelasting) of dat er illegaal gebruik optreedt. Met de potentiële milieubelasting van alternatieven wordt nog geen rekening gehouden in het huidige toelatingsbeleid.
- Intrekking van de toelating of beperking van het aantal toegelaten toepassingen van milieubelastende stoffen, zoals door de toelatinghouder is gedaan bij bentazon (intrekking), aldicarb (beperking in overleg met de sector) en dithiocarbamaten (bijv. maneb, mancozeb; beperking).
- Het op de markt beschikbaar stellen van nieuwe minder milieubelastende middelen die een alternatief zijn voor middelen met hogere milieubelasting. De laatste jaren zijn er in de bollenteelt, maar voornamelijk in de akkerbouw, enkele minder milieubelastende middelen bijgekomen.

### **3.2.2 Wet Verontreiniging Oppervlaktewater**

Voor bollentelers in delen van Noord- en Zuid-Holland is in 1995 de WVO-vergunningplicht ingevoerd waarin extra voorschriften voor emissiebeperking van o.a. gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten zijn opgenomen, ten opzichte van de algemene eisen in de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO). In 2000 is vanuit de WVO de AMvB Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij van kracht gegaan voor alle teelten in de volle grond. Deze AMvB geldt voor bollentelers die niet WVO-vergunningplichting zijn.

### **3.2.3 Europese Kaderrichtlijn Water**

De Europese Kaderrichtlijn Water zal naar verwachting strengere normen gaan stellen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Alterra heeft een studie uitgevoerd (Van der Bolt et al. 2003) over de te verwachten

gevolgen van de Kaderrichtlijn voor o.a. de landbouw. De onderzoekers verwachten (uit een analyse van vijf middelen uit de aardappelteelt) dat het halen van de waterkwaliteitsnormen voor gewasbeschermingsmiddelen niet veel problemen zal opleveren. Wanneer echter ook moet worden voldaan aan de drinkwaternorm (en dat is waarschijnlijk) dan wordt het veel moeilijker om aan de richtlijn te voldoen. Wat nutriënten betreft concludeert Alterra dat een aantal gebieden moeite zullen hebben met het halen van de doelstellingen voor stikstof. De doelstellingen voor fosfaat kunnen echter op tweederde van het areaal niet worden gerealiseerd met alleen ingrepen in de grondgebonden landbouw. De Kaderrichtlijn Water wordt een resultaatverplichting (en daarmee dwingender maatregelen), in plaats van de huidige inspanningsverplichting die geldt voor oppervlaktewater. De stand van zaken in de ontwikkeling van de wetgeving is dat er momenteel voorlopige Europese normen worden opgesteld voor goede chemische en ecologische toestand van oppervlakte- en (alleen chemisch) grondwater. Deze worden eind 2006 definitief en moeten in 2015 gehaald zijn.

### **3.2.4 Convenant Gewasbescherming**

Het Convenant Gewasbescherming, de nieuwe Nota Duurzame Gewasbescherming en het daaruit voortvloeiende Besluit Beginselen Geïntegreerde Gewasbescherming hebben tot doel de milieubelasting van de agrarische sector in 2010 te verminderen met 95% ten opzichte van 1998. In 2005 zal een tussenevaluatie uitgevoerd worden over het jaar 2004. Alle sectoren, inclusief de bollenteelt hebben een sectorplan gemaakt waarin beschreven wordt welke acties er worden genomen om de doelen te bereiken.

## **3.3 Trends in de internationale bollenteelt**

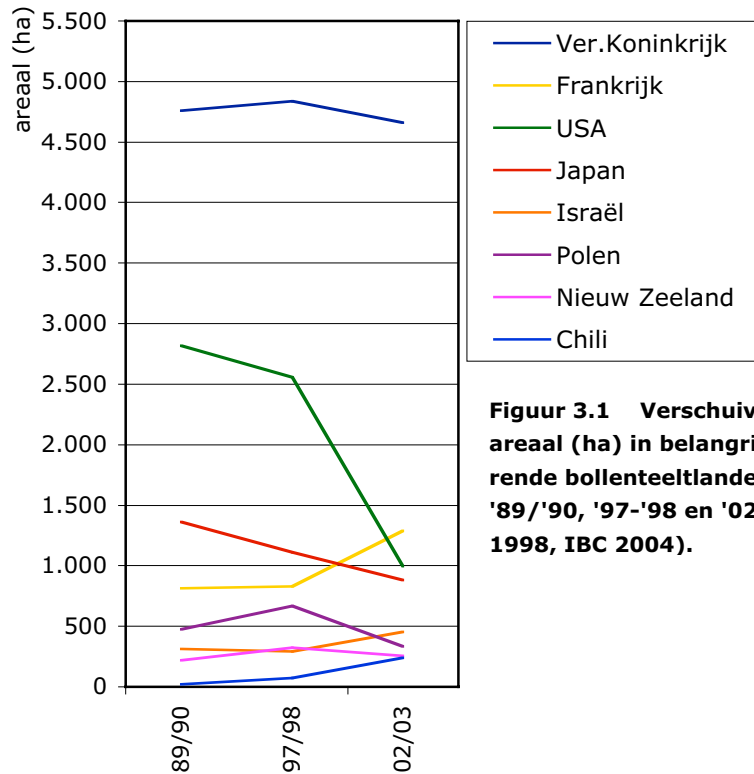
Hiervoor hebben we een beeld gegeven van de milieu-impact van de bollenteelt en ontwikkelingen op nationaal niveau die deze kunnen beïnvloeden. Om de bollenteelt en haar milieu-impact in Nederland in een breder perspectief te plaatsen geven we weer in hoeverre de Nederlandse bollenteelt zich verhoudt tot (trends in) de bollenteelt in het buitenland. Hieruit kan tevens blijken of de kans groot is dat de bollenteelt zich op termijn naar het buitenland zal verplaatsen.

Nederland teelt momenteel 65% van het totale wereldareaal bloembollen en blijft daarmee koploper. In 1990 was het Nederlandse aandeel 50% en in 1998 was het 60%.

**Tabel 3.1 Wereldareaal bollenteelt in ha in 2002/2003 (IBC 2004).**

	Totaalareaal bloembollen (ha)	Areaal Tulp	Areaal Lelie	Andere belangrijke bolgewassen die in dit land worden geteeld
Nederland	20.921	10.800	4.280	narcis, hyacint, gladiool
UK	4.660	50	-	narcis, gladiool
Frankrijk	1.289	293	401	iris, gladiool, dahlia, narcis
China	1.281	10	100	narcis
USA	995	280	170	narcis, tulp, gladiool, lelie, iris
Japan	883	300	189	gladiool
Israël	456	50	100	narcis, ranunculus,
Polen	335	200	-	narcis, gladiool, dahlia
Nieuw Zeeland	258	122	110	zantedeschia, iris, freesia
Chili	240	35	205	
Brazilië	200	?	?	gladiool, hippeastrum
Zuid-Afrika	200	20	20	hippeastrum, nerine, lelie, tulp
Duitsland	190	155	-	gladiool, narcis, krokus
België	185	?	?	begonia
Denemarken	60	56	-	narcis
Argentinië	47	22	-	gladiool
Australië	?	70	25	?
Totaal	32.153	12.463	5.600	

Wat betreft de teelten tulp en lelie zijn Frankrijk, Japan, Verenigde Staten, Chili, Nieuw Zeeland en Polen belangrijke medespelers (tabel 3.1 en figuur 3.1). Frankrijk, Chili en Nieuw Zeeland exporteren de geproduceerde bollen voor een belangrijk deel naar Nederland, Verenigde Staten, Japan en Canada waar de tulpenbollen voor de bloemeteelt in de maanden oktober tot in december en de leliebollen (Oriëntaal) voor de plantperiode oktober tot in januari worden gebruikt. Van alle Nederlandse bloembollen wordt meer dan 75% geëxporteerd. Onze grootste afnemerslanden zijn de Verenigde Staten, Japan, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Italië, Frankrijk en de Scandinavische landen. In totaal vinden de bollen hun weg naar meer dan 60 landen, die veelal de bollen gebruiken als uitgangsmateriaal voor de eigen bolbloemproductie. Uitzondering vormen de landen Costa Rica, Chili, Mexico, Korea en Nieuw Zeeland. Zij exporteren hun bolbloemproductie vervolgens naar een van de drie grote snijbloemenmarkten: Verenigde Staten, EU en Japan. Meer dan 46% van de Nederlandse export gaat naar landen buiten de EU (IBC 2004, PT 2004).

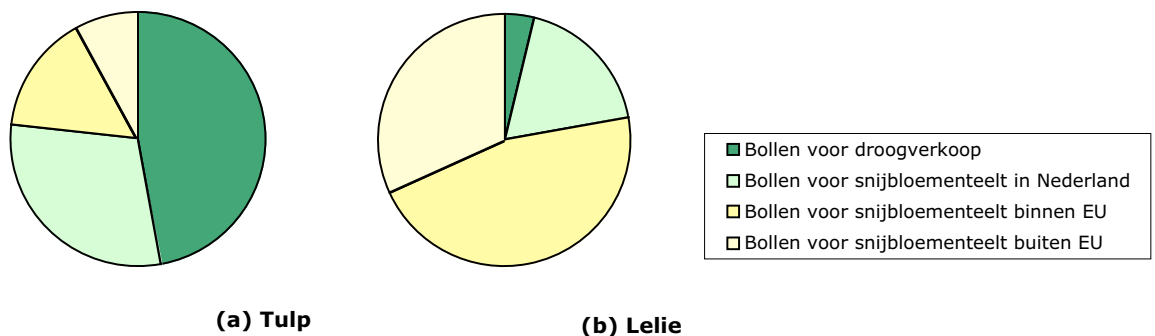


**Figuur 3.1** Verschuiving in het areaal (ha) in belangrijke concurrerende bollenteeltlanden in de jaren '89/'90, '97-'98 en '02/'03 (PT 1998, IBC 2004).

### Tulp

Het grootste productie areaal tulpenbollenteelt staat in Nederland en neemt 87% van het totale wereldareaal in. Verder vindt de teelt nog plaats in 14 andere landen met als voornaamste landen Japan, Frankrijk en Polen. De meeste van deze landen gebruiken de opbrengst voor eigen bloemproductie en/of voor de droogverkoop. Uitzonderingen zijn Nederland, Frankrijk, New Zeeland, Australië, Chili en Zuid-Afrika. Zo produceert Nederland momenteel 4.32 biljoen tulpenbollen (figuur 3.2a), waarvan 53% worden gebruikt als uitgangsmateriaal voor de snijbloemeteelt in binnen- en buitenland. Het overige deel is bestemd voor de droogverkoop. Van het deel bestemd voor de snijbloemeteelt gebruikt Nederland 57% zelf. Het overige deel wordt geëxporteerd naar landen binnen de EU (28%) en buiten de EU (16%).

Tulpenbollen geproduceerd in Frankrijk worden deels op de binnenlandse markt gebruikt en deels voor de zeer vroege (november - december) planting in de Nederlandse tulpenbroerij. De bollen zijn namelijk, afhankelijk van de teeltplaats 3-5 weken vroeger. De bollenteelt voor dit segment staat in Frankrijk veelal onder Nederlandse supervisie. Het plantmateriaal komt uit Nederland, de opbrengsten zijn 10-20% lager en de productiekosten gelijk aan die in Nederland.



**Figuur 3.2** Bestemming van de Nederlandse productie van (a) tulpen- en (b) leliebollen.

De bollen geteeld op het Zuidelijk Halfrond (Nieuw Zeeland, Australië, Chili) staan eveneens onder Nederlandse supervisie en vinden via Nederlandse exportbedrijven hun weg naar afnemers in de Verenigde Staten, Nederland, Japan en Canada. De teelt op het Zuidelijk Halfrond is de laatste jaren in belangrijkheid toegenomen. Het plantmateriaal verkrijgt men door de import van vroeg afgebroeide tulpen uit Nederland. De productiekosten zijn vergelijkbaar met die in Nederland. De opbrengsten zijn eveneens vergelijkbaar met die in Nederland, met uitzondering van Australië waar de opbrengst vanwege het warmere klimaat 10% lager is. In Nieuw Zeeland is de opbrengst beter dan in Chili. Dit wordt veroorzaakt door het koelere najaarsklimaat in Nieuw Zeeland. De bollen worden door de afnemers gebruikt voor najaarsbloei (oktober - december) en staan in concurrentie met de Nederlandse ijstulpen.

#### *Lelie*

Ook van de lelies staat het grootste productieareaal leliebollenteelt in Nederland en neemt 76% van het totale areaal in. Van 9 andere landen is het bekend dat zij lelies voor de bol telen met als voornaamste landen Frankrijk, Chili, Japan, Verenigde Staten en Nieuw Zeeland. De helft van de tien bolproducerende landen gebruiken de bollen voor hun eigen snijbloemenproductie en slechts voor een klein deel voor de droogverkoop. Landen als Nederland, Frankrijk, Chili, Nieuw Zeeland en Australië gebruiken de bollen voor zowel eigen gebruik als export. Nederland produceert momenteel 2.2 biljoen leliebollen (figuur 3.2b), waarvan 96% wordt gebruikt als uitgangsmateriaal voor de snijbloementeel in binnen- en buitenland.

Nederland gebruikt zelf 19% van dit aantal voor de eigen snijbloementeel. Het overige deel wordt geëxporteerd naar landen binnen de EU (48%) en buiten de EU (33%).

**Tabel 3.2 Opbrengst, productiekosten en milieu-impact in de tulpen- en lelieteelt in het buitenland ten opzichte van Nederland (IBC 2004).**

	Opbrengst	Productiekosten	Milieu-impact
Frankrijk	tulp: 10-20% lager lelie: vergelijkbaar	tulp: vergelijkbaar lelie: hoger	onbekend
Japan	vergelijkbaar	vergelijkbaar	onbekend
USA	vergelijkbaar	vergelijkbaar	onbekend
Chili	bijna gelijk	vergelijkbaar	onbekend
Nieuw Zeeland	vergelijkbaar	vergelijkbaar	onbekend
Australië	tulp: 10% lager lelie: vergelijkbaar	vergelijkbaar	onbekend

### **3.3.1 Verwachte ontwikkelingen**

De belangrijkste landen waar, naast Nederland, ook tulp en lelie worden geteeld zijn Frankrijk, Japan, Verenigde Staten, Chili, Australië en Nieuw Zeeland (tabel 4.2). De opbrengsten en productiekosten liggen in deze landen met uitzondering van Frankrijk en Australië op ongeveer een zelfde niveau als die in Nederland. In Frankrijk en Australië is bij tulpen de opbrengst lager en bij lelies in Frankrijk zijn de productiekosten hoger. Wat betreft het klimaat geldt voor de landen op het Zuidelijk Halfrond een lichte voorkeur voor Nieuw Zeeland.

Wat betreft areaalontwikkeling in Nederland, Frankrijk, Chili, Australië en Nieuw Zeeland verwacht het Internationaal Bloembollencentrum (IBC) wat betreft het

tulpenareaal een stabilisering in Nederland en Frankrijk en een beperkte stijging in Nieuw Zeeland, Chili en Australië. Wat betreft het lelieareaal verwachten zij in Nederland en Frankrijk een daling van het areaal lelie, met name in het ras Oriëntals. De verwachting voor het Zuidelijk Halfrond-productie is dat de tulpenteelt licht zal groeien en dat de teelt van lelies zich zal stabiliseren (tabel 3.3).

**Tabel 3.3 Verwachte areaalontwikkeling (IBC 2004).**

	Tulp	Lelie
Nederland	stabiel	redelijke daling
Frankrijk	stabiel	redelijke daling
Nieuw Zeeland	beperkte stijging	stabiel
Chili	beperkte stijging	stabiel
Australië	beperkte stijging	-

Export van bolbloemen vindt op de wereldwijde snijbloemenmarkten in verhouding gezien nog weinig plaats. Op de meeste markten worden bolbloemen plaatselijk geproduceerd. Uitzonderingen vormen Nederland, Costa Rica en Korea. Vanuit Nederland gaan vele soorten bolbloemen de wereld over. Met name tulpen en lelies met als voornaamste markten Duitsland, UK en Frankrijk en buiten de EU de Verenigde Staten. Costa Rica exporteert lelies ter waarde van 5.5 miljoen Euro naar de Verenigde Staten. Ook landen als Chili (2.4 mil. Euro) en Mexico (0.8 mil. Euro) exporteren lelies naar deze markt. Het ligt in de lijn der verwachting dat de export van leliebloemen vanuit Chili na ondertekening van het voorgenomen vrijhandelsverdrag met de Verenigde Staten sterk zal toenemen. Japan importeert, naast de eigen productie van 286 miljoen leliebloemenstelen nog 4.2 miljoen stelen uit Korea, 1.1 miljoen stelen uit Nederland en 0.7 miljoen stelen uit Nieuw Zeeland (IBC 2004).

Bolgewassen ondervinden de laatste jaren verder steeds meer concurrentie van andere sierteeltproducten, met name producten die qua aanvoerperiode en prijs-range rechtstreeks concurreren met veel bolgewassen. Het wereldaanbod van deze gewassen neemt nog steeds toe en de productie ervan vindt veelal plaats tegen arbeidskosten die een fractie zijn van die in Nederland. Veiling CNB constateert dat de Nederlandse productie geen kans gezien heeft zich tijdig aan te passen aan veranderingen c.q. de afzet op belangrijke afzetmarkten (CNB 2005).

### **3.3.2 Fytosanitaire eisen**

Het is voor Nederlandse telers interessant om in het buitenland bollen te (laten) telen. Een belangrijke reden is dat ze dan gedurende een langere periode bloembollen (en bolbloemen) kunnen leveren, als bollen uit het buitenland op een ander moment klaar zijn om te rooien. Een heel andere reden is dat een teler die zijn bollen in het buitenland produceert en ze vervolgens exporteert naar een land buiten Nederland geen vakheffing (1,6%) hoeft te betalen aan het Productschap Tuinbouw. Bovendien hoeven de in het buitenland geproduceerde niet alle fytosanitaire toetsen te ondergaan. In Nederland staat de bollenteelt daarentegen onder streng toezicht van de BloembollenKeuringsDienst.

Het feit dat de in het buitenland geteelde bollen minder goed gecontroleerd worden op fytosanitaire risico's betekent een groot risico voor de Nederlandse bollenteelt. Vaak worden de in het buitenland geproduceerde bollen geëxporteerd samen met een door de teler in Nederland geproduceerde partij. Als het importerende land vervolgens een fytosanitaire controle uitvoert en een probleem ontdekt wordt de gehele lading afgekeurd. Dit heeft uiteraard een heel negatieve invloed op het imago van de Nederlandse bollenteelt.

### 3.3.3 Bollenteelt in de landen van oorsprong

De meeste bloembollen komen van oorsprong niet uit Nederland. In tabel 3.4 is weergegeven waar verschillende bolgewassen oorspronkelijk vandaan komen. In Turkije werden al tulpen geteeld voordat aan het einde van de zestiende eeuw de eerste tulpenbollen in Nederland geplant werden. Het gunstige klimaat en het grote vakmanschap zorgden ervoor dat de bloembollenteelt zich in Nederland steeds verder ontwikkelde.

Het is moeilijk om informatie te vinden over de mate waarin er in de oorspronkelijke gebieden inheemse bollen worden geteeld en wat de voor- en nadelen daarvan zijn.

**Tabel 3.4 Herkomst van verschillende bolgewassen (IBC 2004).**

Bolgewas	Land(en) van herkomst
Tulp	West en Centraal Azië, Caucasus
Lelie	Gematigde zones van het Noordelijk halfrond
Narcis	Europa, Noord-Afrika, West-Azië
Hyacint	Rondom de Middellandse Zee, vooral Turkije
Krokus	Turkije, Pyreneeën en alpen
Iris	Turkije
Dahlia	Mexico
Amaryllis	Zuid-Amerika
Freesia, Zantedeschia	Zuid-Afrika

Bekend is dat in de berggebieden van Turkije in de jaren tachtig steeds meer in het wild groeiende inheemse bolsoorten (voornamelijk bijzondere bolgewassen zoals sneeuwkllokje, winteraconietje en anemoon) door de lokale bevolking werden verzameld. Deze bollen werden vervolgens vaak verhandeld via Nederlandse tussenpersonen, naar bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en de Verenigde Staten. In deze landen waren de bollen erg geliefd bij de consument. Daarnaast zijn de bollen (hoewel minder grootschalig) een interessante bron voor veredelaars. Eind jaren tachtig begon de wilde inheemse populatie uitgeput te raken. Als gevolg daarop is in 1991 een 10-jarig project gestart waarin de lokale bevolking zelf sneeuwkllokjes is gaan telen, zonder de wilde populatie te verminderen. De teelt blijkt succesvol, de kwaliteit van de bollen is goed, handel vindt rechtstreeks plaats met het Verenigd Koninkrijk en de telers kunnen er aan verdienen. Daarnaast zijn de bollen gecertificeerd, om zichtbaar te maken dat de niet-gecertificeerde producten schade aanbrengen aan de biodiversiteit in het land van oorsprong. Met hulp van GNO's is dit in het Verenigd Koninkrijk onder de aandacht gebracht bij consumenten.

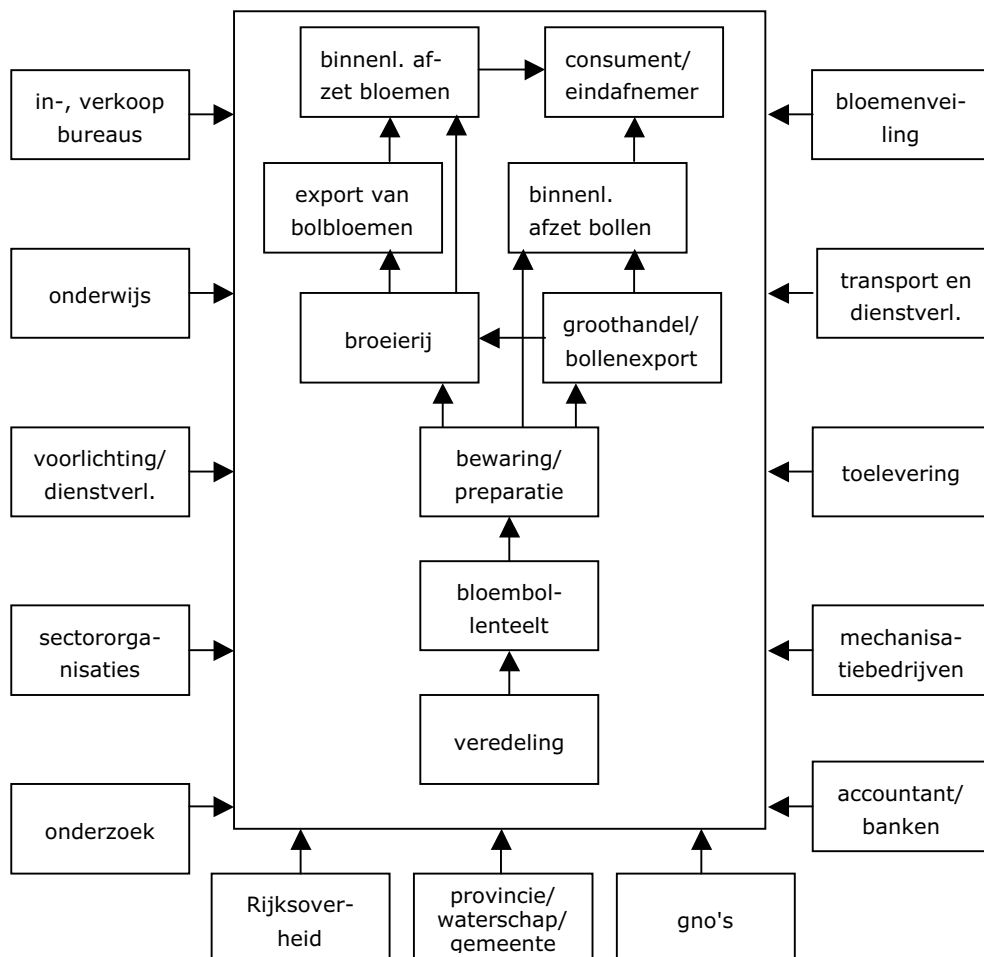
Het lukt de telers in het project echter nog niet om voldoende te produceren om aan de vraag te voldoen. Hoewel daardoor druk blijft bestaan op de wilde populaties is de export van sneeuwklokjes met 80% afgenomen. Het project wordt gezien als een succesvol voorbeeld om alternatieve bron op te zetten die voorkomt dat inheemse plantensoorten uitsterven vanwege de handel (Entwistle 2002). Bovendien zijn de risico's op bio-invasies kleiner doordat de gecertificeerde producten (beter) gecontroleerd worden.



# 4 Prikkels die tot milieuwinst leiden

Welke prikkels uit de omgeving brengen de bollenteler ertoe te streven naar meer milieuwinst?

Voordat we die vraag beantwoorden, geven we een beeld van de omgeving van de bollenteler. Die omvat alle (economische) bedrijvigheid die rechtstreeks en indirect samenhangt met het voortbrengen en verhandelen van bloembollen en bolbloemen. (zie figuur 4.1).



**Figuur 4.1 Schematische weergave van de omgeving van de bollenteler (naar Bremmers et al 2002).**

Vanuit veel partijen in zijn omgeving kunnen prikkels komen richting bollenteler. Het hiervolgende overzicht van prikkels is het resultaat van een brainstorm met voorlopers uit de bollenteelt, handel, export, veredeling, mechanisatie, waterbeheer, literatuuronderzoek en eigen ervaringen van de onderzoekers.

Het gaat om respectievelijk:

- Financiële prikkels
- Maatschappelijk overleg
- Wet- en regelgeving en de controle en handhaving
- Kennisverspreiding en risicobeleving
- Beschikbaarheid alternatieve middelen en technieken.

#### **4.1 Financiële prikkels**

De laatste jaren is het areaal bollenteelt gestegen terwijl de vraag naar bloembollen afnam. De prijzen zijn hierdoor gedaald. Naarmate het economisch minder goed gaat met bedrijven is het effect van financiële prikkels groter.

De sterkste prikkel voor maatregelen ter verbetering van de milieukwaliteit is beloning van milieuprestaties door de markt. Momenteel gebeurt dit echter nauwelijks of niet. Telers ontvangen geen meerprijs voor bollen met Milieukeur-, MPS- of Primabolcertificaat.

Voor biologisch geteelde bollen wordt wel een meerprijs betaald, maar de vraag naar biobollen is gering, waardoor de productie nauwelijks groeit. De markt voor biobollen is bovendien instabiel.

Behalve aan de opbrengstkant kunnen financiële prikkels ook aan de kostenkant werken. Milieumaatregelen die tegelijk kosten besparen worden over het algemeen sneller in de praktijk toegepast.

Financiële prikkels door de overheid (bijv. investeringsfaciliteiten voor emissiearme apparatuur) blijken ook goed te kunnen werken.

#### **4.2 Maatschappelijke druk**

Mede door de 'gifbol'-acties van de milieubeweging begin jaren '90 is in 1995 een milieuconvenant afgesloten tussen diverse overheden en de bloembollensector. Dit heeft er toe geleid dat de sector is gaan werken aan verbetering van milieuprestaties, dat er gericht onderzoek wordt gedaan naar emissieroutes en dat er ieder jaar een milieurapportage is opgesteld. Hoewel het milieuconvenant is afgelopen in 2001 hebben de partijen een nieuwe afspraak ondertekend. De Rijksoverheid heeft in de nota 'Duurzame gewasbescherming' een doelstelling vastgesteld van 95% milieuwinst in 2010, ten opzichte van het referentiejaar 1998. Om dit doel te bereiken heeft de overheid samen met LTO, Nefyto, Agrodis, Vewin en de Unie van Waterschappen een convenant ondertekend, waaruit een afsprakenkader is voortgevloeid met de taken voor iedere partij. Iedere sector heeft aan de hand daarvan een sectorplan opgesteld waarin is beschreven hoe de doelstelling nagestreefd gaat worden. Aanvankelijk nam SNM ook deel aan het convenant. Deze partij heeft zich later echter teruggetrokken, omdat zij de ambities niet hoog genoeg vond.

Zwak punt is dat taakstellingen niet zijn geïndividualiseerd. Daardoor voelen individuele telers weinig druk om deze doelen te halen. Dit is een van de redenen waardoor het Convenant Meerjarenplan Gewasbescherming (1990-2000) in de land- en tuinbouw niet heeft geleid tot het bereiken van de doelstellingen.

De afspraken zijn gemaakt met de brancheorganisaties en de verantwoordelijkheid is niet bij de individuele telers gelegd. Ook bij het huidige Convenant Geïntegreerde Gewasbescherming bestaat dit risico.

De laatste jaren heeft met name de milieubeweging vooral druk gelegd op voedingsgewassen in verband met residuen van gewasbeschermingsmiddelen. Er was relatief weinig aandacht voor de sierteelt.

### **4.3 Overheidsregulering**

De overheid heeft een eigenstandige rol als het gaat om het afperken van het speelveld in wet- en regelgeving, alsmede het handhaven daarvan. Om als prikkel optimaal te kunnen werken, dienen wet- en regelgeving wel aan een aantal voorwaarden te voldoen:

- Het is van belang dat de overheid (landelijk en regionaal) zorgt voor duidelijke, begrijpelijke, uitvoerbare, controleerbare en onderling niet conflicterende wet- en regelgeving (problemen rond de Bestrijdingsmiddelenwet speelden een rol bij het vastlopen van het gewasbeschermingsbeleid 'Zicht op Gezonde Teelt' in 2002).
- Het beleid van de overheid dient niet voortdurend te veranderen: de Gewasbeschermingsmiddelenwet, maar ook bijv. het Lozingenbesluit en de WVO zijn in dat opzicht slechte voorbeelden. Middelen zouden bijvoorbeeld niet tijdens het seizoen verboden moeten worden. Ook duurt het soms erg lang voordat duidelijk is welke spuittechnieken zijn goedgekeurd binnen Lozingenbesluit en WVO. Momenteel wachten telers met dure (emissiebeperkende) investeringen omdat niet duidelijk is of ze daarmee na een paar jaar nog aan wet- en regelgeving voldoen.

#### *Controle op en handhaving van beleid*

De overheid kan milieubewust gedrag stimuleren door meer voorlichting te geven over verplichte maatregelen uit wet- en regelgeving en de handhaving daarop te intensiveren. Regionale uitwerking en coördinatie van verschillende handhavende instanties (waterschap, gemeente, AID) heeft de voorkeur. Daarnaast is verhoging van expertise van de controleur van belang, zodat deze de overtredingen beter en sneller herkent, tips kan geven voor verbetering (of daarnaar kunnen doorverwijzen) en serieus wordt genomen. Daar is ook reden voor: zowel in Noord- als in Zuid-Holland wordt op ca 28% van de bezochte bedrijven de WVO-vergunning overtreden. In Flevoland ligt dit lager. Er zijn geen gegevens beschikbaar over de naleving van de Wet Milieubeheer/AMvB Akkerbouwbedrijven Milieubeheer (weinig controles) en de Bestrijdingsmiddelenwet (geen sectorspecifieke gegevens). Bij handhavers en de sector bestaat sterk de indruk dat een kleine groep telers onzorgvuldig handelt en onvoldoende maatregelen neemt om emissies vanaf het erf te voorkomen.

### **4.4 Kennisverspreiding en risicobeleving**

Verhogen van de kennis (voorlichting, studieclubs) over geïntegreerde gewasbescherming en inschatting van risico's van maatregelen, bij de teler zelf en bij z'n werknemers prikkelt tot milieubewuster telen. Er zijn grote verschillen tussen telers in risicobeleving. Bollenteelt is een meerjarige teelt en dus kunnen de financiële

gevolgen van een foute beslissing of handeling groot zijn. Toch is er nog milieuwinst mogelijk als (door kennis) risico's beter worden ingeschat.

Studiegroepen zijn een beproefd middel voor kennisuitwisseling en –verspreiding (zie bijvoorbeeld de resultaten van voorloperprojecten zoals Bollenteelt na 2000 en Telen met Toekomst in figuur 2.3), hoewel telers elkaar soms nog teveel als concurrent zien. Enkele jaren geleden is de KAVB gestart met studiegroepen om het onderling uitwisselen van informatie tussen kwekers te stimuleren. De groepen bestaan uit zes tot tien kwekers uit dezelfde regio. Inmiddels zijn er over heel Nederland verspreid ongeveer 75 studiegroepen actief.

Daarbij is het van groot belang rekening te houden met – soms grote – verschillen tussen telers in teeltwijze. Uniforme adviezen werken dan niet. Sowieso kan de invloed van adviezen groot zijn: zo adviseren gewasbeschermingshandelaren of loonwerkers soms te veel middelengebruik zonder te letten op milieubelasting, omdat ze te veel op zeker spelen.

Kennisverspreiding is ook afhankelijk van de beschikbaarheid van goede onderzoeksresultaten. Van belang is dat onderzoek goed anticipeert op vragen uit de praktijk. Momenteel lijkt er sprake van een te grote afstand tussen onderzoek en praktijk (spreken elkaars taal niet).

Een andere ontwikkeling die invloed heeft op de kennisverspreiding is het projectmatig denken bij subsidieverstrekkers/opdrachtgevers. Er wordt steeds meer op projectbasis gefinancierd, i.p.v. structureel. Dit heeft een negatief effect op de samenhang tussen onderzoeksgegevens die op de teler afkomen. Soms wordt ook onderzoek dubbel gedaan. De toenemende concurrentie tussen onderzoeks- en kennisinstellingen beperkt de kennisoverdracht.

#### **4.5 Beschikbaarheid alternatieve middelen en technieken**

De laatste jaren zijn steeds meer alternatieve middelen en technieken op de markt gekomen waarmee bij een lager gebruik een zelfde effectiviteit en vaak lagere milieubelasting zijn te bereiken dan bij het oude middel of techniek. De verwachting is echter dat het einde van de mogelijkheden hier in zicht is. De bollenteelt is hierbij meestal afhankelijk van de ontwikkelingen in de grote landbouwgewassen (op wereldniveau). Voor fabrikanten van middelen is het niet interessant om alleen voor kleine gewassen als de bollenteelt een grote investering (onderzoek en toelating) te doen.

In het volgende hoofdstuk inventariseren we de technische mogelijkheden om op korte en middellange termijn tot milieuwinst in de bollenteelt te komen, alsmede de partijen en instrumenten die hierbij in beeld komen.

# 5 Kansen op milieuwinst

---

Voor de inventarisatie van mogelijkheden voor verbetering hebben we een brede groep van bollentelers, veredelaars en deskundigen uit de mechanisatie, marktpartijen, onderzoek, waterschappen en de KAVB geraadpleegd. Daarnaast zijn resultaten uit praktijkprojecten (Telen met Toekomst, Praktijkcijfers, Bollenteelt na 2000), het recente onderzoek van PPO naar *best practices* in de bollenteelt (van Os et al. 2004) en het onderzoek van PRI, PPO en PV naar kosteneffectieve maatregelenpakketten voor bemesting binnen MINAS (Smit et al. 2002) meegenomen.

In de volgende paragrafen zijn de belangrijkste technische maatregelen voor verbetering van de milieukwaliteit in de bloembollenteelt weergegeven. De maatregelen zijn onderverdeeld op basis van de termijn waarop de maatregel in de praktijk kan worden ingevoerd: kort (<5 jaar), middellang (5-10 jaar) en lang (>10 jaar). Voor maatregelen op lange termijn geldt overigens dat ze wel op korte termijn inganggezet moeten worden, willen ze op lange termijn praktijkrijp zijn.

Per (groep) maatregel(en) is aangegeven:

- effectiviteit ten aanzien van milieukwaliteit (A=heel hoog, B=hoog, C=matig);
- haalbaarheid voor teler (A=heel groot, B=groot, C=matig);
- acties: wie wat zou kunnen doen om toepassing in de praktijk te bevorderen.

De maatregel met de beste score op effect en haalbaarheid staat steeds bovenaan. De thema's gewasbescherming en bemesting worden in de eerste twee paragrafen besproken. In de derde paragraaf besteden we aandacht aan de mogelijkheden (voor zover bekend) om via goed bodembeheer de milieukwaliteit in de bollenteelt te verbeteren. In de laatste paragraaf gaan we kort in op maatregelen voor energiebesparing.

## 5.1 Gewasbescherming

*Korte termijn*

Minimalisering van gebruik en milieubelasting van middelen (milieueffect: A, haalbaarheid: A)

Informatie over bijvoorbeeld milieubelasting van middelen, groeicycli van ziekten/plagen (gevaarlijke momenten), ziektegevoeligheid van de cultivars en kosten(verhoging/besparing) van maatregelen is nog onvoldoende bekend bij een deel van de bollentelers. Verbreding van de kennis van voorlopers naar telers die deze kennis nog niet hebben of zich onvoldoende bewust zijn van de mogelijkheden om het gewasbeschermingsmiddelengebruik en de milieubelasting te verminderen zal milieuwinst opleveren. Daarbij is het van belang dat mogelijke kosten (besparing) in beeld wordt gebracht.

Acties om dit in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers:	Deelname aan teelttechnische studiegroepen.
Sector:	Platform voor vragen om onderzoek.
Overheid/sector:	Betere voorlichting via de spuitlicentie (voorbeelden laten presenteren door telers).
Kennisinstellingen:	Internet, informatiebijeenkomsten.

Adviseurs/handelaars: Afstemmen van voorlichtingsboodschappen, aanleveren van eenduidige nieuwe informatie gericht op vermindering afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen.

Media: Toonaangevende bedrijven ten voorbeeld stellen.

De acties kunnen op korte termijn in gang worden gezet. Het effect van de maatregel vergt meer tijd. De sector is hier al actief mee bezig met verschillende praktijkprojecten. Deze praktijkprojecten worden in de meeste gevallen gefinancierd door de Rijksoverheid, provincies, waterleidingbedrijven en/of waterschappen. Verder organiseert de KAVB zelf studiekringen.

#### Emissiebeperking en optimalisatie spuittechniek (milieueffect: A, haalbaarheid: A)

Emissiebeperking is een belangrijke maatregel om de milieubelasting te beperken, met name richting oppervlaktewater. Momenteel vindt dan ook onderzoek plaats naar de naar driftbeperking van spuittechnieken. Naar de effectiviteit ervan bij de ziekte/plaagbestrijding (bedekking, indringing) wordt weinig onderzoek gedaan. Dit onderzoek is uit het emissie-onderzoeksprogramma van LNV bezuinigd. Een optimale effectiviteit is echter de belangrijkste motivatie voor teler om voor een bepaalde spuittechniek te kiezen (beste werking middel of zelfs besparing!). Onderzoek hiernaar en een goede toegankelijkheid van de kennis hierover is daarom van belang om telers een goede afweging te kunnen laten maken.

Naast drift is een belangrijke emissieroute de emissie vanaf het erf (bij bijv. bolontsmetting, opslag van fust). Zeker wat betreft beperken van deze emissieroute is de laatste jaren al flinke vooruitgang geboekt. De sector verricht hier verder onderzoek naar en communiceert hierover richting telers. Het is belangrijk om hieraan aandacht te blijven besteden in voorlichting en handhaving.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

LNV & onderzoek: Meenemen van de effectiviteit van spuittechnieken in het onderzoek naar driftbeperking.

Overheden: Wetgeving en betrappen & beboeten van knoeiers.

Sector: Zelf actie ondernemen richting telers die de wet overtreden.

Waterschappen: Voorlichting.

Leveranciers: Voorlichting.

Telers: Netjes werken en bewuste doppenkeuze (voordeel: nieuwe doppen zijn geen grote investering!).

#### Vermindering afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen (milieueffect: A, haalbaarheid: B)

Afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen kan afnemen als er voldoende andere maatregelen beschikbaar zijn om problemen met ziekten en plagen te voorkomen. In de geïntegreerde gewasbescherming worden de volgende type maatregelen zo ingezet dat er per saldo in de hele teelt zo min mogelijk gewasbeschermingsmiddelen en milieubelasting nodig zijn:

- preventie (bijv. bewuste perceelskeuze en ruime vruchtwisseling, plant- en rooitijdstip afstemmen op het moment dat kans op infectie-ziekten zo klein mogelijk is, gewasresten afvoeren en opslag bestrijden);
- waarneming (bijv. met behulp van beslissingsondersteunende systemen);
- niet-chemische (bijv. mechanische onkruidbestrijding, inzet roofmijten tijdens de bewaring) en
- chemische maatregelen (bijv. bewuste middelenkeuze, pleksgewijze toepassing).

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

- Telers: Vaker dingen proberen, met collega in de buurt ervaring uitwisselen.
- Adviseurs: Voorlichting.
- Onderzoek: Met beslissingsondersteunende systemen (BOS) zijn positieve, maar ook teleurstellende ervaringen opgedaan. Vanwege de onvoorspelbaarheid van weersomstandigheden, maar ook doordat systemen niet voor alle regio's even geschikt lijken te zijn. Onderzoek naar de werking van BOS onder specifieke regionale omstandigheden is nodig.

In bolgewassen geldt een (bijna) 0-tolerantie voor virussen. Dit is een kwaliteitseis vanuit de markt. Het is echter ook een van de redenen waardoor bollentelers erg afhankelijk zijn van gewasbeschermingsmiddelen. Zonder inzet van chemische middelen kan het gewas niet virusvrij gehouden worden.

Verruiming van de vruchtwisseling is economisch niet haalbaar in gebieden met hoge grondprijzen. Andere gewassen dan bolgewassen leveren te weinig rendement op.

Onder de noemer geïntegreerde gewasbescherming zijn zeer veel maatregelen te noemen. Het is belangrijk om te beseffen dat maatregelen vaak niet los van elkaar gezien kunnen worden. Bovendien spelen er altijd meer keuzes dan de milieutechnische. Niet elke maatregel zal voor elk bedrijf geschikt zijn.

### ***Meer beleidsmatige maatregelen***

#### Controle/correctie op onzorgvuldig gedrag (milieueffect: A, haalbaar: C)

Ondanks de handhaving van wetgeving door AID, waterschap, gemeente, e.d. zijn er telers die doordat zij onzorgvuldig werken te hoge milieubelasting veroorzaken.

Acties om dit in de praktijk te bevorderen zijn:

- Telers: Elkaar aanspreken en dit op de agenda zetten in studieclubs. Het elkaar aanspreken is voor veel mensen echter een taboe!
- Sector: Platform: klachtenlijn (over slordig werken collega's).

#### Effectief middelenpakket (milieueffect: A/B, haalbaar: A)

De beschikbaarheid van een effectief middelenpakket in binnen de geïntegreerde gewasbescherming essentieel. In een aantal gewassen, waaronder sommige bolgewassen, is het huidige middelenpakket soms ontoereikend. Het toelatingsbeleid kan worden verbeterd als de toelating van middelen sneller verloopt en goedkoper wordt zodat voldoende middelen beschikbaar zijn waarmee de teelt in zijn geheel duurzamer wordt. Daarnaast zou het gebruik van toegelaten middelen met (onder kwetsbare omstandigheden) hoge milieubelasting ontmoedigd kunnen worden via regelgeving.

Acties om dit in de praktijk te bevorderen zijn:

- Overheid: De overheid werkt momenteel aan een nieuwe Bestrijdingsmiddelenwet.
- Overheid/sector: Receptuursysteem voor gewasbeschermingsmiddelen invoeren waarbij gecertificeerde bedrijven onmisbare middelen mogen gebruiken, opnemen van een probleemstofgericht gebruiksvoorschrift in regionale wet- en regelgeving (via de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater of de Provinciale MilieuVerordening) of heffing op (bepaalde) middelen, toelating van natuurlijke middelen.

Over receptuur zijn de meningen erg verdeeld; meestal negatief. Ook voor

fabrikanten wordt het minder interessant om voor de desbetreffende teelt een nieuwe toelating aan te vragen.

Soms heeft beëindiging van de toelating van een gewasbeschermingsmiddel als gevolg dat er een alternatief wordt ingezet dat per saldo meer milieubelasting geeft. De overheid zou daarom voor een verbod op een middel moeten nagaan of de inzet van een alternatief niet meer milieubelasting oplevert (systeembenadering bij toelating). Dit is echter erg complex en tijdrovend, zodat (vooralsnog) niet voor deze aanpak is gekozen.

#### *Middellange termijn*

##### Rekening houden met de ziektegevoeligheid van cultivars (milieueffect: B(A indien meer bekend is over de gevoeligheid), haalbaarheid: B)

Er wordt momenteel te weinig rekening gehouden met de ziektegevoeligheid van de verschillende cultivars. Het apart planten en spuiten van resistente of minder gevoelige cultivars kan middelen besparen. Wanneer deze cultivars niet apart geplant worden, maar door andere cultivars op een perceel heen staan, wordt vaak het hele perceel met de dosering gespoten die nodig is voor het meest gevoelige cultivar. Er bestaat een lijst uit 1995 waarin (op basis van enquêtes onder bollentelers) een aantal cultivars is ingedeeld in verschillende klassen van ziektegevoeligheid. Deze is echter verouderd en niet meer bruikbaar. Er is hierover te weinig informatie over beschikbaar voor telers.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Sector/overheid:                   Onderzoek naar ziektegevoeligheid en voorlichting daarover.

Telers:                                Bij planten en spuiten rekening houden met de ziektegevoeligheid.

##### Mechanische onkruidbestrijding (milieueffect: B, haalbaarheid: C)

Mechanische onkruid bestrijding met bijvoorbeeld een wiedege, schoffel of vingerwieder kan in sommige gevallen een alternatief zijn voor een chemische bespuiting.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers:                                Afwegen of dit binnen de bedrijfsvoering past en zo ja: uitproberen.

Voor deze maatregel bestaat weinig draagvlak bij telers vanwege de extra hoeveelheid arbeid die hiervoor nodig is en de kans op gewasschade. Op kleigrond is bovendien de aarde te hard en kan door verschuiving beschadiging optreden. Op zandgrond is het van belang de grond stuifvrij te houden. Dit lukt niet wanneer er mechanische onkruidbestrijding plaatsvindt. Alleen in dahlia zijn de ervaringen positief.

##### Voorkomen van beschadiging en/of besmetting van bollen tijdens verwerking (milieueffect: A, haalbaarheid: A)

Nog te veel ontstaan problemen met ziekten doordat bollen beschadigen tijdens bijv. rooien en sorteren of doordat de bollen niet goed genoeg gedroogd worden na het rooien en spoelen.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers:                                Meer tijd hiervoor nemen en investeren in goede apparatuur. Een remmende factor is hier het feit dat de bollensector weinig eenheid kent in machines. Veel telers willen de apparatuur naar eigen wens (laten) ontwerpen. Wanneer er meer eenheid zou zijn zouden de kosten van de investeringen (bij het mechanisatiebedrijf) omlaag kunnen.



### *Lange termijn*

#### Geen nieuwe gevoelige rassen telen (milieueffect: A, haalbaarheid: A/B)

In de bollenteelt wordt met name veredeld op kwaliteit (zoals uiterlijke kenmerken van de bloem) en vrijwel niet op resistentie tegen ziekten. Hier zou de sector zich veel meer op kunnen richten.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Overheid:	Eisen stellen.
Veredelaars:	Afspraken maken over eisen aan nieuwe cultivars.
Sector:	Eisen stellen via de commissie nomenclatuur, bijv door het instellen van een 'Ziektegevoeligheidstoets' die een nieuwe cultivar alleen op de markt toelaat als het niet te ziektegevoelig is.

De veredeling in de bollensector is erg verspreid en daardoor is er moeilijk grip op te krijgen. Er zijn grote bedrijven die zich met veredeling bezighouden, maar ook vindt er veel veredeling plaats op kleine schaal op bollenteeltbedrijven. De markt is sturend en veredeling van een nieuwe cultivar duurt lang. Nagegaan moet worden wat de consequenties zijn voor de markt bij het niet (meer) toelaten van gevoelige cultivars. Wat betekent dit bijvoorbeeld voor de Nederlandse exportpositie? Zijn er bedrijven die financieel gedupeerd worden omdat zij zich juist gericht hebben op veredeling/teelt van de gevoelige cultivars?

Wettelijk is er op dit moment geen enkel instrumentarium om hier op te sturen. De overheid heeft veredelaars recent in de nieuwe 'Zaaizaad- en plantgoedwet' juist meer ruimte gegeven om zelf te bepalen waarop veredeld wordt. In de akkerbouw golden er eisen met betrekking tot resistentieveredeling. Deze zijn met de nieuwe wet echter beëindigd. Ook is de overheid gestopt met het financieren van het gebruikswaarde-onderzoek (waarbij naast kwaliteit en houdbaarheid ook ziektegevoeligheid werd meegenomen). Een deel hiervan wordt nu door de sector zelf gefinancierd.

Op het gebied van GMO's heeft de overheid jarenlang innovatie tegengehouden, waardoor niets met de investeringen en initiatieven van de sector gedaan kon worden. Onlangs is besloten dat er in de sierteelt meer ruimte komt voor GMO's. De sector en onderzoekers gaan na welke mogelijkheden er zijn om resistenties te verhogen (bij v. tegen virus).

#### Biologische bollenteelt (milieueffect: A, haalbaarheid: B/C)

Biologische bollenteelt geeft een enorme milieuwinst als het gaat om gewasbeschermingsmiddelen. Teelttechnisch speelt er nog een aantal problemen, zoals de onkruidbestrijding en stikstofbemesting. De kwaliteit van de biologische bollen en de opbrengst zouden verder verbeterd kunnen worden als er meer bekend zou zijn over de manier waarop het gewas optimaler beschermd (bijv. met natuurlijke middelen) en bemest zou kunnen worden.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Onderzoek/industrie:	Onderzoek naar bescherming van het gewas d.m.v. biologische middelen en optimale bemesting.
Markt:	Lagere overheden zoals gemeenten zouden biologische bollen kunnen planten.

De laatste jaren is de hoeveelheid onderzoek naar biologische teelt in de bloembollen afgenomen. De sector is hier te weinig in geïnteresseerd.

#### Gebruik afdekmaterialen tegen onkruid (milieueffect: B, haalbaarheid: B)

Afdek materiaal wordt op de bodem aangebracht om kiemend onkruid tegen te houden. Deze maatregel is nog in ontwikkeling.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers: Uitproberen.

Hier wordt volop onderzoek naar gedaan. De perspectieven lijken goed. Het afdek-  
materiaal werkt tevens als stuifbestrijding.

#### ULO behandeling tijdens de bewaring (milieueffect: A, haalbaarheid: C)

De ULO (Ultra Low Oxygen) behandeling wordt twee maal uitgevoerd tijdens de  
bewaring, tegen galmijt in tulp. De behandeling is een alternatief voor de inzet van  
een gewasbeschermingsmiddel dat wordt aangetroffen in het oppervlaktewater.

Acties om toepassing te bevorderen zijn:

Telers: De behandeling laten uitvoeren bij gespecialiseerd bedrijf  
of zelf investeren.

Momenteel is dit een grote investering. Het is mogelijk om het elders te laten uit-  
voeren. Het is echter niet praktisch om de bollen daar twee keer heen te brengen.  
Ook is er op dit moment onvoldoende capaciteit om dit voor veel bedrijven uit te  
voeren.

## **5.2 Bemesting**

### *Korte termijn*

#### Optimalisering en efficiëntieverbetering van de bemesting (milieueffect: A, haalbaarheid: A)

De afgelopen jaren is er in praktijkprojecten en onderzoek veel kennis opgedaan  
over optimale, efficiënte bemesting. Er is bijvoorbeeld meer inzicht in de behoefte  
van het gewas en toetsingsmethodes voor gehalten van nutriënten in bodem en in  
de mogelijkheden voor verbetering van plantopname en groeifactoren (stress ver-  
mindere). Verbreding van deze kennis naar telers die niet betrokken waren bij de  
projecten is belangrijk om de bemesting in de bollenteelt te verbeteren, zowel  
teelttechnisch als milieukundig.

Acties om dit in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers: Teelttechnische studiegroepen.

Sector + kennisinstell.: Platform voor vragen om onderzoek, Internet.

De acties kunnen op korte termijn in gang gezet worden. Het effect van de  
maatregel wordt later meetbaar.

#### Vermindering aanvoer van meststoffen (milieueffect: A, haalbaarheid: B)

Binnen de huidige bollenteelt bestaan nog mogelijkheden om de aanvoer van met  
name fosfaat te verminderen. Bijvoorbeeld door stalmest te vervangen door (mi-  
neraalarme) compost met relatief veel effectieve organische stof op zandgronden,  
kunstmest te strooien afhankelijk van de neerslag (voorzover dit te voorspellen is)  
en het weglaten van fosfaatkunstmest bij hoge Pw (>45).

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers: Teelttechnische studiegroepen.

Handel: Kennis aanbieden.

Overheid: Subsidie voor minder bemesten (compensatie opbrengst-  
verlies).

In de bollenteelt wordt over het algemeen al vrij scherp met stikstof bemest in  
verhouding tot de behoefte van het gewas. Veel minder bemesten (d.m.v. NBS,  
bladbemesting) kost opbrengst. In verschillende praktijkprojecten gaan telers na  
hoever zij, met behoud van een goed bedrijfsresultaat, de aanvoer kunnen vermin-  
deren.

#### Telen van vanggewassen/groenbemesters (milieueffect: B, haalbaarheid: C)

Van gewassen/groenbemesters kunnen zorgen voor stikstofbinding, en zorgen daarnaast bij onderwerking voor een positief effect op bodemstructuur en wanneer er gekozen wordt voor aaltjesresistente rassen wordt de groei van de betreffende aaltjes populatie geremd; andere evt. schadelijke aaltjes/schimmels kunnen echter bevorderd worden). Van deze maatregel wordt nog onvoldoende gebruik gemaakt in de praktijk.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers: Nagaan of dit inpasbaar en effectief is in duurzame bedrijfsvoering.

#### *Middellange termijn*

#### Gerichte toedieningstechnieken (milieueffect: A/B, haalbaarheid: B/C)

Een mogelijkheid om de totale aanvoer van nutriënten op het bedrijf te verminderen is (naast bovengenoemde maatregelen) ook het gericht toedienen, bijvoorbeeld met een rijen- of beddenbemester (milieueffect: A, haalbaarheid: B), door middel van fertigatie (milieueffect: B, haalbaarheid: C) of slow-release-kunstmest. Met deze methoden wordt de bemesting alleen daar toegediend waar het opgenomen wordt.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Telers: Demonstraties bezoeken, investeren in nieuwe technieken.

#### *Lange termijn*

#### Zo gesloten mogelijk teeltsysteem – openlucht (milieueffect: B, haalbaarheid: C)

Deze maatregel gaat breder dan alleen de bloembollenteelt. Hoge concentraties van stikstof en fosfaat zijn ook afkomstig uit andere (agrarische) sectoren.

Het gesloten systeem bestaat uit een aantal percelen met bijvoorbeeld opvang van water in een bekken met nazuivering, plaatsen van een helofytenfilter in het gebied of een gescheiden waterhuishouding. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld een apart waterhuishoudingssysteem met gescheiden aan- en afvoer naar het boezemwater waarbij het uitstromende water eerst door bijv. een helofytenfilter stroomt (Hack-ten Broeke et al 1999). Het rendement van een helofytenfilter varieert voor stikstof van 20-80% reductie en voor fosfaat van 20-90% reductie (Klok et al 2003; Ecofyte 2004). Er zou verder hergebruik plaats kunnen vinden van drainagewater voor bijv. beregening of fertigatie. Deze maatregel kan waarschijnlijk ook oplossingen bieden voor gewasbeschermingsmiddelen. Helofyten zorgen voor veel zuurstof in het water en dit bevordert de afbraak van middelen die onder aërobe omstandigheden afgebroken worden.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Sector: Initiatief nemen.

Regionale overheden: Meefinancieren.

De haalbaarheid is laag ingeschat omdat dit een dure maatregel is, die veel afstemming op gebiedsniveau vereist. Een pilot van deze aanpak vindt momenteel plaats bij Anna-Paulowna in de provincie Noord-Holland waar een gebied van ca. 400 ha landbouwgrond geschikt is gemaakt voor bollenteelt en waarbij helofytenfilters zijn aangelegd om vervuild water uit het hele gebied te zuiveren. Daarnaast start er een pilot in de Wieringermeer in een gebied van 16 ha, waarbij het waterhuishoudingssysteem gesloten is en alleen bij calamiteiten (veel neerslag in de winter) water wordt geloosd.

Er bestaan in Nederland verschillende gebieden die zich hier (hydrologisch) goed voor lenen. Het creëren van een apart waterhuishoudingssysteem voor een bollen-

teeltgebied (bijv. projectlocatie) biedt direct kansen om het waterbergendvermogen van een landbouwgebied op een gewenst peil te brengen en om een apart peil-beheer te voeren (Grontmij 1998).

Bij deze maatregel bestaat het risico van een negatief imago van het gesloten gebied ("vervuild gebied").

#### Gesloten teeltsysteem – bedekte omstandigheden (milieueffect: A, haalbaarheid: C)

In dit systeem vindt bollenteelt plaats in schuren of kassen op verschillende lagen. Er vindt geen emissie plaats van gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen naar het milieu.

Acties om toepassing in de praktijk te bevorderen zijn:

Sector: Initiatief nemen voor een proef.

Regionale overheden: Meefinancieren.

Naar dit systeem is vrijwel geen onderzoek verricht. Er schijnt een bollenteler in Limburg te zijn die dit 20 jaar geleden heeft geprobeerd (mondelinge mededeling Kos 2004). Dit was geen succes. De kosten ervan zijn hoog. Met name omdat dit erg veel energie vraagt voor belichting (er is een hoge intensiteit nodig), koeling en luchtcirculatie. Het is niet bekend of dit met de huidige stand van techniek wel haalbaar is. Het is daarnaast de vraag of dit gewenst is vanuit de ruimtelijke ordening (landschapsvervuiling). Dit is geen optie voor het hele huidige bollenareaal en zal dus naast de gangbare (belangrijk voor het toerisme) en biologische bollenteelt bestaan.

### **5.3 Duurzaam bodembeheer**

In de bodem speelt zich een aantal cruciale processen af:

- afbraak van organische stof;
- kringlopen van nutriënten (stikstof, koolstof, zwavel, fosfaat) en
- afbraak van verontreinigingen (van groot belang voor de grondwaterkwaliteit).

De bodem bevat een groot aantal organismen met een hoge biodiversiteit. De meeste bacteriën zijn nog niet eens geïdentificeerd omdat ze niet zijn te kweken. De organismen spelen een belangrijke rol bij de vervulling van bovenstaande functies en processen en hebben grote invloed op bijvoorbeeld plantengroei in natuur, landbouw en bosbouw, op het vóórkomen en voorkómen van ziekten in bijvoorbeeld landbouwgewassen en op de waterhuishouding.

#### **Dynamiek van veranderingen in de bodem**

Een belangrijk aspect bij het beheer van de bodem zijn de trage ecologische aanpassings- en herstelmogelijkheden. Veranderingen van bodemgebruik kunnen in enkele jaren worden gerealiseerd; natuurlijke *bodemvorming* neemt zeker meer dan 10 jaar in beslag en voor sommige componenten moet zelfs meer dan 100 jaar worden gerekend. Het duurt erg lang voordat biologische, chemische en fysische factoren zich ontwikkelen tot een stabiel bodemecosysteem. Dit aspect speelt ook de andere kant op: wanneer op dit moment een niet duurzame ingreep wordt gedaan om de bodem op een gewenste manier te gebruiken, dan kan de schade zich pas veel later manifesteren en daardoor voor rekening van een andere eigenaar of gebruiker komen.

Om deze reden is de relatie tussen de kwaliteit van bodem(leven) en de uitspoeling van nutriënten c.q. het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen meestal niet direct waarneembaar.

### **Ervaringen uit de praktijk**

Acht bollentelers nemen deel aan het project Duurzaam Bodemleven, waarvoor een gelijknamige stichting in het leven is geroepen. Aan het project zijn WLTO Advies, DLV, PPO Bloembollen, Compara en een AKC verbonden. De telers in de Stichting beogen een duurzame vorm van continue bollenteelt op zand. Dit wil men bereiken door de bodemvruchtbaarheid te verhogen. Hiervoor composteren de projectdeelnemers hun organisch afval op het eigen bedrijf. Uiteraard moet de methode zorgen voor compost die vrij is van ziektekiemen, zodat het kan dienen als grondstof voor hoogwaardige bollengrond. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van bacteriepreparaten.

Ook in andere sectoren vindt onderzoek plaats naar de invloed van een gezond bodemleven op de teelt en de mogelijkheden voor verbetering van de gezondheid van het bodemleven. In alle sectoren staat het wetenschappelijk onderzoek (wegens de complexiteit van de materie) nog in de kinderschoenen. Hieronder geven we weer welke aannames er tot op heden worden gedaan.

#### Ziektewerend vermogen van een gezonde bodem

Aangenomen wordt dat het ziektewerend vermogen van een bodem met grote biodiversiteit en een goede kwaliteit en structuur hoger is dan van een minder gezonde bodem.

Volgens de Stichting Duurzaam Bodemleven is het mogelijk om het ziektenwerend vermogen van de grond te verbeteren met compost en bacteriepreparaten. Door het aanwenden van compost met een grote hoeveelheid en diversiteit aan micro-organismen kan worden gestuurd in de biodiversiteit in de grond. Uiteraard zijn ook vruchtwisseling, grondbewerking, inunderen en de fysieke bodemgesteldheid van grote invloed op het bodemleven. Drie van de acht deelnemers aan het project Duurzaam Bodemleven hebben tijdens het project geëxperimenteerd met vermindering van chemische gewasbescherming in combinatie met de inzet van eigen compost. Dat heeft niet geleid tot zichtbare opbrengstverliezen of een mindere kwaliteit.

De Stichting geeft evenwel aan dat het in de praktijk niet gemakkelijk is om de ziektewerend vermogen van de grond te verbeteren met compost en bacteriepreparaten. Hiervoor noemt zij de volgende redenen:

- Ten eerste worden de beste resultaten behaald als de grond die met compost of een preparaat behandeld wordt steriel is, of zeer arm aan micro-organismen. Dat is het geval na een chemische grondbehandeling of een inundatie. Een grond die al een eigen microleven heeft is veel moeilijker te beïnvloeden met micro-organismen van buiten.
- Hoe hoger de dosering is, hoe meer effect verwacht mag worden. Voor compost geldt dan dat de dosering zeer ruim moet zijn om enig invloed te hebben (behalve in steriele grond). In andere sectoren dan bollenteelt zijn de beste resultaten in onderzoek bereikt met doseringen van 5 tot 20 volumepercent van de grond. Op veldschaal zijn deze hoge giften vaak niet haalbaar, en ook is nog niet getest of zulke hoge compostgiften schade kunnen geven bij bolgewassen.
- In het algemeen zal een meer gevarieerd, soortenrijk bodemleven de kans op het optreden van ziekten verkleinen. Maar onderdrukking van ziekten is vaak heel specifiek. Voorbeelden hiervan zijn:
  - een GFT-compost kan de schimmel Pythium bij iris onderdrukken maar bij krokus juist stimuleren. Iedere GFT-compost kan hierbij weer een ander effect geven.
  - rijpe compost kan een ziekte onderdrukken, maar dezelfde compost vóór de rijpsfase kan dezelfde ziekte stimuleren.
  - een schimmel die in staat was de schimmel Botrytis cinerea (bijv. bij druif) te

- onderdrukken had geen effect op *Botrytis elliptica* ('Vuur' in lelie).
- Zelfs stammen binnen soorten micro-organismen verschillen in ziekteverweende eigenschappen. Zo zijn er *Pseudomonas*-stammen die *Pythium* onderdrukken, maar de meeste doen dat niet.
  - Micro-organismen die worden toegevoegd aan de grond leggen het vaak af tegen de 'autochtone' micro-organismen die er al zitten en geheel aan de plaatselijke omstandigheden zijn aangepast.
  - De meeste onderzoeksgegevens zijn gebaseerd op éénmalige toepassing van compost en daarmee de introductie van micro-organismen. Meerjarige toepassing van compost in duinzandgrond zou via een andere weg ziekteverweking kunnen induceren, namelijk door structurele verhoging van het organisch stofgehalte en daarmee stimulering van het natuurlijke bodemleven. Dit is echter nog nooit aangetoond in onderzoek.
  - Ziekteverweking door een specifieke behandeling met bacteriën en/of compost heeft in theorie meer succes als zij wordt uitgevoerd in combinatie met andere gunstige behandelingen. Een voorbeeld hiervan kan een ruimere vruchtwisseling in combinatie met een gunstige organische bemesting zijn. Ook moeten er geen storende combinaties zijn. Zo heeft het toedienen van bacteriën weinig zin als ze vervolgens door een chemische grondbehandeling worden gedood.

#### Bemestende waarde van een gezonde bodem

Een hoog organische-stofgehalte en een gezond bodemleven zorgen over het algemeen voor een betere buffer voor mineralen dan een bodem met een laag gehalte. Hoe beter de buffercapaciteit is, hoe minder mineralen er zullen uitspoelen en hoe geleidelijker de mineralen ook zullen vrijkomen. Dit suggereert dat de aanvoer van mineralen op deze gronden wellicht omlaag zou kunnen. Hierover bestaan echter nog geen wetenschappelijke onderzoeksresultaten.

Op zandgronden kan het organische-stofgehalte worden verhoogd met compost, zonder dat daarmee veel mineralen worden aangevoerd (zoals bij dierlijke mest). Uit het project Duurzaam Bodemleven komt vanuit milieuoogpunt bedrijfseigen compost als een van de betere organische meststoffen naar voren. Dit heeft te maken met de nutriëntenrecycling en de geringe hoeveelheid oplosbare mineralen. De milieuwinst wordt met name gerealiseerd door een milieubewuste verwerking van organisch restmateriaal (pelafval, bollenloof, stro) en een besparing op de aangevoerde meststoffen. Tevens wordt door compostering en hergebruik van bedrijfseigen organische reststoffen de milieudruk door transportbewegingen gereduceerd. Stichting Duurzaam Bodemleven hoopt in 2006 verder te gaan met het onderzoek.

## **5.4 Energie**

Energie is zijdelings meegenomen in dit onderzoek. In het project 'Duurzaam Ondernemen op het Erf' (DOE, een initiatief van SenterNovem) zijn bedrijven doorgeleefd en adviezen gegeven over energiebesparing. De belangrijkste maatregelen voor de bollenteelt die uit dit project naar voren kwamen zijn:

- aanpassing van koelapparatuur t.b.v. energiebesparing;
- aanpassing/isolatie van de bewaarcellen t.b.v. energiebesparing;
- maatregelen t.b.v. dieselbesparing bij mechanisatie;
- hoogrendementmotoren;
- aanwezigheidsdetectie en/of -energiebesparende verlichting;
- plaatsing strokengordijn, pendeldeur of draaideur zodat de temperatuur minder wordt beïnvloed.

Over het algemeen zijn dit grote investeringen. Telers zullen hier alleen voor kiezen als zij toch al op het punt staan om een nieuwe investering te doen en zelfs dan alleen als het rendeert.





# 6 Naar een blijvend duurzame bollenteelt \_\_\_\_\_

In het vorige hoofdstuk verkenden we maatregelen gericht op milieuwinst in de bollenteelt voor de komende 5-10 jaar. Daar bovenop is het zaak om tijdig in beeld te brengen hoe de bollenteelt als agrarisch *systeem* op langere termijn duurzaam kan worden én blijven. Daarbij komen vragen aan de orde als:

- zijn de huidige teeltsystemen economisch en ecologisch houdbaar?
- welke alternatieve teeltsystemen dienen zich aan (zie kaders 1 en 2)?
- is de schaal van bedrijfsvoering op de toekomst voorbereid?
- is de teelt afgestemd op de marktvraag (zie kader 3)?
- is –met het oog op milieubelasting – een andere samenstelling van het bollenaal wenselijk (zie kader 4)?

Dit zijn vragen, die aan de kern van de bestaande bollenteeltsector (kunnen) raken en alleen al om die reden 'bedreigend' kunnen zijn voor gevestigde belangen. Maar evenzeer zijn het de vragen waarop de antwoorden bepalen of en hoe de toekomst van de bollenteelt in Nederland er uit ziet en welke stappen er, naast de in het vorige hoofdstuk genoemde, de komende jaren gezet dienen te worden. Uitgaande van scherp omschreven randvoorwaarden en een beeld van duurzame bollenteelt in pakweg 2020, kan langs de weg van *backcasting* een onderzoeks- en ontwikkelingsagenda voor de komende jaren worden samengesteld. Deze agenda overlapt met en kan correcties geven aan de agenda uit het vorige hoofdstuk.

## **Kader 1: Zo gesloten mogelijk teeltsysteem – buitenlucht**

*Naast het verhogen van de normen in gebieden waar de overheid/de maatschappij bewust kiest voor land- en tuinbouw, lijkt zuivering van stikstof en fosfaat de enige mogelijkheid om aan de waterkwaliteitsnormen te voldoen. De pilots met zuivering van oppervlaktewater (m.n. van stikstof en fosfaat), zoals in Anna-Paulowna en de Wieringermeer zouden voortgezet en uitgebreid moeten worden in samenwerking met andere sectoren (Vredepeel, Nutrienten Waterproof).*

*Daarnaast zou verder praktijkonderzoek plaats kunnen vinden naar zuiverings technieken van het oppervlaktewater. De huidige ontwikkelingen bevinden zich nog in een pril stadium. De verwachting is dat er in de toekomst meer mogelijk is dan nu met bijvoorbeeld helofytenfilters wordt bereikt.*

*Deze maatregel is ook zeer geschikt voor toepassing bij de biologische bollenteelt.*

## **Kader 2: Gesloten teeltsysteem – bedekte omstandigheden**

*Dit teeltsysteem ligt ver af van de huidige bollenteeltpraktijk, het gaat om het geheel bedekt telen van bolgewassen, vergelijkbaar met champignons. Er is dan dus geen directe verbinding meer tussen emissies en open water. Normoverschrijdingen in oppervlaktewater en grondwater t.a.v. gewasbeschermingsmiddelen en mineralen zijn niet aan de orde. Wel neemt het gebruik van energie erg toe. Het is aan te bevelen om na te gaan welke ervaringen er zijn met dit systeem en wat de succes- en faalfactoren ervan waren. Concreet is dit systeem jaren geleden beproefd in Limburg door het bedrijf Schulte & Lestraden. Vervolgens kan onderzoek nodig blijken naar de technische haalbaarheid ervan, naar de kosten en naar de gevolgen voor het milieu (m.n. energie).*

**Kader 3: Marktkansen voor duurzame bollen**

*Telers zullen ervoor moeten zorgen dat ze er als eerste bij zijn om aan de veranderende wensen van (internationale) afnemende partijen te voldoen. Outlets zijn steeds meer op zoek naar duurzaam geproduceerde (goedkope) producten en hebben relatief een grote klantenkring. Voorbeelden zijn Intratuin, Shell-winkels, bedrijven die leveren aan ziekenhuizen, gevangenissen, scholen, etc.*

**Kader 4: Verschil tussen voorjaarsbloeiërs en zomerbloeiërs**

*Het grootste deel van het gebruik en potentiële milieubelasting (volgens modelberekeningen met de milieumeetlat) in de bollenteelt wordt veroorzaakt door de teelt van lelies (zomerbloeiërs). Het imago van voorjaarsbloeiërs zoals tulp, hyacint, narcis en een aantal kleinere gewassen lijdt daar onder. Door relatief meer voorjaarsbloeiërs te telen, kan de netto milieubelasting van de bollenteelt worden teruggedrongen. Ook zou hier meer rekening mee gehouden kunnen worden in de communicatie over de milieu-impact van de sector.*

Hoe kunnen de randvoorwaarden en het gewenste beeld voor bollenteelt in 2020 worden geformuleerd? Er is een onafhankelijke club mensen, een 'Platform Innovatie Bollenteelt', nodig die de vrijheid krijgt én neemt om:

- Scherpe (thematische) doelen op te stellen voor de bollenteelt in 2020 (hoe moet de bollenteelt er dan uitzien en hoe niet? Hoe kan gerespecteerd, vitaal en duurzaam verder ingevuld worden?)
- Concrete ideeën aan te dragen hoe deze doelen per thema bereikt zouden kunnen worden en wat daarvoor *nu en de komende jaren* moet gebeuren. Dit mogen wilde ideeën zijn die op dit moment nog 'belachelijk' worden gevonden. Mogelijk zit er een idee bij waarvan iedereen na 5-7 jaar blij is dat het uitgevonden is.

Aan dit platform nemen voorlopers in de *bollenketen* (telers, exporteurs, e.a.) het voortouw, samen met enkele bestuurders uit de sector en onderzoekers/makelaars, maar allen op persoonlijke titel. De denktank is geen nieuw 'polderoverleg' van belangenbehartigers maar van belangennemers.

Allen zouden moeten beschikken over:

- strategisch inzicht om te bepalen welke richting de sector op moet. Niet alleen teelttechnisch (wetenschappelijke insteek), maar met name ook wat betreft het tijdig inspelen op de ontwikkelingen in markt en keten.
- de durf om beloftes uit te spreken over vooruitstrevende doelen die gehaald gaan worden,
- de motivatie om zelf als eerste nieuwe maatregelen en innovaties uit te proberen om deze doelen te halen.

Om ideeën op te doen voor doorbrekende innovaties en deze te ontwikkelen is regelmatig contact met gezaghebbende voorlopers belangrijk. 'Leidende figuren' in de bollenteelt zouden uitgedaagd moeten worden tot het denken over en zetten van beeldbepalende stappen. Hier gaat het om voorlopers op allerlei gebieden: mechanisatie, milieu, energie, gewasbescherming, bemesting, arbeid, handel, export, etc.

Deze mensen zijn overigens zelden bestuurders. Het zijn veeleer organisatoren, die zicht hebben wat er allemaal op het bedrijf moet veranderen en wat er allemaal fout kan gaan als ze niet op tijd inspelen op nieuwe ontwikkelingen. Zij voelen de *sense of urgency*.

Hoe liggen de kansen voor zo'n initiatief? Jarenlang is het de sector economisch voor de wind gegaan en stond men weinig open voor ideeën voor verandering op milieu-gebied. De bollensector is bovendien redelijk individualistisch. Verschillende ontwikkelingen in de bollenteelt maken dit moment geschikt om na te gaan denken over een lange termijn-strategie voor de sector:

- Economisch gaat het slecht (overproductie, afnemende vraag)
- Schaalvergroting, van teeltbedrijven maar ook van handel/exporteurs. De belangenbehartiging (KAVB) zal steeds minder achterban hebben.
- Het aantal exporteurs neemt snel af (straks zijn er nog maar 1-2 naar Amerika en 3-4 naar Europa).
- Steeds meer grote ondernemers gaan zelf contacten aan met afnemers. Ze slaan de handel over en houden de marge zelf. Het heeft steeds minder voordelen om via afnemers te verkopen.
- De retail krijgt steeds meer macht. Telers (of groepen telers) moeten er op tijd bij zijn om zelf invloed te blijven houden.

Bij het opstellen van een lange termijn strategie kan gebruik worden gemaakt van resultaten uit andere projecten: Hou het bloeiend (Stichting Duin- en Bollenstreek 2004) en Streven naar elkaar belangen (Doelgroepoverleg Bloembollensector 2000).

Ten slotte: de minister van LNV zou het initiatief kunnen nemen, door een klein 'Platform Innovatie Bollenteelt' een verkenning te laten uitvoeren naar de genoemde scherpe randvoorwaarden voor en beelden te ontwikkelen van de bollenteelt in 2020.



# 7 Conclusies en aanbevelingen

---

De Nederlandse bollenteelt is een sector met mondiale betekenis. De hele keten van bollenteelt, broeierij, verwerking en handel is in Nederland vertegenwoordigd en het lijkt er niet op dat de Nederlandse bollenteelt zich zal verplaatsen naar het buitenland. Het Nederlandse klimaat is relatief gunstig (over het algemeen niet te warm, te koud, te droog of te nat). De ontwikkelingen in landen zoals China gaan echter snel. Nederland zal de bollenteelt alleen kunnen behouden als kennisniveau, onderzoek en vernieuwing in de hele keten blijven voorlopen op andere landen, als de sector uit de milieu-gevarenszone komt en als de handel in Nederland haar sterke positie behoudt. Daarnaast is de toeristische waarde van de bollenteelt voor Nederland van belang.

Een vóórlopende bollenteelt is een duurzame, milieuverantwoorde bollenteelt. Hoe ver is de bollenteelt verwijderd van (blijvende) duurzaamheid? En zijn daar innovaties op het niveau van het teeltsysteem voor nodig? Dit zijn lastig te beantwoorden vragen. Het is namelijk erg moeilijk om te voorspellen of de sector een milieu-impact op maatschappelijk aanvaardbaar niveau zal weten te realiseren en te behouden. Wél komen wij tot de conclusie dat – gelijktijdig - stappen gezet dienen te worden voor de korte/middellange termijn en voor de lange termijn. Er moet ook op korte termijn al begonnen worden met de ontwikkeling van ingrijpende maatregelen die nodig zijn voor de lange termijn.

## 7.1 Korte en middellange termijn

### Conclusies

De belangrijkste maatregelen die voor de korte en middellange termijn uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen, zijn:

#### *Korte termijn (<5 jaar)*

- Vermindering afhankelijkheid, gebruik en milieubelasting van gewasbeschermingsmiddelen;
- Aanpakken van puntlozingen door emissiebeperking en optimalisatie spuittechniek t.b.v. verhogen van de effectiviteit van de middelen zodat er minder van nodig is;
- Optimalisering en efficiëntieverbetering van de bemesting.

#### *Middellange termijn (5-10 jaar)*

- Bij planten en spuiten rekening houden met de ziektegevoeligheid van cultivars en op langere termijn geen nieuwe gevoelige cultivars meer toelaten;
- Gerichte toedieningstechnieken voor zowel organische mest als kunstmest.

Wetenschappelijke berekeningen over de milieuwinst die deze maatregelen opleveren zijn er niet. Wel kunnen we een voorzichtige, globale inschatting (*expert judgement*) maken van de effecten die de korte en middellange termijn maatregelen die in dit onderzoek naar voren zijn gekomen binnen 10 jaar teweeggebracht kunnen hebben.

Voor gewasbeschermingsmiddelen is de inschatting:

- 20-30% reductie van het gewasbeschermingsmiddelengebruik;
- 95% reductie van de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen (doelstelling 2010 volgens Convenant Geïntegreerde gewasbescherming)
- 1-3 middelen overschrijden de drinkwaternorm in grondwater;
- geen overschrijdingen meer van het huidige Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) voor oppervlaktewater;
- invoering van de Kaderrichtlijn Water betekent nieuwe waterkwaliteitsnormen en zeer waarschijnlijk invoering van de drinkwaternorm voor oppervlaktewater. 1-3 middelen uit de bollenteelt zullen deze normen (met name de laatste) overschrijden.

Voor nutriënten is de inschatting:

- 10-30% reductie van de aanvoer van stikstof en fosfaat (hierbij speelt ook de nieuwe Meststoffenwet een grote rol);
- de nitraatnorm voor grondwater wordt gehaald;
- in een aantal gebieden zullen de doelstellingen (de huidige en de nieuwe uit de Kaderrichtlijn Water) voor stikstof niet worden gehaald;
- de doelstellingen voor fosfaat (de huidige en de nieuwe uit de Kaderrichtlijn Water) zijn voor bijna alle bollentelers onhaalbaar.

Hoewel het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de bollenteelt relatief hoog blijft en er enkele nieuwe problemen zullen ontstaan bij invoering van de drinkwaternorm voor oppervlaktewater, treedt er een aanzienlijke verbetering op. Wij verwachten dat de milieuproblemen t.a.v. gewasbescherming over 10 jaar nagenoeg op te lossen zijn zonder ingrijpende systeeminnovatie. De noodzaak voor systeeminnovatie, zo die er is, ligt veeleer bij het voldoen aan de toekomstige normen voor stikstof en fosfaat die middels de Kaderrichtlijn Water en de Meststoffenwet gesteld zullen worden.

Het blijft evenwel de vraag hoe (alle!) telers bewogen kunnen worden om de beschikbare maatregelen daadwerkelijk in te zetten (zeker in kwetsbare gebieden zoals grondwaterbeschermingsgebieden van groot belang).

### **Aanbevelingen**

Als we de genoemde maatregelen op de korte en middellange termijn vertalen naar de verschillende partijen, dan komen we tot de volgende aanbevelingen:

#### *Brancheorganisatie*

- De KAVB heeft in het kader van het Convenant Gewasbescherming een sectorplan opgesteld. We bevelen aan om de doelen in het sectorplan om te zetten in individuele afspraken met telers. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van het certificaat Primabol, waarin geleidelijk meer milieudoelstellingen opgenomen kunnen worden. Het is belangrijk dat telers een stappenplan hebben om naar de normen toe te werken.
- We bevelen de sector aan om een Platform op te richten waar telers terecht kunnen met onderzoeksvragen en eventueel ook (anoniem) klachten kunnen indienen over onzorgvuldig gedrag van collega's.
- De spuitlicentiecursus geeft momenteel niet altijd voldoende informatie over milieumaatregelen. De sector zou het initiatief kunnen nemen om meer invulling te geven aan de cursus. Toonaangevende bedrijven die het goed doen qua milieuprestaties kunnen daarbij als voorbeeld dienen.
- Om de teelt van resistente en minder gevoelige cultivars te bevorderen bevelen we aan dat de sector eisen gaat stellen aan de Commissie Nomenclatuur, zodat ziektegevoelige cultivars geen toelating meer krijgen. Er zou een

ziektegevoeligheidstoets ingesteld moeten worden. Ook kan de sector veredeelaars er op aanspreken dat zij onderling afspraken maken om eisen te stellen aan nieuwe cultivars.

#### *Telers*

- We bevelen telers aan (gestimuleerd door de brancheorganisaties) deel te nemen aan studiegroepen en/of deel te nemen aan praktijkprojecten, zodat zij kennis en ervaring opdoen over duurzame gewasbescherming, bemesting en energiegebruik. Het is van belang dat telers vaker nieuwe maatregelen uitproberen of met collega's ervaringen uitwisselen. Daarnaast zouden telers elkaar vaker aan moeten spreken op onzorgvuldig gedrag.
- Verder willen we telers aanbevelen om na te gaan of de maatregelen die in dit onderzoek naar voren zijn gekomen binnen hun bedrijfsvoering passen en zo ja: om ze toe te passen.

#### *Overheid*

- We bevelen overheden aan om indien nodig in kwetsbare gebieden extra eisen stellen aan de bollenteelt.
- Verder is het belangrijk dat overheden goede voorlichting geven over wet- en regelgeving en de controle en handhaving aanscherpen als het idee bestaat dat daar niet aan wordt voldaan. Belangrijk is dat de handhaving van verschillende regionale controleurs goed op elkaar afgestemd.
- Wanneer nieuwe (spuit)technieken veel milieuwinst kunnen opleveren, bevelen we de overheid aan overwegen om deze investering te subsidiëren.
- We adviseren de nationale overheid eisen op te stellen op het gebied van ziektegevoeligheid van de cultivars. Middels de Zaaizaad- en Plantgoedwet kan de teelt van nieuwe ziektegevoelige cultivars worden beperkt.
- Tenslotte bevelen we overheden aan om praktijkprojecten en onderzoek naar vernieuwende maatregelen te blijven stimuleren (zie ook onder onderzoeksinstellingen).

#### *Adviseurs (adviesbureaus, gewasbeschermingshandel)*

- Adviseurs hebben een belangrijke rol bij het verhogen van het kennisniveau van telers en het stimuleren tot het nemen van nieuwe maatregelen. We bevelen hen aan om (voor zover dat nog niet wordt gedaan) het milieu nadrukkelijk mee te nemen in de advisering. Daarbij is het van belang dat er voorlichtingsboodschappen eenduidig zijn en elkaar niet te veel tegenspreken.

#### *Onderzoeksinstellingen*

- Zoals gezegd zijn bovenstaande inschattingen van de effecten van maatregelen erg voorzichtig. Zeker wat betreft de systeeminnovaties is het koffiedik kijken. We bevelen aan om te onderzoeken welke effecten verwacht kunnen worden van de combinatie(s) van maatregelen, in relatie tot het nieuwe beleid.
- We bevelen aan om ten aanzien van de volgende onderwerpen onderzoek uit te voeren en daarover te communiceren:
  - ziektegevoeligheid van verschillende cultivars;
  - mogelijkheden van duurzaam bodembeheer voor vermindering milieubelasting;
  - kosten(besparing) van milieumaatregelen;
  - effectiviteit van spuittechnieken;
  - optimalisatie van beslissingsondersteunende systemen (BOS) onder verschillende regionale omstandigheden.

## 7.2 Lange termijn

### Aanbevelingen

1. Naast het voorgaande is het zaak om al op korte termijn in beeld te brengen hoe de bollenteelt als agrarisch *systeem* op langere termijn duurzaam kan worden én blijven. En te bepalen of en hoe de toekomst van de bollenteelt in Nederland er uit ziet en welke stappen er, naast de in het vorige hoofdstuk genoemde, de komende jaren gezet dienen te worden. Uitgaande van scherp omschreven randvoorwaarden en een beeld van duurzame bollenteelt in pakweg 2020, kan langs de weg van *backcasting* een onderzoeks- en ontwikkelingsagenda voor de komende jaren worden samengesteld. Deze agenda overlapt met en kan correcties geven aan de agenda uit het vorige hoofdstuk.
2. Daarvoor is een onafhankelijke club mensen, een 'Platform Innovatie Bollenteelt', nodig, bestaande uit voorlopers in de *bollenketen* (telers, exporteurs, e.a.), samen met enkele bestuurders uit de sector en onderzoekers/makelaars, maar allen op persoonlijke titel. Het platform is geen nieuw 'polderoverleg' van belangenbehartigers, maar van belanghebbers.
3. Verschillende ontwikkelingen in de bollenteelt maken het nodig om na te gaan denken over een lange termijn-strategie voor de sector, niet in de laatste plaats de economische teruggang in de sector door overproductie en afnemende vraag.
4. Ten slotte: De minister van LNV zou het initiatief kunnen nemen, door zo'n klein 'Platform Innovatie Bollenteelt' een verkenning te laten uitvoeren naar de genoemde scherpe randvoorwaarden voor en beelden te ontwikkelen van de bollenteelt in 2020. Vervolgens kan het platform acties in gang zetten om dit te bereiken.



## Bronnen

---

Berge, H.F.M. ten & M.J.D. Hack-ten Broeke 2004. Eindrapportage van de milieu-resultaten behaald in de Nitraatprojecten (1999-2003) – Deel I Synthese en conclusies. PRI, Wageningen.

Beukeboom, J.A. 1996. Kiezen uit gehalten 3. Forfaitaire gehalten voor de mineralen-boekhouding. IKC-Landbouw, Ede.

Boesten, J. 2004. Mondelinge mededeling. Alterra, Wageningen.

Bolt, van der, F, R. van den Bosch, T. Brock, P. Hellegers, C. Kwakernaak, D. Leenders, O. Schoumans & P. Verdonschot 2003. Aquarein – Gevolgen van de Europese Kaderrichtlijn Water voor landbouw, natuur, recreatie en visserij. Alterra, Wageningen.

Boreel, L. 2004. Mondelinge mededeling. IBC, Lisse.

Bremmers, J., H. van der Meulen & R. Stokkers 2002. *Groei en bloei in West Friesland*. LEI, Wageningen.

CBS Meitelling, [www.statline.cbs.nl](http://www.statline.cbs.nl).

CNB - Electronische nieuwsbrief, 7 januari 2005.

Dekkers, W.A. 2002. Kwantitatieve Informatie Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt 2002. PPO, Lelystad.

Dijk, T.A., M.J.G. de Haas 2002. Praktijkcijfers 2 - Resultaten akkerbouw en vollegrondsgroente 2001. NMI, Wageningen.

Ecofynt 2004. [www.helofytenfilter.nl](http://www.helofytenfilter.nl).

*Eindrapportage Duurzaam Bodemleven – Project 'Op goede gronden'* 2003. Stichting Duurzaam Bodemleven, Sint Maartensvlotbrug.

Entwistle, A., S. Atay, A. Byfield & S. Oldfield 2002. Alternatives for bulb trade from Turkey: a case study of indigenous bulb propagation. Flora & Fauna International, Cambridge, UK; The Turkish Society for the Protection of Nature, Istanbul, Turkey.

Europese Kaderrichtlijn Water, [www.kaderrichtlijnwater.nl](http://www.kaderrichtlijnwater.nl)

*Evaluatie Meerjarenplan Gewasbescherming: evaluatie van de taakstellingen over de periode tussen 1990-2000 – Achtergronddocument* 2001. Expertisecentrum LNV, Ede.

*Factsheet bollenteelt en drinkwaterwinning* 2004. VEWIN, Rijswijk.

Geijn, W.E.van de 2004. Ervaringen en leermomenten bij ingrijpende vernieuwingen – Reconstructie van enkele praktijkvoorbeelden. Van de Geijn Partners, Houten.

Grontmij 1998. Water- en stoffenbalans Hollands Bloementuin; uitbreidingsgebied voor bollenteelt in de Anna Paulownapolder-West. Grontmij Advies & Techniek. De Bilt, Houten.

Hack-ten Broeke, M.D. & R.M.C. Merkelbach 1999. Milieukundige toetscriteria voor nieuwvestiging van bloembollenteelt. Rapport 677, Staring Centrum, Wageningen.

Stichting Duin- en Bollenstreek Hou het Bloeiend 2004, [www.houhetbloeiend.nl](http://www.houhetbloeiend.nl).

IBC, [www.bulbsonline.nl](http://www.bulbsonline.nl).

Jaaroverzicht 2001 Telen met toekomst 2002. Projectteam Telen met Toekomst. PPO, Lisse, Lelystad.

Kater, L.J.M, S.A.M. de Kool & A.M. van Dam 2003. Praktijkcijfers 2 - Resultaten bollenteelt en boomteelt 2000-2002. PPO, Lisse.

Klok, C., P.F.A.M. Romkens, H.S.D. Naeff, G.H.P. Arts, J. Runhaar, C.A. van Diepen & I.G.A. M. Noij 2003. Gebiedsgerichte milieumaatregelen voor waterkwaliteit en natuur in Reconstructiegebieden van Noord-Brabant. Alterra, Wageningen.

Kos, J. 2004. Mondelijke mededeling. Proeftuin Zwaagdijk, Zwaagdijk.

Landman, A. 1994. Opname en afvoer van nutriënten door bolgewassen. LBO, Lisse.

LEI, Bedrijven Informatie Net, [www.lei.wur.nl](http://www.lei.wur.nl)

Meester, H.A. & F.B. Dinkla 2002. Evaluatie Hollands Bloementuin. Witteveen+ Bos, Amsterdam.

Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen 2003. CLM, Culemborg.

MINAS & Milieu – Balans en verkenning 2002. NMP-RIVM, Bilthoven.

*Nota Duurzame Gewasbescherming – Beleid voor gewasbescherming tot 2010* 2004. Ministerie van LNV, Den Haag.

Os, G.van, S. de Kool & J. de Haan 2004. Best Practices Gewasbescherming Bloembollen. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Sector Bloembollen, Lisse.

Productschap Tuinbouw 2004, [www.tuinbouw.nl](http://www.tuinbouw.nl) en schriftelijke mededeling.

Project Duurzaam omgaan met Energie, [www.doeproject.nl](http://www.doeproject.nl)

Project Telen met Toekomst, [www.telenmettoekomst.nl](http://www.telenmettoekomst.nl)

Rougoor, C.W. & T. Vermeulen 2004. Vlugge blik op de bollenteelt in Nederland. CLM, Culemborg.

*Sectorrapportage Gewasbescherming Bloembollenteelt 2010* 2004. KAVB, Hillegom.

Schillemans, R.A.A. & I. de Keizer 2004. Stakeholder-onderzoek bollenteelt. CE, Delft.

Smit, A.L., W. van Dijk, J.R. van der Sloot, B.H.C. van der Waal, C.J.M. Kater, W.J.M. Hazelaar, R. Schreuder, F.J. de Ruijter, A.G.T. Schut & M.H.A. de Haan 2002. Kosten-effectieve maatregelen(pakketten) om voor de sectoren vollegrondsgroente, bollen en

veehouderij te voldoen aan MINAS2003-eindnormen. PRI, Wageningen; PPO, Lisse, Lelystad; PV, Lelystad.

*Streven naar elkaars belangen* 2000. Doelgroepoverleg Bloembollensector, Hillegom; Adequat communicatie-adviseurs bv, Rotterdam.

*Voortgangsrapportage Landelijk Milieuoverleg Bloembollen 2002-2003* 2004. MilieuPlatform Bloembollen, Hillegom.

Wal, A.J. van der, J.R. Hoekstra & J.E. Jansma 2001. Bollenteelt na 2000 - Eindrapportage. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht; Praktijkonderzoek Plant en Omgeving Sector Bloembollen, Lisse.



## Bijlage 1 Enkele stoffen uit de bollenteelt in het oppervlaktewater

Stof	Gebruik & water- kwaliteit	Emissieroute	Maatregelen
carbendazim	- gebruik daalt, maar concentratie en aantal MTR-overschrijdingen veranderen vrijwel niet	- bolontsmettingsmiddel komt via emissie vanaf het erf in het oppervlaktewater, door onzorgvuldig ontsmetten, onvoldoende voorzieningen om afspoeling en lozing van verontreinigd spoelwater te voorkomen en de afspoeling vanaf fust (en spuitmachines)	- voorkomen van afspoeling en lozing vanaf het erf - middel is vanaf 1 maart 2003 niet meer toegelaten, hiofanaat-methyl (carbendazim is afbraakproduct) tot 1 april 2004
pirimifos-methyl	- gebruik daalt licht, MTR-overschrijdingen schommelen over de jaren	- komt door gebruik in bewaar ruimten terecht in condenswater van koelinstallaties	- effectieve maatregelen zijn mogelijk (ULO behandeling in bewaring)
aldicarb-sulfoxide (afbraakproduct van aldicarb)	- gebruik is gedaald - concentratie is gedaald, MTR wordt nog overschreden	- kan via uitspoeling via drains in oppervlaktewater terecht komen	- in overleg met de sector is het aantal toegelaten toepassingen door de toelatingshouder beperkt
propoxur	- alleen nog toegelaten buiten de landbouw	- drift	- middel is niet meer toegelaten in de bollenteelt - er zijn voldoende alternatieve middelen voor de bollenteelt
flutolanil	- MTR is verhoogd door overheid (o.b.v. nieuwe milieukundige inzichten), waardoor geen overschrijdingen meer plaatsvinden (de oude MTR wordt nog wel overschreden)	- emissieroutes zijn niet bekend. Hier wordt onderzoek aan verricht.	?
prochloraz	- in 2002 geen overschrijding meer van de MTR	- bolontsmetting en spuitmiddel	- beperken emissie vanaf het erf



## **Bijlage 2 Taak en samenstelling Stuur- groep Technology Assessment \_\_\_\_\_**

Het werk van de Stuurgroep Technology Assessment draagt bij aan het kennisbeleid van het Ministerie van LNV door:

1. Verkenning van gevolgen van technologische ontwikkelingen en afwegingen van alternatieven en/of;
2. Het verkennen van mogelijke technologische bijdragen aan de oplossing van maatschappelijke problemen relevant voor het LNV-beleidsterrein en/of;
3. Het onderkennen en expliciteren van normen en waarden die in het geding kunnen zijn bij bepaalde ontwikkelingen alsook verschillen daarin tussen verschillende groeperingen in de samenleving.

De volgende personen maken op persoonlijke titel deel uit van de stuurgroep:

- Dhr. drs. W.J. van der Weijden, voorzitter (Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu)
- Mw. dr.ir. L. Sterrenberg (Rathenau Instituut)
- Mw. G. Roebeling (WEMOS)
- Dhr. prof.dr.ir. J.L.A. Jansen (Emeritus hoogleraar Milieutechniek TU Delft)
- Dhr. P. Blom, penningmeester (Triodos Bank)
- Dhr. dr.ir. J.C.P. Broekhoff (voormalig hoofd R&D bij Unilever)
- Dhr. E.J. Aalpoel (melkveehouder).

### **Adresgegevens**

Stuurgroep Technology Assessment  
t.a.v. Carin Rougoor  
p/a CLM  
Postbus 62  
4100 AB Culemborg  
T 0345 47 07 69

E [crougoor@clm.nl](mailto:crougoor@clm.nl)  
I [www.minlnv.nl/ta](http://www.minlnv.nl/ta)