wetenschapswinkel exemplaar

WETENSCHAPSWINKEL
LU WAGENINGEN

de bol in de knel

rapport

wetenschapswinkel

j.e. jansma

Landbouwuniversiteit **Wageningen**

101

WETENSCHAPSWINKEL
Postbus 9101, 6700 HB Wageningen
Tel. 08370 - 83908 / 84146 / 82312 / 84661

De bol in de knel

Analyse van ruimtelijke, milieuhygiënische en bedrijfseconomische knelpunten in de bloembollenteelt

Wetenschapswinkelrapport 101

J.E. Jansma[1,2]

1) Wetenschapswinkel
2) Vakgroep Theoretische Produktie-Ecologie

Oktober 1994

W 26060

De **Wetenschapswinkel** bemiddelt onderzoeksvragen voor organisaties, die niet beschikken over middelen om zelf onderzoek te laten uitvoeren. De vragen moeten passen in het centrale thema van de Landbouwuniversiteit: Landbouw en Milieu.

Adres:
Wetenschapswinkel-LUW
Postbus 9101
6700 HB Wageningen
tel.: 08370-84661
fax.: 08370-84449
e-mail: gentle@alg@ww.wau.nl

De vakgroep **Theoretische Produktie-Ecologie** (TPE) verricht onder meer onderzoek naar de mogelijkheden van geïntegreerde plantaardige produktiesystemen in de nederlandse landbouw, zowel door theoretisch (model)onderzoek, als door ontwikkelingsonderzoek en toetsing van systemen op praktijk- en proefschaal.

Adres:
Theoretische Produktie-Ecologie
Postbus 430
6700 AK Wageningen
tel.: 08370-82141
fax.: 08370-84892
e-mail: office@staff.tpe.wau.nl

Het **Bollenoverleg**, dat in 1991 is opgericht, wordt gevormd door vertegenwoordigers van de Werkgroep Jonge Bollentelers (een initiatief van het Hollands Agrarisch Jongeren Kontakt (HAJK)), de Milieufederaties van de provincies Noord- en Zuid-Holland en het Milieuoverleg Duin- en Bollenstreek. Het doel van dit overleg is elkaar te informeren en gezamenlijk te zoeken naar duurzame methoden van bloembollenteelt in zowel milieuhygiënische als teelttechische zin.

Adres:
p/a HAJK
Fonteinlaan 5
2012 JG Haarlem

Woord vooraf

Vanaf 1991 discussiëren leden van de Werkgroep Jonge Bollentelers, de Milieufederatie van de provincies Noord- en Zuid-Holland en het Milieuoverleg Duin en Bollenstreek met elkaar in het Bollenoverleg. In dit overleg wordt een visie ontwikkeld op milieuvriendelijke methoden van bloembollenteelt en de wijze waarop deze kan worden bereikt.Ter ondersteuning hiervan is in het voorjaar van 1992 aan de Wetenschapswinkel in Wageningen gevraagd te bemiddelen bij het opstellen en laten uitvoeren van een onderzoeksproject. Het doel van dit project is het ontwikkelen van alternatieven voor knelpunten, die een milieuvriendelijke teelt van bloembollen in de weg staan.

Na bemiddeling van de Wetenschapswinkel is het project geplaatst bij de vakgroep Theoretische Produktie Ecologie (TPE) die al samenwerkt met het DLO-Instituut voor Agrobiologie en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO) in een vergelijkbaar project. Jan-Eelco Jansma is aangesteld als onderzoeker en toegevoegd aan het projectteam dat gevormd werd door Marja Plentinger, Frank de Ruijter en Jan Schans van AB-DLO en Walter Rossing van TPE. Het onderzoek is gefinancierd door de Wetenschapswinkel.

De resultaten van het onderzoek zijn in drie rapporten beschreven. Het eerste rapport, DE BOL IN DE KNEL (Wetenschapswinkelrapport 101), beschrijft de knelpunten in de bloembollenteelt op basis van literatuurreferenties. Deze kennis is gebruikt bij het ontwikkelen van een scala van mogelijke oplossingen. Deze oplossingen zijn geformuleerd in de vorm van alternatieve "bedrijfsstrategieën", die zijn beschreven door kentallen. Vervolgens is met een hiertoe ontwikkeld optimaliseringsmodel nagegaan welke bedrijfsstrategieën nodig zijn om zo goed mogelijk aan de door het Bollenoverleg geformuleerde doelstellingen op het gebied van markt en milieu te voldoen. Werkwijze en kentallen staan beschreven in het tweede rapport, DE BOL IN GETAL (Wetenschapswinkelrapport 102). Het derde rapport, DE BOL AAN DE ROL (Wetenschapswinkelrapport 103), beschrijft de bedrijfsstrategieën die horen bij de verschillende doelstellingen. Ook bevat het een samenvatting van de eerste twee rapporten.

De voortgang van het onderzoek is regelmatig besproken in de begeleidingscommissie. Aan deze commissie hebben vanuit het Bollenoverleg de volgende personen zitting gehad: Oscar Jansen (NAJK), in mei 1994 opgevolgd door Frank Helsloot (HAJK), Wil Tamis (Milieuoverleg Duin- en Bollenstreek), in maart 1994 opgevolgd door Hans Muilerman (Zuid-Hollands Milieufederatie) en Henk Duin (Milieuoverleg Duin- en Bollenstreek), Martien van der Poel (Bloembollenteler) en Simon Pennings (Bloembollenteler en voorzitter van de commissie). Vanuit de vakgroep TPE hadden zitting: Jan- Eelco Jansma als onderzoeker en Walter Rossing als wetenschappelijke begeleider. De Wetenschapswinkel is door Jacques Wolbert (vrijwilliger), Joost Jongerden (van november tot maart 1994) en Maria Litjens in de commissie vertegenwoordigd.

Iedereen die zijn of haar medewerking heeft verleend aan het tot stand komen van dit onderzoek willen wij bedanken. Met name de inzet van Frank de Ruijter, Jan Schans en Marja Plentinger van AB-DLO is van grote waarde voor het bereikte resultaat. Tot slot een woord van dank aan de onderzoeker. Vooral ook door zijn grenzeloze energie is dit resultaat bereikt.

Maria Litjens,
Simon Pennings,
Walter Rossing.

DANKWOORD

Aan dit rapport hebben een groot aantal personen direkt dan wel indirekt een bijdrage geleverd. Aan allen ben ik mijn dank verschuldigd. Enkelen wil ik via deze weg persoonlijk bedanken.

In de eerste plaats is dat Walter Rossing (TPE-LUW) die zijn taak als wetenschappelijk verantwoordelijke van het Wetenschapswinkelproject zeer consciëntieus heeft opgevat. Menig zweet druppeltje moet hij geplengd hebben bij het doornemen en van commentaar voorzien van conceptversies van dit rapport. De opmerkingen waren kritisch en soms omvangrijk doch immer steekhoudend. Hoewel het commentaar voor mij soms hard aankwam, heeft het zijn vruchten afgeworpen. Of naar oude wijsheid: Een zachte leermeester maakt gemakzuchtige volgelingen. Marja Plentinger (AB-DLO) wil ik vervolgens hier vermelden voor haar grote bijdrage aan het opzetten en actueel houden van een omvangrijk literatuurbestand over alles wat met bloembollen te maken heeft. Het heeft me veel zoek- en verzamelwerk bespaard. Rudy Rabbinge wil ik danken voor het kritisch doornemen van de eindversie van dit rapport. Vervolgens wil ik de begeleidingscommissie vermelden voor het aandragen van ideëen omtrent opzet en uitvoering van dit rapport en het geven van de nodige literatuurreferenties. Tevens nam de commissie de conceptversies van dit rapport grondig door, al betrof het eigen werk. Alexandra heeft tenslotte dit rapport geredigeerd nadat het in *word* was omgezet, zie hier het resultaat.

Oktober 1994,

Jan-Eelco Jansma.

Inhoudsopgave

Woord vooraf

Dankwoord

Inhoudsopgave

1. Inleiding 1

2. Knelpunten bij de teelt van bloembollen 3

2.1 Sektor 3

2.1.1 Gewasbescherming 3

2.1.2 Ruimte 8

2.1.3 Afzet en inkomen 9

2.1.4 Bemesting 11

2.1.5 Afval 13

2.1.6 Energie 15

2.2 De Teeltgebieden 16

2.2.1 De Zuid 16

2.2.2 Kennermerland 17

2.2.3 De Noord 18

2.2.4 Noord-Hollands Kleigebied 18

2.2.5 Overig Nederland 19

2.2.6 Conclusie teeltgebieden 20

3. Samenvatting en conclusies 21

Literatuur 25

BIJLAGE: Omschrijving van termen I

1. Inleiding

Dit rapport is onderdeel van het Wetenschapswinkelproject "Toekomstperspectief voor milieu-vriendelijke bollenteelt" dat uitgevoerd wordt in opdracht van het "Bollenoverleg".[51] Het Bollenoverleg is een overlegstructuur waarin bloembollentelers en vertegenwoordigers van milieu-organisaties zich beraden op mogelijkheden voor een duurzame bloembollenteelt. In het kader van het Wetenschapswinkelproject zijn nog twee rapporten uitgebracht.[58,59]

Het doel van deze notitie is om beknopt een analyse te geven van: (1) de achtergrond van de knelpunten in de bloembollenteelt, (2) de overheidsstandpunten met betrekking tot de knelpunten in de bloembollenteelt en (3) de oplossingen voor de knelpunten in de bloembollenteelt. De door het Bollenoverleg aangedragen knelpunten in de bloembollenteelt vormen het uitgangspunt van deze analyse. De knelpunten zijn in vijf categoriën verdeeld: gewasbescherming, ruimte(-gebrek), afzet (en inkomen), bemesting en afval. Aan dit rijtje is door het Bollenoverleg in een later stadium nog een zesde toegevoegd, namelijk energie(-verbruik). De notitie geeft inzicht in de fysieke en maatschappelijke (rand-)voorwaarden die aan de teelt van bloembollen wordt gesteld. Dit inzicht biedt, geplaatst in de samenhang met de huidige knelpunten, de mogelijkheid om gericht te zoeken naar teelttechnische oplossingen voor de huidige situatie in de bloembollenteelt. Deze oplossingen worden gebruikt bij het opstellen van de opties (bedrijfs-strategieën) in het verdere verloop van het project. Op deze wijze vormt de analyse van de knelpunten een basis voor de volgende fase van het project.

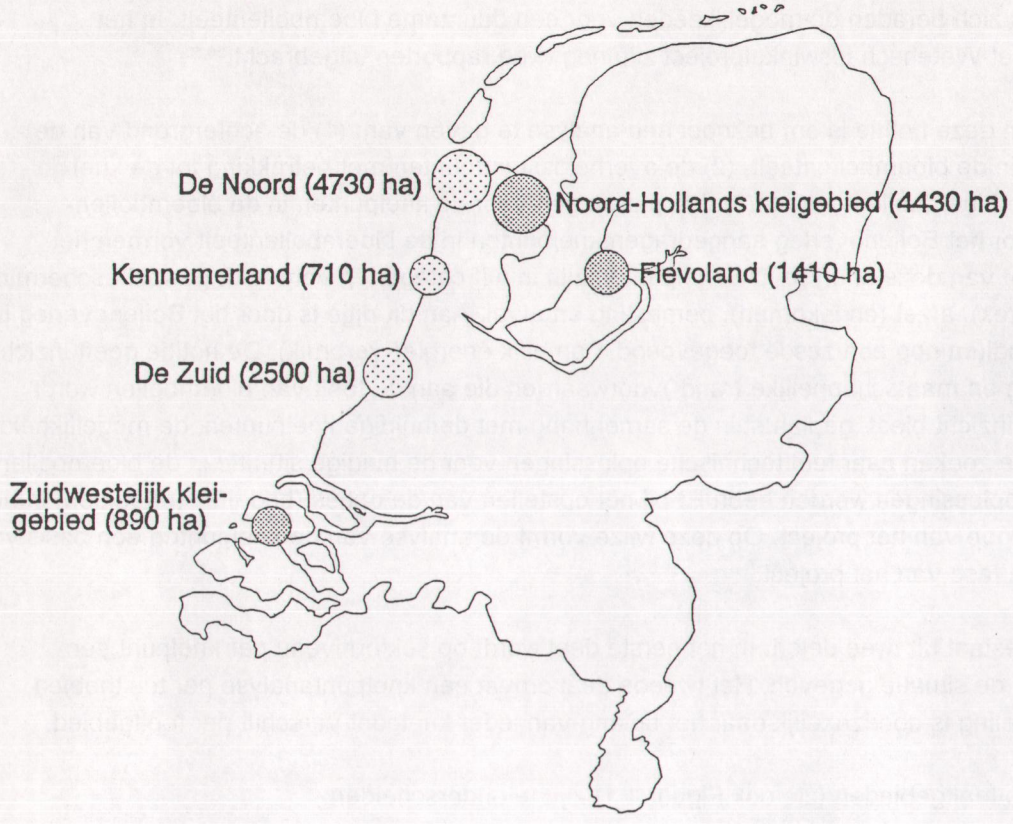
De notitie bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt op sektorniveau per knelpunt een analyse van de situatie gegeven. Het tweede deel omvat een knelpuntanalyse per teeltgebied. Deze tweedeling is noodzakelijk daar het belang van ieder knelpunt verschilt per teeltgebied.

De volgende teeltgebieden (zie ook Figuur 1.1) zijn te onderscheiden:

- DE ZUID: Bollenstreek, Haarlemmermeer, Rijnland en IJpolders;
- KENNEMERLAND: Noord- en Zuid-Kennemerland;
- DE NOORD: Het noordelijk zandgebied gevormd door Anna Paulowna, Callantsoog, Den Helder, Texel, Wieringen en Land van Zijpe;
- NOORD-HOLLANDS KLEIGEBIED: gebied tussen geestgronden achter noord-hollandse duinen, de Wieringermeer, het IJsselmeer en de Wormer;
- OVERIG NEDERLAND: waaronder Flevoland, Zuidwestelijk zeekleigebied (zuidhollandse eilanden, Zeeland en West-Brabant) en overig (Noord-Nederland).

De Noord, de Zuid en Kennemerland vormen de traditionele teeltgebieden waar de teelt van bloembollen van oorsprong plaatsvond op de grofkorrelige en kalkrijke zandgronden. Later werden ook de omliggende zand- (strandwallen) en zavel/kleigronden geschikt gemaakt voor de teelt. Teelttechnisch gezien zijn de kalkrijke (grofkorrelige) zandgronden het meest geschikt voor bolgewassen. De oogstzekerheid, het klimaat (lage luizendruk, lage kans op nachtvorst), de uiterlijke kwaliteit (belangrijk voor droogverkoop), de mogelijkheden voor waterbeheersing en de mate waarin het geoogst produkt grondvrij is (belangrijk voor bepaalde exportmarkten) zijn aspecten die de teelt in deze gebieden bevoordeeld hebben ten opzichte van de rest van Nederland. De drie regio's zijn samen met het Noord-Hollands kleigebied niet alleen qua

aandeel in het totale areaal maar ook wat betreft concentratie van handel, export, belangenorganisaties en onderzoek veruit de belangrijkste. De overige gebieden vertegenwoordigen de recente uitbreidingsgebieden.



Figuur 1.1. De belangrijkste bloembollenteeltgebieden met het daarbij behorende areaal in Nederland voor het jaar 1990. In de licht gearceerde gebieden vindt de teelt voornamelijk plaats op zandgrond terwijl die in de donker gearceerde gebieden voornamelijk op zavel/kleigrond plaatsvindt (bron: 18).

De opbouw van deze notitie is alsvolgt. In paragraaf 2.1 worden de knelpunten gewasbescherming, ruimte, afzet (en inkomen), bemesting, afval en energie die voor de gehele sektor gelden, behandeld. Vervolgens komen in 2.2 de knelpunten nogeens aan de orde maar nu op regioniveau. In de bijlage worden een aantal termen, die van belang kunnen zijn voor hetbegrijpen van deze notitie maar waarvan een nadere uitwerking in de tekst niet op zijn plaats is, toegelicht. De betreffende termen zijn in de tekst *cursief* gedrukt.

2. Knelpunten bij de teelt van bloembollen

2.1 Sektor

In de Structuurnota Landbouw wordt, mede op basis van de in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) geformuleerde milieudoelstellingen, het beleid voor de landbouw voor de jaren negentig aangegeven. De uitgangspunt hierin is dat de landbouw een economische activiteit is die ondernemingsgewijze plaatsvindt en die veilige voedselprodukten voortbrengt zonder het fysieke milieu als natuurlijke hulpbron onomkeerbaar aan te tasten. De algemene doelstelling van het landbouwbeleid, zoals geformuleerd in de Structuurnota Landbouw, is: "Het bevorderen van een concurrerende, veilige en duurzame landbouw". Met "concurrerend" wordt bedoeld dat de landbouw een economische activiteit in een markteconomie is. Het begrip "veiligheid" heeftbetrekking op zowel produktveiligheid als op de omgeving en de werkers in de landbouw. Tenslotte heeft volgens de Structuurnota het begrip "duurzaam" een milieu-aspect, dat wil zeggen instandhouding van de natuurlijke bronnen, als ook een sociaal-economisch aspect ten aanzien van het bestaansniveau van de werkenden in de sektor. De Structuurnota Landbouw kent twee hoofdthema's: markt en kwaliteit en duurzame produktiesystemen.[38,52]

Centrale aandachtsvelden in het landbouw-milieu-beleid vormen de meststoffen en de pesticiden. In het Meerjarenplan-Gewasbescherming zijn de beleidsdoelstellingen met betrekking tot de gewasbescherming nader uitgewerkt. Het nationale meststoffenbeleid heeft vorm gekregen via onder andere de Structuurnota Landbouw en de notitie's Mest- en Ammoniakbeleid.[26,38,52,60]

De Structuurnota Landbouw noemt in het kader van het streven naar duurzame produktiesystemen gewasbescherming en meststoffen als speerpunten voor de bloembollenteelt. Bij het thema kwaliteit en markt ligt de nadruk op de punten kwaliteitsbehoud en -verbetering en op (internationale) versterking van de markt. Een nader belicht aspect in de Structuurnota Landbouw is de ruimtelijke structuur en ontwikkeling van de bloembollensektor. Deze in de Structuurnota vermelde punten komen ongeveer overeen met de door het Bollenoverleg geformuleerde knelpunten in de bloembollenteelt: gewasbescherming, ruimte, afzet en inkomen, bemesting, afval en energie. Hieronder zullen deze knelpunten nader worden besproken.

2.1.1 Gewasbescherming

Middelengebruik

Het gemiddelde gebruik van pesticiden in de bloembollenteelt is voor de periode 1987-1989 op ongeveer 120 kg actieve stof (a.s.) per ha geschat (Tabel 2.1). Grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen zijn met een aandeel van ruim 60% in het totale verbruik veruit het belangrijkst. In vergelijking met de akkerbouw ligt het gebruik van pesticiden op ha basis op een zesmaal hoger niveau. In totaal gebruikt de bloembollensektor 2.000.000 kg a.s. per jaar, ongeveer 10% van het landelijke gebruik van pesticiden. Het hoge pesticiden- en grondontsmettingsmiddelengebruik wordt in belangrijke mate veroorzaakt door het intensieve teeltplan en de hoge concentratie bolgewassen in met name de traditionele teeltgebieden. Andere factoren zijn: (1) de lange vegetatieve vermeerderingsduur van de bolgewassen: grote kans op besmetting met ziekten en plagen; (2) de levendige handel in bloembollen: verhoogd risico van verspreiding en (3) de hoge

produkteisen met betrekking tot kwaliteit en ziektevrijheid voor bepaalde exportmarkten (VS en Japan).[13,16,26]

Tabel 2.1 Het pesticidengebruik in de bloembollenteelt (referentieperiode 1987-1989) uitgedruk in kg actieve stof (a.s.) per ha per jaar en de te realiseren reductiepercentages voor 1995 en 2000 per soort middel volgens Meerjarenplan-Gewasbescherming (Bron: 26, 30).

	Referentie		Reductie 1995	Reductie 2000
	kg a.s. per ha	% van totaal	% van totaal	% van totaal
Bolontsmetting	6	5	7	7
Grondbehandeling	14	11	19	40
Gewasbespuiting	33	27	46	62
Onkruidbestrijding	6	5	3	7
Grondontsmetting	64	52	50	72
Totaal	123	100	42	61

De kosten van gewasbescherming op een gemiddeld bloembollenbedrijf uit het Landbouw Economisch Instituut (LEI)-DLO-boekhoudnet waren in 1989 fl 1850,- per ha. Ter vergelijking: een gemiddeld akkerbouwbedrijf besteedde fl 515,- per ha aan middelen. Voor de realisatie van fl 100,- opbrengst wordt door een bloembollenbedrijf gemiddeld fl 4,- aan pesticiden uitgegeven (zuinigste 20%, fl 1,60 en hoogste 20% fl 7,25). De kosten voor energieverbruik, meststoffen en bestrijdingsmiddelen zijn voor een gemiddeld bloembollenbedrijf uitgedrukt in percentage van de netto toegevoegde waarde 17% (landbouw: 20%). Ruim de helft van deze waarde betreft de besteding aan pesticiden.[15]

Emissie

De schattingen omtrent de jaarlijkse emissie van pesticiden door de bloembollensektor naar bodem, water en lucht liggen tussen de 300.000 tot 1.000.000 kg a.s. De verdamping van grondontsmettingsmiddelen na toepassing zou voor meer dan de helft aan de totale emissie van pesticiden door de sektor bijdragen. Overschrijdingen van de *streef- en grenswaarden* (zie ook Bijlage 1) voor pesticiden verbonden aan oppervlakte- en grondwater zijn met name in de gebieden de Noord en de Zuid waargenomen. Het betrof hier onder andere 1,2 dichloorpropaan (grondontsmettingsmiddel) en ethyleenthio-ureum (ETU; afbraakprodukt van fungicide maneb-zineb) in grondwater en endosulfan (insekticide), parathion (insekticide) en carbendazim (fungicide) in oppervlaktewater. Vooralsnog zijn geen residuen aangetroffen in grondwater uit de bollengebieden dat is bestemd voor drinkwaterwinning. Het grote gebruik van pesticiden vormt niet alleen een bedreiging voor het milieu maar ook voor de gezondheid van de toepassers en omwonenden. Tenslotte kan opgemerkt worden dat de zandgronden in de traditionele gebieden de milieuproblematiek versterken vanwege hun gering bindend vermogen.[2,6,16,17,13,26,29,41]

Beleid

De goedkeuring in 1991 door de ministerraad van het Meerjarenplan-Gewasbescherming (MJP-G) was de start van een nieuw gewasbeschermingsbeleid. Dit beleid bestaat uit drie doelstellingen[61]:

-1- Vermindering van de omvang van het gebruik van pesticiden (50% reductie ten opzichte van referentie in 2000);
-2- Vermindering van de emissie van pesticiden (50-90% reductie afhankelijk type emissie);
-3- Vermindering van de afhankelijkheid van pesticiden (in 2000 geïntegreerde bedrijfssystemen voor gehele landbouw).

In het achtergrondsdocument bloembollenteelt van het MJP-G zijn de drie doelstellingen voor de bloembollensektor nader uitgewerkt. Het document beschrijft voor de bollensektor oplossingsrichtingen, de te nemen maatregelen, de kosten van omschakeling, de onderzoeks- en veredelingsprogramma's ter realisatie van de drie doelen. Hieronder zal ik per doel (gebruik, emissie en afhankelijkheid) een toelichting geven op een aantal van de genomen maatregelen èn oplossingsrichtingen. Bovendien zal ik ingaan op de gevolgen, resultaten en verwachtingen van het beleid.[26]

-1- Volumereductie

De ten doelgestelde reductie voor pesticiden zijn in Tabel 2.1 weergegeven. Een maatregel ter vermindering van de afhankelijkheid/gebruiksomvang is dat met ingang van 1995 of zoveel eerder als mogelijk grondontsmettingsmiddelen op basis van dichloorpropeen, metam-natrium en dazomet alleen op recept gebruikt kunnen worden. Toestemming voor grondontsmetting zal dan worden gegeven wanneer besmetting is aangetoond of indien het aantonen van ziekten en plagen niet mogelijk is, met een frequentie van maximaal eens in de vier jaar. Vanaf het jaar 2000 dient de grondontsmettingsfrequentie te zijn teruggebracht tot eens in de vijf jaar. Verder zijn onderzoeksprogramma's gestart om te komen tot een verlaging van het gebruik van middelen ter bestrijding van met name *Botrytis spp.* en virusaandoeningen te velde. Gezamenlijk vertegenwoordigen deze namelijk meer dan 90% van het totale gebruiksvolume van gewasbespuitingsmiddelen (Tabel 2.1).[26,61]

De toegelaten pesticiden zullen in 2000 moeten voldoen aan strenge milieucriteria. Door sanering van milieukritische stoffen in het kader van het MJP-G en resistentieontwikkelingen door ziekten, plagen en onkruiden zal het pakket pesticiden dat voor de teelt van bolgewassen beschikbaar is, afnemen. Zo zullen met name de specifieke *Pythium*- en *Rhizoctonia*-toepassingen in de nabije toekomst niet of nauwelijks gebruikt worden vanwege het wegvallen van middelen en resistentieontwikkelingen. Bovendien zal het aantal nieuwe toelatingen beperkt blijven daar de bloembollensektor als afzetmarkt van relatief klein belang is voor pesticidenindustrie terwijl de ontwikkelingskosten, wat betreft de toelatingseisen, voor nieuwe toepassingen steeds hoger worden.[2,13,26]

Mogelijkheden voor het terugdringen van het gebruik en de afhankelijkheid van pesticidengebruik kunnen gezocht worden in resistentieveredeling, biologische -, hygiënische en fysische methoden, het scheiden van plantgoed en leverbaar en teeltplanverruiming. Onderzoek naar resistentie in bolgewassen tegen ziekten en plagen heeft in het verleden beperkt aandacht gekregen. Selectie richtte zich vooral op aspecten als bloemkleur en -vorm en in mindere mate op kwaliteit (bijvoorbeeld houdbaarheid) en ziekteresistentie van het bolgewas. Naar aanleiding van het MJP-G en mede gefinancierd door de sektor is een veredelingsprogramma opgesteld, gericht op ziekteresistentie. Uit een recent uitgevoerde enquête onder bloembollentelers blijkt dat in het huidige plantmateriaal een grote variatie in resistenties tegen een aantal belangrijke ziekten en plagen aanwezig is. Een beperking op een snelle toepassing van resistentieveredeling is dat veredeling en vermeerdering van een aantal bloembolgewassen veel tijd vergt. Een extreem voorbeeld is tulp waarbij het ongeveer 20 jaar duurt voordat een nieuwe variëteit marktklaar is.[13,16,26,44]

De toepassing van biologische bestrijdingsmethoden van ziekten en plagen in de bloembollenteelt staat op dit moment nog in de kinderschoenen. Het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) en het Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO) onderzoeken de mogelijkheden van biologische bestrijding van een aantal ziekten en plagen, waaronder:

gladioletrips (*Taeniothrips simplex*), bollemijt (*Rhizoglyphus robini*), tulpegalmijt (*Aceria tulipae*), *Phytium* (in de broei) en *Botrytis spp.*. Op praktijkschaal wordt op het proefbedrijf "de Zuid" ervaring opgedaan met de biologische teelt van bloembollen. Daarnaast zijn sinds kort een aantal telers gestart met het op kleine schaal experimenteren met het biologisch telen van bloembollen, met name narcis en tulp.[35,49,56]

> Uit deze laatste experimenten bleek bijvoorbeeld dat de geteste biologische gewasbeschermingsmethoden geen significant bestrijdingseffect hadden op vuur. Wel leek een permanent strodek onder het gewas een goed onkruidonderdrukkend effect te hebben. Nadeel van deze laatste methode is een toename van de kans op (nacht-)vorstschade en graanopslag.

Fysische en hygiënische methoden zoals warmwaterbehandelingen en inundatie respectievelijk compostering (zie ook 2.1.5) worden al langer, zij het beperkt, toegepast. Het gescheiden telen van plantgoed en leverbaar bevindt zich nog in een experimentele fase. Bron 26 geeft aan dat grootschalige invoering een aanmerkelijke reductie in het gebruik zou betekenen.[7,13,26,49]

Het verruimen van het teeltplan, door het gebruik van grond van derden, kan grondontsmetting ter bestrijding van de grondgebonden ziekten en plagen overbodig maken. Mogelijkheden voor het zogenaamd laten reizen van de kraam zijn grondruil, landhuur en contractteelt. Grondruil tussen bloembollentelers in een teeltgebied maakt het mogelijk om de *vruchtwisseling* met andere bolgewassen te verruimen. Met het huren van land of het verwerven van contracttelers buiten het teeltgebied kan de vruchtwisseling met niet bolgewassen verruimd worden. Naar schatting omvat de reizende bollenkraam nu al 50 tot 60% van het totale bloembollenareaal. In het algemeen komt de reizende kraam maximaal eenmaal in de zes jaar op hetzelfde perceel terug. Alhoewel alle bloembollen in principe kunnen reizen vindt dit teeltsysteem vooral plaats bij tulp, iris, gladiool, krokus en lelie. Het gebruik van pesticiden ligt door de minder intensieve teeltwijze op een lager niveau. Voor de teelt van reizende tulpen wordt naar schatting 38-50 kg a.s. per ha gebruikt. Het Centrum voor Milieukunde in Leiden plaatst een aantal kanttekeningen bij het systeem van de reizende kraam. De belangrijkste bezwaren zijn dat het pesticidengebruik hoger ligt in vergelijking met de overige teelten (bijv. grasland of akkerbouw), het graslandbiotoop voor weidevogels inkrimpt en het scheuren van grasland voor eenjarige bloembollenteelt (eens per zes jaar) vaker plaatsvindt dan de reguliere graslandverbetering (eens per 10 jaar).[2,7,14,20,37]

-2- Emissie

Ter vermindering van de emissie naar het oppervlaktewater staat de instelling van een spuitvrije zone voor alle vollegrondsteelten ter discussie. De zone zou tussen de één tot twee meter vanaf de insteek van de sloot groot moeten zijn. Problemen worden in zo'n zone voorzien met onkruiden en dan met name wortelonkruiden als kweek en akkerdistel. Het aanleggen van een grasstrook van minimaal één meter breed lijkt zowel ter voorkoming van de verspreiding van onkruiden als in financieel opzicht de beste oplossing. Een grasstrook van één meter breed betekent gemiddeld genomen wel een verlies van ca. 1% van het beteelbare oppervlak.[9,26,30,31,32]

-3- Afhankelijkheid

Ter ondersteuning van de ontwikkeling van geïntegreerde bedrijfssystemen worden op de proefbedrijven "de Noord" (St. Maartensdijk) en "de Zuid" (Hillegom) sinds 1991 respectievelijk 1992 drie bedrijfssystemen ontwikkeld en onderling vergeleken: het inpasbaar, het geavanceerde en het biologische bedrijfssysteem. Het inpasbaar bedrijfssysteem omvat de meest recente methoden en technieken uit de praktijk en het onderzoek. Het betreft teeltmaatregelen die ieder afzonderlijk hun waarde al hebben bewezen. Dit inpasbare systeem is gericht op het behalen van de normen (MJP-G en Structuurnota Landbouw) voor 1995. In het geavanceerde systeem worden

naast de "inpasbare" methoden en technieken ook nieuwe ideeën ontwikkeld en getoetst. Dit systeem is gericht op het halen van de normen voor het jaar 2000. De beide bedrijfssystemen kennen een 1 op 4 vruchtwisseling die kenmerkend is voor het teeltgebied: lelie, tulp, narcis en krokus (de Noord) en tulp, narcis, hyacint en dahlia (de Zuid). In het biologische systeem wordt eens per drie jaar, voorafgaande aan de meest voor bodempathogenen gevoelige bolgewassen (hyacint en tulp), een graangewas geteeld. Dit systeem is gericht op het verkrijgen van een duurzaam alternatief voor na het jaar 2010. Het verschil tussen de drie systemen zal geïllustreerd worden aan de hand van de vuur (*Botrytis spp.*) bestrijding. [35,40]

Het inpasbare systeem start met de vuurbestrijding in tulp als de bladeren gaan spreiden en de bladpunten elkaar raken en stopt ongeveer vier weken voor de oogst. Afhankelijk van de omstandigheden wordt om de 14 dagen gespoten (in totaal zes tot zeven keer). In het geavanceerde systeem vervalt de eerste en laatste bespuiting en wordt een ander basismiddel gebruikt. In het biologische systeem dat alleen in de Zuid is meegenomen, worden in principe geen pesticiden en kunstmest toegepast.

Huidig middelengebruik

Recent onderzoek zou al tot nieuwe gebruikscijfers aanleiding geven. Zo zijn volgens een enquête van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) in 1992 reducties tot 40% behaald in vergelijking tot de MJP-G referenties (zie Tabel 2.2). Een uitzondering hierop is het gewas hyacint. Het hogere gebruik in hyacint in vergelijking tot de MJP-G referentie wordt met name veroorzaakt door het gebruik van formaline dat dient als grondbehandeling ter bestrijding van *Pythium*.

Tabel 2. 2. Hoeveelheid actieve stof pesticiden (kg a.s.) per ha volgens CBS-enquête (1992) in vergelijking met de schattingen in het MJP-G (1987 - 1989). Het gebruikscijfer is exclusief grond- en bolontsmetting (Bron: 45).

Gewas	MJP-G kg a.s. per ha	CBS kg a.s. per ha
hyacint	78,6	129,1
tulp	42,5	26,4
narcis	22,8	18,1
gladiool	45,0	29,0
lelie	142,5	87,8

De resultaten van de Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM)-studieclubs wijzen in dezelfde richting. De 24 deelnemers uit de regio's Kennemerland, de Noord, de Zuid en West-Friesland gebruikten in het seizoen 1991-1992 gemiddeld 73 kg a.s. per ha. Het al of niet telen van lelie (vuur- en luisbestrijding resp. 40 en 70 kg a.s. per ha per jaar) en het al of niet grondontsmetten (300 kg a.s. per ha) had een grote invloed op het gebruikscijfer. Bron 32 stelt op grond van de resultaten behaald met de CLM-studieclubs dat de MJP-G-reductiedoelstellingen haalbaar zijn.[26,32,46]

Conclusie
Zowel de resultaten van de CLM-studieclubs als die van de CBS-enquête laten zien dat de realisatie van de MJP-G volumedoelstelling mogelijk is. De te verwachten resultaten van nog door te voeren MJP-G maatregelen en die van overige ontwikkelingen versterken dit beeld. De haalbaarheid van de afhankelijkheids- en emissiedoelstellingen is, hoewel beide gekoppeld zijn aan de gebruiksreductie, nog moeilijk in te schatten.

2.1.2 Ruimte

Areaal en bedrijfsgrootte
Het totale areaal bloembollen in Nederland bedroeg in 1990 ruim 16.000 ha. Zoals uit Tabel 2.3 blijkt bevinden de belangrijkste teeltgebieden zich in het westen van Nederland. In de periode 1975-1989 is het bloembollenareaal met 28% gestegen. Deze toename vond vooral plaats in Noord-Holland en Flevoland. Lelie was met een verdubbeling van het areaal in de periode 1980-1989 de sterkste groeier.[13,26,36]

Tabel 2.3. De belangrijkste bolgewassen met bijbehorende areaal (ha) per regio in 1990 (bron: 18).

Regio	tulp ha	gladiool ha	hyacint ha	iris ha	lelie ha	narcis ha	overig ha
De Noord	1470	19	330	329	1007	915	659
NH-kleigebied	2798	240	3	333	828	5	233
Kennermerland	258	24	87	32	57	80	170
De Zuid	938	78	550	9	21	634	327
Flevoland	780	323	-	97	185	5	19
Overig	584	1354	7	7	315	70	150
Totaal	6828	2038	977	807	2413	1709	1548

Op dit moment zijn er 3300 bedrijven die bloembollen telen, hiervan kunnen 1200 worden aangemerkt als "gespecialiseerd". Een bedrijf geldt als gespecialiseerd wanneer meer dan tweederde van de toegevoegde waarde betrekking heeft op de bloembollenteelt. De gespecialiseerde bedrijven omvatten ongeveer 80% van het totale areaal bloembollen. In de periode 1975-1989 is het aantal gespecialiseerde bedrijven met 39% afgenomen. In deze periode is duidelijk sprake geweest van schaalvergroting: de afname van het aantal bedrijven vond namelijk plaats onder bedrijven kleiner dan twee ha. Het aantal bedrijven met een areaal groter dan vijf ha groeide in deze periode. De literatuurbronnen 7 en 13 geven aan dat in de nabije toekomst gestreefd moeten worden naar een gemiddelde bedrijfsgrootte van 16 ha respectievelijk minimaal 500 sbe (ongeveer negen ha). In 1993 was de oppervlakte van een gespecialiseerd bedrijf gemiddeld al 11,5 ha bloembollen (het gemiddelde oppervlak bloembollen van alle bedrijven is 6,5 ha).[7,10,13,16,36,62]

Knelpunten
In de toekomst lijkt om een aantal redenen meer grond beschikbaar te moeten komen voor bloembollenteelt: (1) verdere groei van vraag, (2) milieueisen (bijv. verruiming vruchtwisseling met niet-bolgewassen, spuitvrije zone rondom het gewas) en (3) compensatie van ruimteclaims voor natuurontwikkelingsprojecten (bijv. duinengebied Kennemerland), verstedelijking en infrastruc-

tuurverbetering. Verwacht wordt dat tot het jaar 2000 de netto ruimtebehoefte in de belangrijkste teeltgebieden ruim 2.000 ha bovenop huidige areaal zal bedragen.[2,3,7,9,10,11,13]

Beleid

Om toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen van de bloembollenteelt te structureren wil de overheid een tweesporen beleid voeren: (1) handhaven en versterken van het internationaal centrum voor de permanente bollenteelt in West-Nederland waarbij gestreefd wordt naar scheiding van funkties (teelt versus natuur) en (2) bieden van mogelijkheden voor uitbreiding van de bollenteelt op de niet-gespecialiseerde bedrijven. In de ontwerp-planologische kernbeslissing Structuurschema Groene Ruimte wijst de overheid de gebieden de Zuid, de Noord en Kennemerland aan als centra voor de permanente bloembollenteelt. Deze gebieden hebben een "gele" bestemming in de *VINEX*. Voor de korte termijn zijn de Wieringermeer- en Haarlemmermeerpolder als mogelijke uitbreidingsgebieden aangewezen. Flevoland, Zeeland en Noord-Nederland worden voor de langere termijn aangemerkt als groeiregio's. Bepaalde delen van de provincies Flevoland en Zeeland lijken met name geschikt vanwege de aanwezigheid van kalkrijk zand op een diepte van minder dan 1,20 meter. Omzetting van deze gronden vergroot de gebruikswaarde voor de bloembollenteelt. De teelt van hyacint behoort dan ook tot de mogelijkheden. Een kanttekening bij het omzetten van grond is dat deze nadien voor geen enkel ander rendabel grondgebruik meer geschikt zijn. Voor bijvoorbeeld grasland is de omgezette grond te droogte gevoelig.[2,10,11,13]

Reizende kraam

Op dit moment vindt al een belangrijk deel van de bloembollenproduktie via de reizende kraam plaats buiten de traditionele teeltgebieden. Tot voor kort was de reizende kraam te vinden op de lichtere gronden. Met de hernieuwde belangstelling voor de nettenteelt komen ook de zwaardere gronden weer in beeld. Teeltplanverruiming op klei- en zavelgronden is alleen niet voor alle bloembolgewassen en teeltwijzen mogelijk. De kalkrijke zandgronden zullen nodig blijven voor: hyacint, narcis, bepaalde cultivars van tulp, "Oriëntals" bij lelie, bijzondere bolgewassen, bepaalde soorten uitgangsmateriaal en bollen voor export naar onder ander USA en Japan.[14]

Conclusie

Het ruimtegebrek in de Noord, de Zuid en Kennermerland kan in principe voor een deel van de bloembollenproduktie opgevangen worden omdat elders in Nederland voldoende geschikte grond voorhanden is.

2.1.3 Afzet en inkomen

Huidige positie

De bloembollenteelt in Nederland neemt internationaal een sterke concurrentiepositie in. De produktiewaarde van bloembollen bedroeg in 1990 833 miljoen gulden en van bolbloemen 552 miljoen gulden. De produktiewaarde van beide steeg in de jaren 1980-1990 met gemiddeld 6% per jaar en was daarmee 3% hoger dan de gemiddelde jaarlijkse toename van de produktiewaarde van de land- en tuinbouw als geheel. De stijging in produktiewaarde van bloembollen vond met name plaats in de jaren tot 1986. De exportwaarde van bloembollen bedroeg in 1990 ruim één miljard gulden. De belangrijkste exportmarkten staan in Tabel 2.4 vermeld. De totale werkgelegenheid in de bloembollen- en bolbloementeelt bedroeg in 1988 ongeveer 10.000 arbeidsjaren.[13,26,36]

Tabel 2.4. De belangrijkste exportmarkten voor bloembollen in miljoen gulden (Bron: 13).

	'86/'87	'89/'90
Duitsland	181,6	160,2
Italië	156,0	172,3
Ver. Staten	156,9	173,6
Frankrijk	125,6	119,2
Ver. Koninkrijk	87,1	88,9
Japan	11,5	42,5
Overige landen	264,0	255,0

De financiële positie van de bloembollenbedrijven is over het algemeen goed. De rentabiliteit (opbrengst/kosten maal 100%) van de gespecialiseerde bloembollenbedrijven is in de jaren tachtig wel afgenomen (1990: 90% tegenover 1980: 105). Deze rentabilitietsafname gold met name voor de kleinere bedrijven (< 250 sbe of < 4,5 ha). Ramingen van het LEI-DLO laten zien dat de bloembollenteelt in 1992 niet kostendekkend was. Gemiddeld werd in 1992 een verlies geleden van fl 4.500,- per ha tegenover fl 2.200,- in 1991. Oorzaak is een kostenstijging van 2,5% in beide jaren die niet door opbrengststijging werd gecompenseerd. Met name de gemiddelde arbeidskosten per uur zijn toegenomen. De kosten van de gebouwen, de machines en de bollenkraam zijn in 1992 niet gewijzigd ten opzichte van 1991. De arbeidsopbrengsten en het ondernemersinkomen per ondernemer becijfert het LEI op gemiddeld fl 48.200,- en respectievelijk fl 76.900,- (in 1991 fl 59.000,- en respectievelijk fl 88.000,-).[8,13]

De bloembollenhandel heeft in het westen van het land een duidelijk centrum. Het merendeel van de (gespecialiseerde) groothandelsbedrijven/exporteurs, gespecialiseerde toeleverende bedrijven, in- en verkoopbureaus en veilingen is gevestigd in de Zuid. De meest essentiële vestigingsvoorwaarde voor deze bedrijven betreft de ligging ten opzichte van de voornaamste distributiekanalen, Rotterdam (haven) en Amsterdam (Schiphol).[13,16,36]

Ontwikkelingen

Een aantal ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op de huidige financiële positie van bloembollenbedrijven. Kenmerkend voor de bloembollenbedrijven in de traditionele teeltgebieden is het hoge aandeel eigen vermogen, dat deels is vastgelegd in bollenkraam en grond. Zowel de kraam als de grond vertegenwoordigen een zeer hoge waarde. Deze hoge waarde maakt toetreding of bedrijfsovername moeilijk. Als in de traditionele teeltgebieden de nu, vanwege gebrek aan goede grond, gebruikelijke continuteelt van bloembollen onmogelijk wordt, kan dit aanzienlijke gevolgen hebben voor de rentabiliteit van deze bedrijven en daarmee de grondprijzen. Verruiming van de vruchtwisseling zal veelal alleen plaats kunnen vinden met minder salderende niet bolgewassen. Een structurele daling van de bedrijfsresultaten zou de markt voor bloembollengrond kunnen doen veranderen van een vraagmarkt zoals nu het geval is in een aanbodmarkt. Grondprijzen van fl 50.000,- en minder lijken dan heel goed mogelijk. Door vergaande mechanisatie en toenemende behoefte aan kwaliteitsprodukten zal op bedrijfsniveau specialisatie naar gewas toenemen. Bron 36 geeft aan dat gewassen die in potentie goed buiten de traditionele gebieden geteeld kunnen worden, onder andere via contractteelt verplaatst zullen worden naar nieuwe teeltgebieden. Het zo vrijgekomen areaal in de traditionele gebieden kan bestemd worden voor gewassen die voornamelijk of uitsluitend om teelttechnische en bedrijfseconomische redenen hier geteeld kunnen worden. Tenslotte lijkt de beschikbaarheid van seizoenarbeid af te nemen. Dit probleem kan worden ondervangen door nettenteelt en machinaal pellen.[7,13,16,26,36]

Op sektorniveau zullen eveneens een aantal ontwikkelingen of kenmerken geschetst worden die van invloed kunnen zijn op de huidige economische positie. De markt voor bloembollen is tamelijk ondoorzichtig door het ontbreken van een centraal regulatiesysteem voor vraag en aanbod en het brede assortiment. Een stijgende aanvoer bij een niet evenredig stijgende vraag, met uitzondering van lelie, lijkt op dit moment kenmerkend voor de markt. Het marktaandeel van vooral de niet-gespecialiseerde (akkerbouw-)bedrijven neemt toe. Bovendien zal ondanks de verwachte produktiedaling van tussen de 3 en 10% ten gevolge van maatregelen in het kader van het MJP-G de produktiestijging over de periode tot 2005 per saldo tussen de 4 en 7% bedragen. Verder lijkt de buitenlandse belangstelling voor de teelt van bloembollen toe te nemen. In veel gevallen wordt gebruik gemaakt van Nederlandse kennis. Ook aan de vraagkant kunnen een aantalontwikkelingen geschetst worden. Het voorheen goede imago van de bloembollen en de bolbloemen lijkt aan slijtage onderhevig vanwege het negatieve milieubeeld dat het oproept en de korte vaasduur van een aantal bolbloemen (tulp en iris). De produktinnovatie verloopt langzaam, waardoor het assortiment vaak achter de vraag aanloopt. De behoefte aan produktdifferentiatie en kwaliteitsverbetering doet zich meer en meer kennen. Hierbij zal een behoefte aan objectieve kwaliteitscriteria ontstaan. Invoering van een kwaliteitskeurmerk zou naast het verbeteren van de kwaliteit ook het prijspeil ten goede komen.[5,7,12,13,16,26,36,50]

Conclusie
De kapitaalsintensiteit van de teelt, het afnemende imago van bloembollen, de verwachte produktietoename bij een relatief minder groeiende markt en de gevolgen van de milieumaatregelen lijken de goede financiële positie van de sektor negatief te beïnvloeden.

2.1.4 Bemesting

Huidig bemestingsniveau
De mineralenbalans van de gespecialiseerde bedrijven op zand- en kleigrond liet in 1988 een gemiddeld overschot aan stikstof (N-mineraal), fosfaat (P) en kalium (K) zien van 140, 135 en 220 op zandgronden en respectievelijk 105, 50 en -5 kg per ha op kleigronden. De resultaten van de CLM-studieclubs over de periode 1991-1992 laten eenzelfde beeld zien (Tabel 2.5). Van de 300 kg stikstof die gemiddeld op de zandgronden werd aangevoerd, was gemiddeld 60% afkomstig uit organisch materiaal en 40% uit kunstmest. Hett beeld van het Noord-Holland kleigebied, de enige niet zandregio in de CLM-studie, is duidelijk anders. De mineralenoverschotten zijn hier aanmerkelijk lager. Voor de zandgronden schat bron 28 een N-overschot van bijna 1 miljoen kg per jaar. In een gezamenlijk project van het SC-DLO, Rijnland en het LBO wordt nagegaan in hoeverre fosfaatverzadiging is opgetreden in de traditionele teeltgebieden.[2,6,17,27,28,32,34]

De overbemesting wordt deels veroorzaakt door het aanwenden van organische meststoffen, zoals drijfmest, als anti-stuifdek en als afdeklaag na grondontsmetting. Overige oorzaken van de hoge mineralengift zijn: (1) de globale mestadviezen die lang zijn gegeven, (2) het grondonderzoek dat onvoldoende plaatsvindt en als dit wordt uitgevoerd, worden de adviezen lang niet altijd pgevolgd, (3) het onvoldoende meerekenen van de nutriënten uit organische bemesting en (4) het gebruik van samengestelde meststoffen.[4,13,28]

Tabel 2.5. De gemiddelde mineralen-aanvoer (bemesting) en de mineralen-afvoer door het gewas (1991-1992) op de bedrijven van de deelnemers aan de Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM-) studieclubs in de teeltgebieden op zandgrond, de Noord, Kennemerland en de Zuid en op kleigrond, Noord-Hollands kleigebied (Bron: 32).

	Zandgrond		Kleigrond	
	aanvoer	afvoer	aanvoer	afvoer
Mineraal	kg per ha	kg per ha	kg per ha	kg per ha
Stikstof	300	125	125	125
Fosfaat	133	50	35	50
Kalium	275	140	260	140

Beleid

De Interimwet van 1984 waarin een uitbreidingsverbod voor de intensieve veehouderij wordt geïntroduceerd is het startpunt voor het huidige mestbeleid. Vanaf 1987 kunnen drie fase in het mestbeleid en -wetgeving onderscheiden worden. In de eerste twee fasen is het beleid vooral gericht op de beheersing van de veestapel (mestproduktie), van mineralenoverschotten (P-normen) op bedrijfs- en regioniveau en op het uitzetten van oplossingsrichtingen. Wet- en regelgeving gebaseerd op verboden is in deze fase een belangrijk instrument. Voorbeelden van uit deze fase voortgevloeide maatregelen zijn:

Voor fosfaat geldt dat de gebruiksnorm tot het jaar 2000 gefaseerd wordt aangescherpt: vanaf 1991 de maximale toegestane P-gift 125 kg/ha, vanaf 1995 110 kg/ha, vanaf 1997 80 kg/ha en vanaf 1998 75 kg/ha.

Het Besluit Gebruik Dierlijke Meststoffen voorziet voor het gebruik van dierlijke mest in regels ten aanzien van dosering en wijze en periode van uitrijden. Het uitrijverbod van dierlijke mest van 1 september tot 1 februari geldt ook voor de bloembollenteelt. Na 1 januari 1995 moet ook in de bloembollenteelt dierlijke mest (ammoniak)emissie-arm worden aangewend. Het gebruik van drijfmest als anti-stuifdek zal dan tot de verleden tijd behoren. Stuifbestrijding zal vanaf die datum op alternatieve wijzen, zoals met stro, (GFT-)compost en cellocol al dan niet in combinatie met groenbemester moeten worden uitgevoerd.

Het Besluit kwaliteit en gebruik Overige Organische Meststoffen (BOOM) geeft de regelgeving ten aanzien van de dosering en kwaliteit van organische meststoffen. BOOM is niet van toepassing op compost van eigen bedrijf.

Het doel van de derde fase die in 1995 van start gaat, is het realiseren van evenwichtsbemesting voor de gehele landbouw in 2000. Onder evenwichtsbemesting verstaat de overheid dat de toevoer gelijk is aan de afvoer door het gewas plus een voor het milieu acceptabel verlies. De term "acceptabel" betekent dat de verliezen zodanig beperkt van omvang zijn dat de grenzen van de algemene milieukwaliteit niet worden overschreden. De overheid moet zich nog uitspreken over de hoogte van de norm, uitgedrukt in N- en P-overschot op jaarbasis, voor het te accepteren verlies.

Als indicatie wordt voor fosfaat een resthoeveelheid van 5 kg/ha per jaar genoemd. Als referentiewaarde voor stikstof wordt momenteel 70 kg minerale N per ha in de herfst gehanteerd. Met deze door de Commissie Stikstof zowel voor zand als voor klei voorgestelde waarde zou op regionale schaal aan de EG-richtlijn voor drinkwaterkwaliteit worden voldaan.

De mineralenboekhouding op bedrijfsniveau heeft een centrale funktie bij het vaststellen van evenwichtsbemesting. In deze boekhouding zullen niet alleen de mineralen uit dierlijke mest

meetellen, maar alle mineralenstromen op het bedrijf. Heffingsaanslagen volgen wanneer niet voldaan kan worden aan de norm voor acceptabele verliezen. Bron 32 voorziet problemen bij het terugdringen van de mineralenoverschotten omdat dit ten koste van de bodemvruchtbaarheid zou gaan.[4,13,32,33,35,38,46,53,54,55,60]

Conclusie
Gezien de huidige mineralenoverschotten zal het streven naar evenwichtsbemesting in 2000 voor met name de zandgebieden een knelpunt vormen. Zolang de hoogte van de te accepteren verliezen niet is vastgesteld, is het moeilijk een indicatie van de gevolgen voor de bloembollenteelt te geven. Op grond van de te voorziene regelgeving is de verwachting dat het organische bemestingsniveau hier in ieder geval aanmerkelijk teruggebracht moet worden.

2.1.5 Afval

Afvalstromen
De belangrijkste organische afvalbronnen op bloembollenbedrijven zijn stro, pel- en broeiafval, grondresten en spoelwater. Tot anorganisch afval worden met pesticiden verontreinigde houten fusten, leeg verpakkingsmateriaal van pesticiden en kunstmest, plastics (afdekfolie) en verpakkingsmateriaal van bloembollen gerekend. Over de omvang van deze afvalstroom zijn geen cijfers bekend.[27,31]

Van een aantal organische afvalstromen op bloembollen- en bolbloementeelt is getracht de omvang vast te stellen. De jaarlijkse hoeveelheid pelafval, afgebroeide bollen en gewasresten wordt tussen de 110.000 en 149.000 m^3 geschat. Deze hoeveelheid zou ongeveer overeen komen met 60.000 ton organisch afval. Bron 15 heeft het over een jaarlijkse stroom van 260.000 ton pelafval en afgebroeid bollenmateriaal. Tulp, lelie en gladiool dragen het meest bij aan de hoeveelheid afval. Het hoge aandeel van de drie gewassen wordt niet alleen veroorzaakt door het gewasareaal, maar ook door de relatief grote hoeveelheid pelafval per ha. Een groot deel van het organisch afval wordt afgevoerd naar stortplaatsen. Deze wijze van afvoer zal steeds kostbaarder worden door de eisen waaraan opslag en transport van dit afval moeten voldoen (bijv. het gebruik van lekdichte containers).[15,27,31]

Ter voorkoming van bevriezing van het bolgewas in de winter wordt in het najaar een strodek aangebracht. Met name bij de teelt van hyacint (gemiddeld 20 ton per ha) en iris (gemiddeld 13 ton per ha) worden relatief grote hoeveelheden stro gebruikt. In het voorjaar wordt het stro van het land verwijderd. Een deel wordt in de zomer als anti-stuifdek of als winterdek hergebruikt. Stroresten worden ook verbrand hetgeen echter in een groot aantal gemeenten niet meer is toegestaan.[27]

Grondafval (spoel- en zeefgrond) en spoelwater komen vrij bij de verwerking van met name de bollen van de zwaardere gronden. De totale hoeveelheid grondtarra, betreffende de gewassen tulp, lelie, gladiool en iris, wordt door bron 48 voor 1990 geschat op ruim 130.000 ton (Tabel 2.6). Hiervoor was ruim 2,3 miljoen m^3 spoelwater nodig. Een belangrijk milieuaspect is dat met het spoelwater of de gronddeeltjes mineralen en residuen van pesticiden in het oppervlakte water terecht komen. Andere bronnen van afvalwater zijn onder andere reinigingswater (spuitapparatuur, machines en werktuigen), sanitair en percolaat (afvalwater van afval- en composthopen).[27,31,48]

Tabel 2.6. Overzicht van het areaal bolgewassen (1990), het deel dat hiervan wordt gespoeld, de totale hoeveelheid gebruikt spoelwater en de totale hoeveelheid grond die bij het spoelen van deze gewassen vrijkomt (Bron: 48).

Gewas	Areaal ha	Spoelperc. %	Gespoeld areaal ha	Spoelwater 1000 M^3	Totaal tarra 10^6 kg
Tulp	6753	30	2026	709	36,5
Lelie	2375	30	713	599	25,7
Gladiool	2014	100	2014	916	60,4
Iris	796	60	478	151	8,6
Totaal	11938		5231	2375	131,2

Beleid

Met betrekking tot de afvalstromen zijn voor bloembollenbedrijven onder andere de volgende nota's van belang: het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP), rapport Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (CUWVO) en Lozingsbesluit. Het NMP hanteert voor de streefdata 1994 en 2000 respectievelijk 40% en 55% hergebruik en nuttige toepassingen van afvalstoffen in het algemeen. In het kader van de Wet Verontreiniging oppervlaktewater zal per juli 1994 een landelijk lozingsverbod ingaan dat tevens geldt voor reinigingswater van machines en werktuigen. Vanaf die datum geldt dat lozing alleen nog is toegestaan na bezinking van de grondtarra in een bezinkvoorziening. De gezamenlijke waterschappen van Noord-Holland hebben deze maatregel al per 1 januari 1992 doorgevoerd. De grondtarra kan weer over het land gebracht worden. De teelt van de bolgewassen in netten zou de hoeveelheid aangevoerde grond aanmerkelijk kunnen beperken. Het Lozingsbesluit, dat gebaseerd is op de Wet Bodembescherming, verbiedt lozing van bijvoorbeeld restvloeistof van dompelbaden op het land.[27,31,38,48]

Perspectieven

Compostering lijkt perspectiefvol om de stroom bedrijfseigen organisch afval te minimaliseren. De kosten van deze methode zijn relatief laag en de verspreiding van ziekten en onkruiden zijn bij compostering onder goed gecontroleerde omstandigheden beperkt. Een uitzondering hierop vormen met stengelaaltjes besmette partijen. Deze moeten van het bedrijf worden verwijderd. Tijdens een goed composteringsproces worden temperaturen bereikt waarbij ook de aangevoerde residuen van pesticiden praktisch geheel worden afgebroken. Om bodemverontreiniging te voorkomen, worden van overheidswege (CUWVO) de volgende eisen aan een composteringsinstallatie gesteld:

- een vloeistofdichte vloer (per juli 1995);
- een voorziening voor de opvang van percolaatvloeistof (per juli 1995);
- eventueel beschutting tegen regenval;
- een maximale hoogte van de composthoop van 2,5 meter.[27,31,35,47,48]

Voor de verwerking van stro zijn een aantal oplossingen: verzamelen en hergebruiken, verhakselen op het veld en composteren of verwerken met drijfmest. Een voor het gebruik vanstro is het planten onder gras, waardoor geen strodek meer nodig is.[27]

Voor fusten en restanten of verpakkingsmateriaal van pesticiden bestaat sinds 1989 een spoeldan wel innameplicht. Een probleem met houten fust is dat deze bij de bolontsmetting ontsmettingsmiddel opnemen en als klein chemisch afval gerekend moet worden. Droge kuubskisten

nemen ongeveer 25 liter vloeistof op. Bij herhaald gebruik kan de concentratie ontsmettingsmiddel in de fust oplopen. Het gebruik van de duurdere "betonplex" kisten lijkt dit probleem niet op te lossen. Deze raken na verloop van tijd beschadigd en nemen dan vergelijkbare hoeveelheden ontsmettingsmiddel op. Een betere oplossing lijkt het fustloos ontsmetten. Hiervoor zijn verschil-lende installaties op de markt. Ook voor restanten van pesticiden bestaat een innameplicht. Voor de zuivering van restanten van de koude ontsmetting (dompelbaden) van bloembollen en het spoelwater biedt een Carbo-Flo-installatie perspectief. Op het proefbedrijf "de Noord" worden op dit moment de toepassingsmogelijkheden van een dergelijke installatie onderzocht.[27,31,35,63]

Conclusie
Het beperken van de afvalstromen op de bloembolbedrijven lijkt in veel gevallen technisch mogelijk. Het financiële aspect van deze oplossingen is hier niet aan de orde geweest. Een nadere beschouwing moet inzicht geven in de financiële haalbaarheid.

2.1.6 Energie

Verbruik
Gebruik van fossiele energie draagt bij aan het vrijkomen van de kooldioxyde (CO_2) en veroorzaakt een vermindering van eindige bronnen van energie. De verbranding van fossiele brandstof in Nederland bedroeg volgens bron 39 in 1988 voor 94% bij aan de emissie van kooldioxyde. Het aandeel van de Nederlandse land- en glastuinbouw in deze waarde bedroeg respectievelijk 5,8% en 4,5%. Daar komt nog 1,2% bij vanwege het gebruik van kunstmest. Bron 15 schat de bijdrage van de landbouw aan de Nederlandse emissie van broeikasgassen op ongeveer 8%. Meer dan de helft hiervan betreft de verbranding van fossiele brandstof betreffen.[15,39]

De kosten van energieverbruik bedroegen voor alle landbouwbedrijven die deelnamen aan de LEI-DLO analyse (bron 15) gemiddeld 17.000 gulden per bedrijf (4% van de totale produktie-kosten). Op de bloembollenbedrijven werd gemiddeld fl 13.000 per bedrijf (2% van de totale produktiekosten) aan energie besteed. Uitgedrukt in energieinput per inkomen besteedt, volgens bron 15, een bloembollenbedrijf ongeveer 2000 Gigajoules per miljoen inkomsten tegenover 5500 Gigajoules per miljoen inkomen voor alle landbouwbedrijven. De belangrijkste bijdrage aan het energieverbruik in de bloembollenteelt levert de bewaring inclusief koeling, drogen en ventilatie. Bron 27 berekende voor het gewas tulp (1987/1988) dat ruim 70% van de totale energie-input van 95.000 MJ/ha/jaar aan de bewaring wordt besteed.[15,27]

Perspectieven
Aan energiebesparing tijdens bewaring wordt door de bloembollenbedrijven de laatste jaren steeds meer aandacht besteed. Recent onderzoek leert dat tussen bloembollenbedrijven grote verschillen zijn wat betreft energieverbruik. De verschillen worden ten dele veroorzaak door verschil in gewassen en bouwplan en ten dele door veschil in leeftijd van apparatuur en matevan isolatie. Op basis van dit onderzoek wordt geconludeerd dat energiebesparing door de sektor mogelijk is. Vergelijkend praktijkonderzoek naar veschillende mogelijkheden van besparingen vindt nauwelijks plaats.[27,35,64]

Conclusie
Energieverbruik op bloembollenbedrijven lijkt op grond van voorgaande als knelpunt van beperkt belang. Dit neemt niet weg dat een beperking van het energieverbruik, met name op het gebied van de bewaring, na gestreefd moet worden. Verbetering van het energiegebruik bij bloembollenbedrijven zal echter marginaal bijdragen aan het verminderen van het nationale energieverbruik.

2.2 De teeltgebieden

In deze paragraaf zullen per regio specifieke aanvullingen worden gegeven op de analyse van de zes knelpunten in paragraaf 2.1. Het niet aan de orde komen van een knelpunt op teeltgebiedniveau betekent dat er geen specifieke, op het gebied gerichte, informatie voorhanden was.

2.2.1 De Zuid

Het areaal bloembollen in deze regio bedroeg in 1990 ruim 2500 ha, verdeeld over bijna 800 bedrijven. De bedrijven zijn klein, gemiddeld ongeveer drie ha, en vaak slecht verkaveld. De fysieke omstandigheden zoals klimaat, grondsoort en waterhuishouding maken deze regio zeer geschikt voor de teelt van bloembollen. Het gebied kenmerkt zich door een hoge dichtheid van een beperkt aantal gewassen met als belangrijkste tulp, hyacint, narcis en bijzondere bolgewassen. De kleinere telers nemen steeds meer de teelt van vaste planten en/of bolbloemen op in hun bedrijfsplan. Kenmerkend voor dit teeltgebied is de concentratie van de handel (exportbedrijven, in- en verkoopbureaus, veilingen), voorlichting en onderzoek.[1,16,17,18]

Het gemiddelde gebruik van pesticiden ligt volgens bron 17 met ongeveer 149 kg a.s. per ha boven het landelijke gemiddelde voor de bloembollenteelt. Het gebruik van met name de grondontsmettingsmiddelen en grondbehandelingsmiddelen (droge grondontsmetting) zou hier boven het landelijke gemiddelde liggen. De deelnemers aan de CLM-studieclub uit deze regio gebruikten in het seizoen 1991 - 1992 beduidend minder: 68 kg a.s. per ha. Hiermee zaten ze iets onder het gemiddelde (73 kg a.s. per ha) van de 24 deelnemers uit de vier regio's in het CLM-project. De toevoer van mineralen stikstof, fosfaat en kalium ligt in dit gebied ver boven de afvoer. De CLM-studie bevestigt nog eens dat op de zandgronden de aanvoer de afvoer sterk overtreft.[17,32]

Uit metingen (bron 41) in 1989 naar de kwaliteit van de bodem en het grondwater in het landelijke gebied van Zuid-Holland kwam naar voren dat overschrijdingen van de grenswaarden door pesticiden en mineralen nauwelijks aantoonbaar waren. Een uitzondering hierop was fosfaat dat veelvuldig in grenswaarde overschrijdende concentraties in het grondwater van de bollenteeltgebieden werd aangetroffen. Overschrijdingen van de streefwaarden door pesticiden kwamen wel voor, zowel in de bodem als in het grondwater. Streefwaarde overschrijdende gehalten nitraat, kalium en pesticiden werden in het grondwater aangetroffen op lokaties met bloembollenteelt of tuinbouw. Wat betreft pesticiden betrof het residuen/omzettingsprodukten van maneb/zineb en dichloorpropeen.[29,31,41]

In Structuurschema Groene Ruimte krijgt de bloembollenteelt in de Zuid planologisch de prioriteit. Desondanks wordt het verwachte tekort aan grond voor de bloembollenteelt ten gevolge van de in 2.1.2 genoemde punten geschat op 700 ha in het jaar 2000 en 1400 ha in het jaar 2010. Van overheidswege worden uitbreidingsmogelijkheden in de Haarlemmermeerpolder voorzien. Hier zou

voor de korte termijn netto 500 tot 1000 ha voor uitbreiding beschikbaar zijn. Drie kanttekeningen kunnen bij de Haarlemmermeerpolder als uitbreidingsgebied geplaatst worden: de niet altijd geschikte grond voor de teelt (klei/zavel), de voor de teelt ongewenste (te) zoute kwel in delen van de polder en het verzet van het waterschap (Hoogheemraadschap Rijnland) tegen uitbreiding van de bloembollenteelt.[10,11,17]

De aanwezigheid en mogelijk verdere uitbreiding van *waterwingebieden* in de Zuid brengen beperkingen met zich mee aangaande het gebruik van pesticiden en meststoffen. Het gebruik van dierlijke mest is in waterwingebieden verboden terwijl de toepassing van compost alleen toegestaan is met ontheffing van de provincie. Binnen een waterwingebied mag zonder ontheffing van de provincie geen enkel grondontsmettings- of bestrijdingsmiddel worden toegepast. Voor de grondwaterbeschermingsgebieden gelden in het algemeen minder strenge bepalingen ten aanzien van het gebruik van meststoffen en pesticiden.[1,43]

2.2.2 Kennemerland

Het bloembollenareaal in dit teeltgebied bedroeg in 1990 ongeveer 700 ha, verdeeld over een kleine 260 bedrijven. De bedrijfsgrootte ligt met gemiddeld drie ha ver onder het landelijke gemiddelde van 6,5 ha[1]. De fysieke omstandigheden zijn ook in Kennermerland zeer geschikt voor de teelt van bolgewassen. Ook dit gebied kenmerkt zich door een hoge teeltfrequentie van de gewassen tulp en bijzondere bolgewassen. Opvallend is dat de handelsfunktie van deze regio ten opzichte van de Zuid lijkt te groeien.[1,10,18,19]

De deelnemers aan de CLM-studieclub in deze regio gebruikten in 1991-1992 gemiddeld 46 kg a.s. per ha. Dit relatief lage cijfer wordt met name veroorzaakt door de zeer lage inzet van grondontsmettingsmiddelen. Een verklaring voor dit feit wordt niet gegeven. Het mineralengebruik kwam duidelijk wel overeen met de andere traditionele teeltgebieden, ook hier is een flink overschot van stikstof, fosfaat en kalium.[32]

Ook in Kennermerland krijgt de bloembollenteelt planologisch (Structuurschema Groene Ruimte) de prioriteit. Het verwachte tekort aan geschikte grond in deze regio wordt desondanks geschat op 250 ha in het jaar 2000 en 400 ha in het jaar 2010. De realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur eist in deze regio relatief veel grond op (ruim 100 ha). Bovendien is de druk vanuit de stedelijke gebieden groot. Binnen het gebied zijn nauwelijk mogelijkheden voor uitbreiding van de teelt. Uitgeweken zal moeten worden naar de Wieringermeer-, Boekelermeer- en Haarlemmermeerpolder.[10,18,19,21]

Een deel van het gebied wordt gebruikt voor de waterwinning wat beperkingen oplegt aan het gebruik van pesticiden en bemesting (zie ook 2.2.1).[1]

---

[1] *Het betreft hier het gemiddelde oppervlak van alle bedrijven die bloembollentelen, dus zowel de gespecialiseerde (2/3 van toegevoegde waarde betreft bloembollen) als niet gespecialiseerde bedrijven. De gespecialiseerde bloembollenbedrijven telen gemiddeld 11,5 ha bloembollen.*

2.2.3 De Noord

De afgelopen 15 jaar kende de bloembollenteelt in dit gebied een relatief sterke groei. In 1990 bedroeg het areaal ongeveer 4700 ha, verdeeld over ongeveer 570 bedrijven. De bedrijfsgrootte ligt met gemiddeld ruim acht ha boven het landelijke gemiddelde. Ook in de Noord zijn de fysieke omstandigheden zeer geschikt voor de teelt van bloembollen. In tegenstelling tot de voorgaande gebieden is het gewasaanbod hier groter. Tulp, narcis, hyacint, lelie en bijzondere bolgewassen zijn hier de belangrijkste gewassen. De bedrijfsresultaten in de Noord laten door de relatief goede bedrijfsstructuur gemiddeld een iets hoger ondernemersoverschot zien dan die van de bedrijven in de overige zandgebieden. De nadruk van de activiteiten ligt in de Noord meer op de produktie dan op de verwerking.[1,18,19,26]

Het gebruik pesticiden door de deelnemers aan de CLM-studieclub (1992) in de regio de Noord lag met 87 kg a.s. per ha boven het gemiddelde van alle deelnemers. De relatief hoge inzet in de lelieteelt lijkt debet aan dit hoge cijfer. Het mineralen overschot is vergelijkbaar met de overige zandregio's. Halverwege de jaren tachtig is het oppervlaktewater op een aantal plaatsen in de Anna Paulownapolder regelmatig bemonsterd. De gemeten waarden voor met name nitraat en fosfaat bleken extreem hoog. Van de nu nog toegepaste pesticiden werd vooral carbendazim in concentraties aangetroffen die de (huidige) grenswaarde voor oppervlaktewater ruimschoots overtrof.[29,32]

Evenals de Zuid en Kennermerland is de Noord aangewezen als planologisch centrum voor de bloembollenteelt (Structuurschema Groene Ruimte). Het verwachte tekort aan geschikte grond in deze regio wordt geschat op 1300 ha in het jaar 2000 en 2000 ha in het jaar 2010. Voor de korte termijn worden van overheidswege uitbreidingsmogelijkheden voorzien in de Noord zelf (500 tot 800 ha) en in de Wieringermeerpolder. Beperkingen van de Wieringermeerpolder zijn de plaatselijk beperkte zoetwatervoorziening ten gevolge van (zoute) kwel en de zwaardere grond die teelttechnische beperkingen met zich mee brengt. De "gele" bestemming in de VINEX legt planologisch gezien geen beperkingen op aan uitbreiding van de bloembollenteelt in de Wieringermeerpolder.[1,18,10,19,21]

2.2.4 Noord-Hollands kleigebied

Het bloembollenareaal in de regio bedroeg in 1990 ongeveer 4400 ha, verdeeld over ongeveer 1000 bedrijven. Het gemiddeld oppervlak bloembollen per bedrijf ligt met ruim vier ha onder het landelijke gemiddelde. Tulp is met ruim 2.700 ha veruit het belangrijkste gewas. Verder zijn lelie en irissen van enig belang. In het algemeen wordt geteeld in een ruime vruchtwisseling met niet-bolgewassen, meestal 1 op 6. Kenmerkend is dat de tulpetelers/-broeiers en lelietelers in deze regio de kraam overwegend laten reizen op gehuurd land van akker- en tuinbouwers.[1,18,20]

Op relatief veel bedrijven is sprake van een combinatie van teelt en broei van bolgewassen. De bloembollenteelt wordt ten dele ook gecombineerd met de vollegrondsgroenteteelt. De schommeling in de rentabiliteit van de bedrijven op de kleigronden is doorgaans groter dan die op zand. De belangrijkste redenen voor de grotere stabiliteit op de zandbedrijven zijn de grotere specialisatiegraad, het bredere assortiment, het relatief grootschalige karakter (met name de Noord), de betere mechanisatiemogelijkheden en de grotere oogstzekerheid (lelie).[1,26,36]

De milieuproblematiek rond de bloembollenteelt lijkt hier van minder groot belang in vergelijking met de traditionele teeltgebeiden vanwege de minder intensieve teeltwijze en het bindend vermogen van de (zavel/klei)-grond. Over het algemeen worden de bloembollen hier in een 1 op 6 rotatie met akkerbouwgewassen of grasland geteeld. Ondanks het feit dat geen grondontsmetting werd toegepast, lag het gebruik (1991-1992) van de CLM-studieclub van West-Friesland met 83 kg a.s. per ha boven het gemiddelde. Evenals in de Noord lijkt de lelieteelt aan dit relatief hoge cijfer debet. De mineralenoverschotten lijken zich hier tot kalium te beperken.[1,32]

In dit gebied krijgt de bloembollenteelt ondanks het grote areaal planologisch niet de prioriteit. VINEX geeft het echter wel een "gele" bestemming (zie lijst met begrippen). Binnen de regio zijn nog wel mogelijkheden voor groei van het areaal, bijvoorbeeld in de Wieringermeer-polder.[10,18,20,21]

2.2.5 Overig Nederland

In de overige gebieden worden voornamelijk tulp (Flevoland en de Noordelijke Provincies), gladiool (Flevoland, Noord-Brabant, Zeeland en Limburg) en lelie (Flevoland, Noord-Brabant, Limburg en de Noordelijke provincies) geteeld. Met ruim 1400 ha bloembollen is Flevoland het belangrijkste teeltgebied. Het gemiddelde areaal in de overige gebieden schommelt tussen de 2 en 7 ha per bedrijf. In het algemeen wordt geteeld in een ruime vruchtwisseling met niet bolgewassen. Een aanzienlijk deel van het areaal betreft een reizende bollenkraam op gehuurd land dan wel teelt op contractbasis.[1,12,18,20,36]

Het pesticidengebruik ligt lager dan in de traditionele bloembollengebieden vanwege de lagere ziekte- en plagendruk door de lage teeltfrequentie (min. 1 op 6) en teeltdichtheid. Gebruikscijfers van zowel pesticiden als mineralen zijn echter niet voorhanden. Problemen door een hoge infectiedruk van luizen en perceelsbesmetting met het wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne*), *Trichodorus*-aaltjes, droogrot, aardappelmoeheid en/of knolcyprus kunnen plaatselijk bepalend zijn voor de teelt en gewasbescherming. Op de lichtere gronden in Flevoland kan bijv., nu verdere beperkingen op de chemische grondontsmetting worden gelegd, het wortelaaltje *Trichodorus* een uitbreiding van de bloembollenteelt sterk beperken.[1,21,22,23]

Het vinden van grond voor uitbreiding vormt meestal geen probleem, goede (kalkrijke) zandgronden zijn beperkt voorhanden. De prijzen van grond zijn in het algemeen (veel) lager en de verkavelingstructuur is beter dan in de belangrijkste teeltgebieden in het westen van het land. Potentiële teeltgebieden voor de toekomst zouden Flevoland, Noord-Nederland (met name Friesland) en Zuidoost-Nederland kunnen zijn. Langs de friese waddenkust is 1.500 ha grond geschikt, terwijl in Zuidoost-Nederland zelfs 40.000 ha geschikte grond voorhanden is. Voor de tulpenteelt lijkt Noord-Nederland klimatologisch meer voor de hand te liggen. De luizendruk is lager en temperatuurschommelingen (en kans op nachtvorst) zijn kleiner dan in Zuidoost-Nederland. De teelt in netten kan een groot deel van de teelttechnische bezwaren aan deze relatief zware gronden wegnemen. Vroegheid kan een voordeel voor de teelt in Zuidoost-Nederland zijn. Verder is in Zuidoost-Friesland en West-Drenthe de grond geschikt voor de lelieteelt maar deze gebieden vallen gedeeltelijk onder de groene zone, uitbreiding van de lelieteelt is hier mogelijk twijfelachtig. Plaatselijk kunnen waterhuishouding en -voorziening invloed hebben op de teeltmogelijkheden. Er kan sprake zijn van beperkte beregeningsmogelijkheden, zoute kwel of een te hoog waterpeil in de winter.
[1,11,12,19,21,24,25,36]

Telers kunnen nog vrij gemakkelijk en relatief goedkoop aan gelegenheidsarbeid in het hoogseizoen komen. In een aantal regio's wordt met de komst van de bloembollenteelt een positief effect op de werkgelegenheid verwacht. Het aanbod van vakbekwame arbeidskrachten is echter beperkt.[11,21,23,36]

De afstand tot de bloembollencentra bemoeilijkt de informatie-overdracht/vergaring en het leggen van contacten. Bovendien ontbreekt het in deze gebieden aan regiospecifiek onderzoek. De afstand heeft ook invloed op de prijsstelling. Het is voor de telers uit de overige gebieden vaak moeilijk om op de toch al ondoorzichtige markt de juiste prijs vast te stellen. Door de afstand tot de markt zijn de afzetkosten bovendien hoger.[12,21,23,36]

2.2.6 Conclusie teeltgebieden

Centraal knelpunt voor de drie traditionele teeltgebieden, de Zuid, de Noord en Kennemerland is het gebrek aan goede (kalkrijke zee-)grond. Dit heeft geleid tot een sterke concentratie van de bollenteelt met een hoge inzet van pesticiden en mineralen. Plaatselijk zijn overschrijdingen van de streef- en grenswaarden voor pesticiden en mineralen gemeten. Ruimte voor uitbreiding is binnen de drie gebieden niet of nauwelijks voorhanden en zal buiten deze gebieden gezocht moeten worden. Van overheidswege zijn de Haarlemmermeer- en Wieringermeerpolder aangewezen als uitbreidingsgebieden in de directe omgeving. Beide bieden voldoende ruimte hoewel ze qua grondsoort en vochtvoorziening beperkingen aan de teelt van bloembollen opleggen. In het vierde teeltgebied in het westen van het land, het Noord-Hollands kleigebied speelt de ruimte problematiek van de drie voorgaande minder. De bolgewassen worden hier in een ruime vruchtwisseling met akker- of tuinbouwgewassen geteeld.

Op grotere afstand van de drie traditionele teeltgebieden is voldoende ruimte voor uitbreiding voorhanden, bijvoorbeeld in de Noordelijk provincies, Flevoland en Zeeland. Flevoland is op dit moment al een belangrijk teeltgebied. Deze gebieden bieden ten opzichte van de traditionele teeltgebieden een relatief lage grondprijs, een relatief lage ziekte- en plagendruk en voldoende grond voor een ruime vruchtwisseling. Hiertegenover staat dat grondsoort, waterhuishouding en -voorziening en klimaat minder geschikt kunnen zijn voor bloembollenteelt. Daarnaast kan de afstand tot de traditionele gebieden waar kennis, onderzoek en handel geconcentreerd zijn nadelig werken voor de ontwikkeling van nieuwe teeltgebieden.

3. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In de eerste fase van dit Wetenschapswinkelproject zijn de knelpunten, die door het Bollenoverleg zijn aangedragen, op basis van literatuurreferenties nader geanalyseerd. De aandachtspunten zijn hierbij: de huidige situatie, het overheidsstandpunt en de oplossingsrichtingen. De knelpunten zijn in zes categoriën ingedeeld: gewasbescherming, ruimte, afzet en inkomen, bemesting, afval en energie. De analyse is zowel op sektor- als op teeltgebiedniveau uitgevoerd, daar het belang van de knelpunten verschilt per teeltgebied.

De bloembollenteelt is qua areaal (driekwart van de ruim 16.000 ha), handel, onderzoek en vertegenwoordiging van belangenorganisaties voor het merendeel in het westen van het land geconcentreerd. De Zuid, de Noord en Kennemerland vormen de traditionele teeltgebieden waar de teelt voornamelijk op (kalkrijke) zandgronden achter de duinen plaatsvindt. De fysieke omstandigheden zoals klimaat (lage luizendruk, kleine kans op vorst), grondsoort (oogstzekerheid) en mogelijkheden voor waterbeheersing, maken deze gebieden bij uitstek geschikt voor de bloembollenteelt. De teelt heeft zich niet tot deze gebieden beperkt, ook op zavel- en kleigronden zijn nu belangrijke teeltgebieden te vinden: Noord-Hollandskleigebied en Flevoland. De gespecialiseerde bloembollenbedrijven zijn gemiddeld 11,5 ha groot. Qua areaal is tulp veruit het belangrijkste bolgewas in Nederland, gevolgd door lelie, gladiool en narcis.

Gewasbescherming

De concentratie van de teelt in een aantal kleine gebieden en het hiermee samenhangende intensieve bouwplan, heeft bijgedragen tot een hoge inzet van pesticiden. Over de periode 1987-1989 is het gemiddelde gebruik geschat op ongeveer 120 kg actieve stof (a.s.) per ha per jaar. Ruim de helft van de actieve stof betreft grondontsmettings- en grondbehandelingsmiddelen. Recent onderzoek toont aan dat het gebruik van pesticiden nu tot 40% lager ligt ten opzichte van 1987-1989. Het gebruik varieert echter sterk per gewas en per teeltgebied. In de traditionele teeltgebieden zijn residuen van pesticiden in het grondwater aangetroffen.

In het Meerjarenplan-Gewasbescherming (MJP-G) heeft de overheid doelstellingen ten aanzien van het gebruik, de afhankelijkheid en de emissie van pesticiden vastgelegd. In 2000 zal het gemiddelde gebruik in de bloembollenteelt 60% lager moeten liggen dan in periode 1987-1989. Wat betreft de afhankelijkheid stelt de overheid dat in 2000 alle landbouwbedrijven een geïntegreerde bedrijfsvoering moeten hebben. De emissie ven pesticiden vanuit de landbouw zal in dezelfde periode met gemiddeld 90% moeten afnemen.

Bouwplanverruiming biedt perspectief om gebruiksvolume en afhankelijkheid van pesticiden en met name de grondontsmetting te beperken. Verruiming kan plaatsvinden door grondruil, huur van grond of contractteelt, als onderdeel van een bouwplan met akker- en tuinbouwgewassen of grasland. Al ongeveer 60% van het huidige areaal wordt in beslag genomen door deze teeltwijze, ook wel reizende bollenkraam genoemd. Een maatregel die wordt voorgesteld ter beperking van de emissie, is de instelling van een spuitvrije zone rondom de percelen. Andere mogelijkheden om gebruik, afhankelijkheid en emissie van pesticiden terug te dringen zijn: resistentieveredeling, biologische-, fysische- en hygiënische gewasbeschermingsmethoden en het scheiden van de teelt van plantgoed en leverbaar. Op de proefbedrijven 'de Noord' en 'de Zuid' worden in het kader van het onderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen perspectiefvolle alternatieven op bedrijfswaarde getest.

De al gerealiseerde volumereducties in combinatie met de te verwachten ontwikkelingen en overheidsmaatregelen op het gebied van de gewasbescherming geven aan dat de voorgenomen volumereducties in het kader van het MJP-G haalbaar zijn voor de bloembollenteelt. De haalbaarheid van de emissie- en afhankelijkheiddoelstellingen is, hoewel beide ten dele gekoppeld zijn aan de gebruiksreductie, nog moeilijk in te schatten.

Ruimte

Het gebrek aan goede gronden voor uitbreiding van de teelt vormt een centraal knelpunt voor met name de traditionele teeltgebieden. Grondgebrek heeft hier geleid tot het huidige intensieve bouwplan. Ondanks dat de overheid in Structuurschema Groene Ruimte ruimtelijk de prioriteit geeft aan de bloembollenteelt in deze gebieden, is hier nauwelijks meer nieuwe grond voorhanden. De steeds strengere (milieu-)eisen aan de teelt maken een ruimere vruchtwisseling noodzakelijk. Een spuitvrije zone rond percelen zal het beteelbare oppervlak beperken. Bovendien is extra grond nodig ter compensatie van ruimteclaims voor natuurontwikkeling (duinengebied), verstedelijking en verbetering van de infrastructuur. De Haarlemmermeer- en de Wieringermeerpolder zijn in Structuurschema Groene Ruimte aangewezen als uitbreidingsgebieden op korte termijn. Op langere termijn zouden elders in Nederland gebieden ontsloten moeten worden voor de bloembollenteelt, bijvoorbeeld in huidige akkerbouwgebieden. De teelt in netten biedt de mogelijkheid om de koppeling van de teelt aan de lichtere gronden voor tenminste een deel van de bloembollenproduktie los te laten.

Afzet en inkomen

De bloembollenteelt in Nederland speelt internationaal een vooraanstaande rol. De stijging van de produktiewaarde van de bloembollen- en bolbloemensektor was in de jaren 1980-1990 gemiddeld 6% per jaar tegenover 3% voor de land- en tuinbouw als geheel. De goede financiële positie van de sektor lijkt gezien de daling in rentabiliteit op bedrijfsniveau onder druk te staan. De rentabiliteitsafname geldt met name voor de bedrijven kleiner dan 4,5 ha. De kapitaalsintensiteit van de teelt, het verslechterde imago van bloembollen, de verwachte produktietoename bij een relatief minder groeiende markt en de gevolgen van de milieumaatregelen lijken de goede financiële positie van de sektor negatief te beïnvloeden.

Bemesting

De traditionele teeltgebieden kenmerken zich door een groot overschot aan stikstof, fosfaat en kalium. Een belangrijke oorzaak van dit overschot is het aanwenden van organische meststoffen, zoals drijfmest, als anti-stuifdek. Benutting van de mineralen uit deze gift wordt veelal verwaarloosd bij de vaststelling van de mineralenbehoefte van het gewas. Op de klei- en zavelgronden is het overschot minder groot. Hoge concentraties fosfaat en stikstof in het oppervlakte- en grondwater zijn in de teeltgebieden de Noord en de Zuid vastgesteld.

Als algemene doelstelling van het mestbeleid geldt dat in 2000 een evenwichtssituatie wordt bereikt tussen mineralengift en mineralenontrekking door het gewas inclusief een "acceptabel" verlies. Een centrale rol bij het vaststellen van evenwichtsbemesting op bedrijfsniveau heeft de overheid toegedicht aan een mineralenboekhouding die in 1998 in de plantaardige sektor geïntroduceerd zal worden. Wanneer een bedrijf de norm voor het te accepteren verlies overschrijdt, zal een heffingsaanslag volgen. De overheid moet zich nog uitspreken over de hoogte van het te accepteren verlies. Als indicatie noemt de overheid voor fosfaat een overschot op jaarbasis van 5 kg/ha en voor stikstof van 70 kg/ha. De overheid heeft tevens een aantal maatregelen afgekondigd die het gebruik van organische mest in de bloembollenteelt zullen beperken. Gezien de huidige

mineralenbalans zal het streven naar evenwichtsbemesting in 2000 voor met name de zandgebieden een probleem vormen.

Afval

De belangrijkste afvalstromen op een bloembollenbedrijf vormen: pel-, broei- en grondafval, spoelwater, fusten en verpakkingsmateriaal. Compostering lijkt ter beperking van het organisch deel van de afvalstroom een goede oplossing. Compostering van het organisch afval is relatief goedkoop en de verspreiding van ziekten, onkruiden en residuen van pesticiden is bij een goede compostering beperkt. Grote hoeveelheden grondafval en spoelwater komen vrij bij de verwerking van met name de bloembollen van de zwaardere gronden. Aan het direct op het oppervlaktewater lozen van spoelwater en grondafval stelt de overheid binnenkort beperkingen. Het op de zwaardere gronden telen van bloembollen in netten zou de grondaanvoer terug kunnen brengen. Voor fusten en verpakkingsmateriaal van pesticiden bestaat een spoel- dan wel innameplicht. Het beperken van de afvalstromen op de bloembolbedrijven lijkt in veel gevallen technisch mogelijk.

Energie

Energiebesparing op bloembollenbedrijven zou gezocht kunnen worden in de bewaring omdat hierin een belangrijk deel van het energieverbruik ligt. Verbetering van het energieverbruik bij bloembollenbedrijven zal echter marginaal bijdragen aan het verminderen van het nationale energieverbruik. Als knelpunt voor de bloembollensektor lijkt energieverbruik van weinig belang.

LITERATUUR

1) Janssen, Th.L.J., 1992.
De positie van de bloembollen in Nederland. In: Bloembollenteelt en milieu, Stichting Post-Hoger Landbouwonderwijs (PHLO), cursus 27 oktober en 5 en 6 november 1992 PHLO, Wageningen.

2) Gallacher, H.P. en A.W.J.M. Geraedts, 1993.
Welke weg heeft de bollenteelt te gaan? Bewerking bijdrage PHLO-cursus, Milieufederatie Noord-Holland, Zaandam. 15 pp.

3) Velders, C., 1999.
Bollenteelt versus natuur- en milieubelangen. Platform: Extern magazine over het beleidsterrein van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, oktober 1992, p. 13-15.

4) Anonymous, 1993.
Akkoord over mestbeleid. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-informatie, 3(2): 20-21.

5) Dwarswaard, A., 1993.
Consument wil gewoon iets goeds; Kwaliteitskeurmerk bloembollen. Bloembollencultuur 13(104): 6.

6) Muilerman, H., J. Rutteman & W. de Vos, 1993.
De bollenteelt kan en moet schoner: teelttechnische en juridische mogelijkheden. Zuidhollandse Milieufederatie, Rotterdam. 55 pp.

7) Anonymous, 1993.
Een verkenning van de ontwikkeling van de Nederlandse landbouw op langere termijn ("Landbouw 2015"). Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-Informatie 4(2): 5-8.

8) Anonymous, 1993.
Bedrijfsresultaat 1992 valt tegen. Bloembollencultuur 16(104): 4.

9) Anonymous, 1993.
Meerjarenplan Gewasbescherming; Spuitvrije zone leidt tot onkruidproblemen. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-informatie, 4(2): 19-21.

10) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992.
Structuurschema groene ruimte; het landelijke gebied de moeite waard (Ontwerp-planologische kernbeslissing). Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 290 pp.

11) Mil, van, R., 1991.
Planologie: Bollenteelt kan verhuizen, centrumfunctie niet. Bloembollencultuur 25(102): 12-15.

12) Albada, J., 1992.
Buitengebieden, nieuwelingen werken vooral op contractbasis. Bloembollencultuur 12(103): 8-11.

13) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992.
Sektornota Plantaardige Produktie 1992-1994. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 223 pp.

14) Westelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (WLTO), 1993.
Reizen met bollen; Een verslag van de werkgroep Reizende Bollenkraam. WLTO, Haarlem. 20 pp.

15) Mulder, M. & K.J. Poppe (red.), 1993.
Landbouw, Milieu en Economie; proeve van een periodieke rapportage voor monitoring. LEI-DLO periodieke rapportage 68-89, Den Haag. 162 pp.

16) Anonymous, 1990.
Visie op bloembollen; investeren in de toekomst. Rabobank Nederland. 29 pp.

17) Wolbert, J.J.B. en R.T. Mulder, 1993.
Operationalisering water- en milieubeleid bollenstreek Zuid-Holland. Centrum voor Milieustudies rapport nr. 93.06, Landbouw Universiteit Wageningen. 89 pp.

18) KWIN, 1992.
Kwantitatieve informatie Bloembollen- en bolbloementeelt. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, Lisse. 179 pp.

19) Wolbert, J.J.B., 1992.
Krimp en groei van de nederlandse bollenteelt; verkenningen van ontwikkelingen in de bollenteelt als gevolg van landbouw-, milieu- en ruimtelijk beleid. Vakgroepen Ruimtelijke Planvorming en Tuinbouwplantenteelt, Landbouwuniversiteit Wageningen. 58 pp.

20) Edens, Th. en H.G.M. Pfaff, 1993.
Reizende bollenkraam; bezorgdheid om voldoende vers land. Bloembollencultuur 18(104): 18-19.

21) Albada, J., 1993.
Landbouwontwikkelingsnota's: Provincies maken plannen voor bollenteelt. Bloembollencultuur 21(103): 18-20.

22) Anonymous, 1993.
Grondontsmetting maakte Trichodorus beheersbaar. Het Landbouwblad 19(2): 17.

23) Albada, J. 1992.
Boll'n oet grunn'n; Marne acht uitbreiding areaal kansrijk. Bloembollencultuur 2(103): 14-15.

24) Anonymous, 1991.
VINEX bedreigt bollenteelt in Noord-Nederland. Bloembollencultuur 7(102): 42.

25) Anonymous, 1993.
Friese tulpen krijgen meer concurrentie uit Groningen. Het Landbouwblad 18(2): 11.

26) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
Rapportage werkgroep bloembollenteelt; Achtergronddocument Meerjarenplan Gewasbescherming. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 124 pp.

27) Meijles, J.G. & R.A.L. Marcelis, 1990.
Voorbeeldbedrijven bollenteelt en milieu; vooronderzoek. Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), Utrecht. 72 pp.

28) Molenaar, N.J., 1992.
Bewust omgaan met mineralen, Bloembollenteelt. Informatie en Kennis Centrum Akker- en tuinbouw (IKC A en T), Ede. 36 pp.

29) Bouman, H., 1992.
Emissieonderzoek. In: Bloembollenteelt en milieu, Stichting Post-Hoger Landbouwonderwijs (PHLO), cursus 27 oktober en 5 en 6 november 1992. PHLO, Wageningen.

30) Burgers, J., 1992.
Regionaal beleid (prov., waterschappen, gemeenten). In: Bloembollenteelt en milieu, Stichting Post-Hoger Landbouwonderwijs (PHLO), cursus 27 oktober en 5 en 6 november 1992. PHLO, Wageningen.

31) Milieuplatform Bloembollensektor, 1992.
Strategisch milieuplan Bloembollensektor. Milieuplatform Bloembollensektor, Hillegom. 37 pp.

32) Verburg, J. & M. Weel, 1993.
CLM milieupraktijkgroepen; veel deelnemers hebben eerste MJP-G-doel gehaald. Bloembollencultuur 15(104): 14-15

33) Henkens P.L.C.M., 1992.
Nationaal beleid en de consequenties ervan voor de Bloembollenteelt. In: Bloembollenteelt en milieu, Stichting Post-Hoger Landbouwonderwijs (PHLO), cursus 27 oktober en 5 en 6 november 1992. PHLO, Wageningen.

34) Landman, A. 1992.
Bodem- en bemestingsonderzoek. In: Bloembollenteelt en milieu, Stichting Post-Hoger Landbouwonderwijs (PHLO), cursus 27 oktober en 5 en 6 november 1992. PHLO, Wageningen.

35) Stokkers, R. & H. van den Berg, 1993.
Onderzoeksplan geïntegreerde bedrijfssystemen, Bloembollenteelt de Zuid:1992-1997. Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) rapport nr. 81, Lisse. 72 pp.

36) Rijksplanologische dienst, 1991.
Agribusinesscomplex bloembollen in Nederland; signalen van onderzoek en studie. Samenvatting van het onderzoek " agribusinesscomplex bloembollen in Nederland", uitgevoerd door BRO adviseurs, Cahier nr. 19, Rijksplanologische Dienst, Den Haag. 16 pp.

37) Jong, de, F.M.W., O.C.L. Mekel & K.J. Canters, 1991.
Effecten van de "reizende bollenkraam". Centrum voor Milieukunde, rapport nr. 71, Rijksuniversiteit Leiden. 57 pp.

38) NMP, 1989.
Nationaal Milieubeleidsplan, kiezen of verliezen. Ministerie van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), Den Haag. 124 pp.

39) Wolf, J., 1990.
Inventarisatie van niet-fossiele koolstofstromen en -voorraden in terrestrische systemen in Nederland. Vakgroep Theoretische Produktie-Ecologie, Landbouwuniversiteit Wageningen. 124 pp.

40) Stokkers, R., 1991.
Onderzoeksplan geïntegreerde bedrijfssystemen, Bloembollenteelt de Noord: 1991-1996. Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO) rapport nr. 77, Lisse. 54 pp.

41) Anonymous, 1993.
Notitie kentallen chemische kwaliteit bodem en freatisch water; de toestand in de landelijke gebieden van Zuid-Holland rond 1989 en verwachte ontwikkelingen. Provincie Zuid-Holland, Dienst Water en Milieu, Den Haag. 42 pp.

42) Jansma, J.E. en van Keulen, 1991.
De gewasbescherming in het jaar 2000; een onderzoek naar het beleid in vier westeuropese landen. Bijzondere leerstoel Toekomstverkenning en Beleid en de vakgroep Fytopathologie, Landbouwuniversiteit Wageningen. 149 pp.

43) Anonymous.
Agrarisch grondgebruik in een waterwingebied of een grondwaterbeschermingsgebied. Provincie Zuid-Holland, Den Haag. 2 pp.

44) Keulen, van, H. en J. Van Aartrijk, 1993.
Ziektegevoeligheid van cultivars van bloembolgewassen. Milieuplatform Bloembollensektor, Hillegom. 43 pp.

45) Anonymous, 1993.
Meerjarenplan Gewasbescherming; Gebruik bestrijdingsmiddelen aanzienlijk lager dan schatting MJP-G. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-informatie, 6(2): 35-39.

46) Anonymous, 1993.
Fosfaatgebruiksnormen 1994 - 1998. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-informatie, 6(2): 34.

47) Anonymous, 1993.
Aaltjes in de bloembollenteelt. Samenstelling: Kerngroep MJP-G, IKC Akker- en Tuinbouw afdeling Bloembollen, DLV en PD. Bloembollencultuur, Misset, Doetichem. 16 pp.

48) Anonymous, 1993.
Afvalwaterproblematiek van bloembollen- en bolbloemenbedrijven. Deelrapport 1, Coördinatiecommissie Uitvoering Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (CUWVO), werkgroep VI, Den Haag. 145 pp.

49) Conijn, C.G.M., A.S. van Bruggen & M.G. Pennock-Vos, 1993.
Biologische bestrijding van insekten, mijten en bodemschimmels. In: Jaarverslag 1991 en 1992. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO), Lisse. 62 pp.

50) Anonymous, 1993.
Sektorontwikkelingen; verkenning landbouw 2015 sektor bloembollen. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, IKC-informatie, 6(2): 9-16.

51) Jansma, J.E. en M.E.G. Litjens, 1993.
Toekomstperspectief voor milieuvriendelijke bollenteelt. Onderzoeksvoorstel, projectnummer 7855, Wetenschapswinkel, Landbouwuniversiteit Wageningen. 7 pp.

52) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990.
Structuurnota Landbouw; regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 174 pp.

53) Goossensen, F.R. en P.C. Meeuwissen (reds.), 1990.
Advies van de commissie Stikstof. In opdracht van de Ministeries van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Verkeer en Waterstaat en Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), Wageningen. 95 pp.

54) Schröder, J.J., P. van Asperen, G.J.M. van Dongen en F.G. Wijnands, 1993.
Nutriëntenbenutting en -verlies bij akkerbouwgewassen: evaluatie van praktijkgegevens van innovatiebedrijven in 1990 en 1991. Deelstudie voor project "Introductie Geïntegreerde Akkerbouw", verslag 187. Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO-DLO) en Proefstation voor Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond (PAGV), Wageningen. 54 pp.

55) Schröder, J.J., persoonlijke mededeling, 1993.
Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO-DLO), Wageningen.

56) Banken, M.J.G. en J.D.G.F. Luijks, 1993.
Verslag van proefnemingen in de biologische bloembollenteelt; seizoen 1992/1993. Bureau Ecologie en landbouw, Wageningen. 56 pp.

57) Schans, J., 1994.
MGOPT_CROP, een model voor optimalisering van gewasrotaties naar economische en ecologische doeleinden. DLO-instituut voor Agrobiologisch- en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO), Wageningen. (in voorbereiding)

58) Ruijter, de, F.J. en J.E. Jansma, 1994.
De bol in getal; modelmatige beschrijving van produktie- en milieuvariabelen van bloembolgewassen met behulp van het rekenmodel TCG_CROP. AB-DLO rapport 17 en Wetenschapswinkelrappport 102. DLO-instituut voor Agrobiologisch- en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO), Vakgroep Theoretische Produktie-Ecologie en Wetenschapswinkel, Wageningen. (in voorbereiding)

59) Jansma, J.E., W.A.H. Rossing, F.J. de Ruijter en J. Schans, 1994.
De bol aan de rol; verkenning van ontwikkelingsrichtingen voor duurzame bloembollenteelt. Wetenschapswinkelrapport 103. DLO-instituut voor Agrobiologisch- en Bodemvruchtbaarheidsonderzoek (AB-DLO), Vakgroep Theoretische Produktie-Ecologie en Wetenschapswinkel, Wageningen. 60 pp.

60) Rooij, van, K., 1994.
Historisch mestakkoord in perspectief; voorloper van een geheel nieuw milieubeleid? SPIL 119-120: 5-9.

61) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1991.
Meerjarenplan Gewasbescherming; regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 298 pp.

62) Boers, A., 1994.
Raming van d bedrijfsuitkomsten in 1993 van de bedrijven met groenteteelt in de open grond, fruit- en bloembollenteelt. Periodieke Rapportage 26-93. Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), Den Haag. 17 pp.

63) Wondergem, M.J., 1993.
Restanten zijn opnieuw te gebruiken; onderzoek op proefbedrijven. Bloembollencultuur 17 (104): 20-21.

64) Anonymous, 1994.
Bollensektor kan op energie besparen. Bloembollencultuur 20 (105): 6-7.

Bijlage: Omschrijving van termen

VINEX:
Ter bepaling van de bestemming van de landelijke gebieden zijn in de Vierde Nota over ruimtelijke ordening Extra (VINEX) vier mogelijke koersen uitgezet. Iedere koers wordt gekenmerkt door een kleur[10,24]:

GEEL: **Geconcentreerde landbouw richtinggevend**
De agrarische produktiefunctie is richtinggevend. De intensieve veehouderij en tuinbouw inclusief de bloembollenteelt vallen hieronder.

BRUIN: **Mozaïek van landbouw en andere functies**
Grondgebonden akkerbouw zal een overheersende functie krijgen met mogelijkheid voor kleine regionale complexen op gebied van tuinbouw of intensieve veehouderij. Het grootste deel van de huidige akkerbouwgebieden (Noord-Nederland en Flevoland) zijn in deze zone ondergebracht.

BLAUW: **Verbrede plattelandsontwikkeling**
Richt zich op ruimtelijke en economische integratie van functies met nadruk op regionale kwaliteiten van de streek. De mogelijkheden voor ontwikkeling van intensieve vormen van landbouw (zoals de bloembollenteelt) zijn onduidelijk.

GROEN: **Natuur richtinggevend**
De ecologische kwaliteit is richtinggevend. De Veluwe maar ook Zuidoost-Friesland en West-Drenthe vallen gedeeltelijk in deze zone.

VRUCHTWISSELING:
Hiermee wordt bedoeld het elkaar jaarlijks opvolgen van verschillende gewassen op eenzelfde perceel land. Onderscheid kan nog gemaakt worden tussen het gebruik van deze term in de akkerbouw en de bloembollenteelt. In de bloembollenteelt geldt in tegenstelling tot de akkerbouw dat het elkaar opvolgen van verschillende bolgewassen, ook al behoren deze tot dezelfde familie, als vruchtwisseling wordt gerekend. Zo kan verruiming van de vruchtwisseling in de bloembollenteelt iets anders inhouden dan in de akkerbouw. In dit stuk wordt de term vruchtwisseling tenzij expliciet anders vermeld op basis van de begripsdefinitie zoals die in de bloembollenteelt gehanteerd wordt, gebruikt.

STREEF- EN GRENSWAARDEN:
In de Derde Nota Waterhuishouding worden streef- en grenswaarden genoemd voor verspreidende stoffen in het oppervlaktewater en bodemwater. Een grenswaarde vertegenwoordigt het maximaal toelaatbare risiconiveau (MTR). Dit is een ecotoxicologische risicogrens waarbij 95% van alle organismen wordt beschermd. Daarnaast is er een verwaarloosbaar risiconiveau dat in principe éénhonderderdste bedraagt van het MTR-niveau per stof. Het verwaarloosbare risiconiveau komt overeen met de streefwaarde. Grenswaarden mogen in principe niet worden overschreden.

De grenswaarden liggen voor pesticiden over het algemeen onder de 1µg residu per liter water. Als aanvulling op de waarden uit de Derde Nota Waterhuishouding worden in de VROM-notitie "Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water" streefwaarden voor bodem en grondwater gegeven. Deze notitie geeft voor nitraat en fosfaat in grondwater op een diepte van 2 meter onder de grondwaterspiegel de volgende grens- en streefwaarden: 5,6 mg Nitraat-stikstof (N-NO3) per liter water en 400 (zand) en 3.000 (klei) µg totaal fosfaat per liter water. De grens- en streefwaarden zijn in de

notitie gelijk gesteld. De 5,6 mg Nitraat-stikstof per liter water komt overeen met de 25 mg nitraat per liter water die in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) als norm voor de lange termijn wordt gesteld.

Op EG-niveau (EG Decreet 89/3) zijn normen vastgelegd voor residuen in (drink-)water, namelijk 0.1 µg per liter water voor een afzonderlijke stof en 0.5 µg per liter water voor alle residuen gezamenlijk. De EG-drinkwaterrichtlijn stelt dat het gehalte nitraat in drinkwater de 50 mg per liter water niet mag overschrijden.[29,38,41,42,53]

WATERWINGEBIEDEN:

Waterwingebieden kunnen uit verschillende zones bestaan. Het gebied waar het water opgepompt wordt, heet waterwingebied. Rond dit gebied ligt meestal een bufferzone: het grondwaterbeschermingsgebied. Restricties op landbouwkundige activiteiten zijn in de waterwingebieden strenger dan in de grondwaterbeschermingsgebieden.[43]

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Jansma, J.E.

De bol in de knel : analyse van ruimtelijke, milieuhygiënische en bedrijfseconomische knelpunten in de bloembollenteelt / J .E. Jansma. - Wageningen : Wetenschapswinkel Landbouwuniversiteit. - (Wetenschapswinkelrapport ; 101)
Met lit. opg.
ISBN 90-6754-378-0
Trefw.: bloembollenteelt ; Nederland.

omslag : Ernst van Cleef, Wageningen
druk : Ernsting, Wageningen
prijs : *f* 15,-