

**GEÏNTEGREERDE BEDRIJFSSYSTEMEN
BLOEMBOLLENTTELT DE ZUID
Jaarverslag 1994/95**

Deel 1: Resultaten bedrijfsvoering en teelt

**Intern LBO-Rapport nr. 062a
Februari 1997**

J.E. Jansma
Proefbedrijf De Zuid
1^e Loosterweg 44
2182 BM Hillegom
Tel.: 0252-516951
Fax: 0252-523695

R. Stokkers
Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
Postbus 85
2160 AB Lisse
Tel: 0252-462121
Fax: 0252-417762

@ 1996 Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Niets uit dit intern rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de samensteller.

Het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in dit intern rapport zijn gepubliceerd.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. ORGANISATIE EN BEGELEIDING	4
3. METHODEN EN TECHNIEKEN	5
3.1. BEDRIJFSSYSTEMENONDERZOEK EN BEDRIJFSSYSTEMEN	5
3.2. VRUCHTWISSELING EN CULTIVARKEUZE	5
3.3. BEDRIJFSOPZET	6
3.4. GEWASBESCHERMING	7
3.4.1. Grondontsmetting en -behandeling	7
3.4.2. Onkruidbestrijding	7
3.4.3. Gewasbespuitingen	7
3.4.4. Bolontsmetting	9
3.5. BODEM EN BEMESTING	9
3.5.1. Bouwplanmaatregelen	9
3.5.2. Organische stof	9
3.5.3. Nutriëntenvoorziening	9
3.6. AFVALVERWERKING	10
4. WEER EN WERKZAAMHEDEN	11
5. TEELTACTIVITEITEN	13
5.1. TULP	13
5.1.1. Planten en groeiseizoen	13
5.1.2. Onkruidbestrijding	14
5.1.3. Vuurbestrijding	14
5.1.4. Voorkoming van virusoverdracht door luizen	15
5.1.5. Oogst en verwerking	15
5.2. NARCIS	17
5.2.1. Partjes	17
5.2.2. Planten en groeiseizoen overig plantgoed	18
5.2.3. Onkruidbestrijding overig plantgoed	19
5.2.4. Vuurbestrijding	20
5.2.5. Voorkoming virusoverdracht overig plantgoed	20
5.2.6. Oogst en verwerking overig plantgoed	20
5.3. HYACINT	21
5.3.1. Holbollen	21
5.3.2. Planten en groeiseizoen overig plantgoed	22
5.3.3. Onkruidbestrijding overig plantgoed	24
5.3.4. Vuurbestrijding overig plantgoed	24
5.3.5. Voorkoming van virusoverdracht door luizen overig plantgoed	24
5.3.6. Oogst en verwerking overig plantgoed	25
5.4. DAHLIA	26
5.4.1. Planten en groeiseizoen	26
5.4.2. Onkruidbestrijding	27
5.4.3. Voorkoming virusoverdracht	28
5.4.4. Oogst en verwerking	28
5.5. GRAS/KLAVER	30
5.6. PHACELIA/WINTERROGGE	30
5.7. BLADRAMMENAS	31
5.8. GELE MOSTERD (EN DIEPPLOEGEN)	31
6. BODEM EN BEMESTING	32
6.1. BODEMGEZONDHEID	32
6.2. BODEMVRUCHTBAARHEID	33

6.3. BEMESTING	36
6.3.1. Stikstof	36
6.3.2. Fosfaat en kali	38
6.3.3. Overige (sporen-)elementen	39
6.4. BEMESTING BIOLOGISCH SYSTEEM	39
6.5. MINERALENBALANS	41
7. GEWASBESCHERMING	45
8. AFVALSTROMEN EN -VERWERKING	47
9. NATUURBEHEER	48
9.1. SLOOTKANTEN	48
9.2. HAGEN	48
9.3. DIEREN	49
9.4. OVERIGE	49
10. MECHANISATIE EN GEBOUWEN	50
11. BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN	51
12. OVERIG ONDERZOEK	53
12.1. VIRUSVRIJE DAHLIASTEKKEN UIT WEEFSELKWEEK	53
12.2. KWALITEITSONDERZOEK DAHLIAKNOLLEN	54
12.3. KWALITEITSONDERZOEK VOORJAARSBLOEIERS	55
13. PUBLICITEIT	56
LITERATUUR	58
 Bijlage IA	Overzicht van toegepaste gewasbeschermingsmiddelen
Bijlage IB	Overzicht toegepaste minerale en organische meststoffen
Bijlage II	Slootkantbeheer op Proefbedrijf De Zuid
Bijlage III	Proefverslagen kwaliteitsonderzoek voorjaarsbloeiers

1. INLEIDING

De Structuurnota Landbouw (1990) geeft aan dat de agrarische bedrijven in Nederland in het jaar 2000 nagenoeg geheel omgeschakeld moeten zijn naar een geïntegreerde bedrijfsvoering. Een geïntegreerde bedrijfsvoering streeft natuur-, milieu- en sociaal-economische doelstellingen op een evenwichtige wijze na.

Het landbouwkundig onderzoek heeft als taak de ontwikkeling van een geïntegreerde landbouw te stimuleren met het verrichten van zogenaamd bedrijfssystemenonderzoek (BSO). Daartoe is in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming (1990) het onderzoekprogramma "Geïntegreerde Plantaardige Productie in de Buitenteelten" gestart. In dit programma zijn drie onderzoekprojecten opgenomen, die gericht zijn op de bloembollenteelt. Het BSO voor de bloembollenteelt in de traditionele teeltgebieden op zandgrond wordt uitgevoerd op proefbedrijf De Noord in St. Maartensbrug (Noordelijk Zandgebied) en op proefbedrijf De Zuid in Hillegom (Zuidelijke Bollenstreek). Voor de zwaardere grond ligt op ROC Zwaagdijk (West-Friesland) de combinatie vollegrondsgroenten en bloembollen in het BSO.

Dit jaarverslag beperkt zich tot het BSO op proefbedrijf De Zuid.

De doelstelling van het onderzoek op proefbedrijf De Zuid is het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen ten behoeve van de bloembollenteelt in de Zuidelijke Bollenstreek. Deze bedrijfssystemen behoren op milieugebied onder andere te voldoen aan de wettelijke bepalingen in de Structuurnota Landbouw (1990) en het Meerjarenplan Gewasbescherming (1990). Ze dienen vanzelfsprekend ook economisch levensvatbaar te zijn.

De looptijd van het project "Geïntegreerde Bedrijfssystemen Bloembollenteelt De Zuid" (GB-Bb/Z) bedraagt ruim zes jaar, van 1 september 1991 tot en met 31 december 1997. Het project wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, het Productschap voor Siergewassen en de provincie Zuid-Holland.

Nadere informatie over de achtergronden en de opzet van het onderzoek-project GB-Bb/Z is te vinden in het onderzoekplan De Zuid, LBO-Rapport nr. 81 (Stokkers en Van den Berg, 1993).

Het interne jaarverslag 1994/'95 bestaat uit twee deelrapporten; deel 1: Resultaten bedrijfsvoering en teelt (nr. 062a) en deel 2: Saldoberekeningen (nr. 062b). Deel 2 kan op verzoek worden toegezonden.

2. ORGANISATIE EN BEGELEIDING

Het proefbedrijf De Zuid is onderdeel van de Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO). In seizoen 1994/'95 waren op het proefbedrijf de volgende personen werkzaam: P.F. de Boer als bedrijfsleider, F.P. de Boer als teelttechnisch medewerker (vanaf 15 mei 1995), J.E. Jansma als technisch onderzoeker (vanaf 15 januari 1995) en P.Th. van der Steen als teelttechnisch medewerker (tot 1 juni 1995). De begeleiding vanuit het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek werd verzorgd door de projectleider R. Stokkers.

De onderzoekcommissie (OC) De Zuid is verantwoordelijk voor de inhoudelijke beoordeling van de onderzoekplannen en de advisering aan het onderzoekteam en het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek inzake de uitvoering van het onderzoek.

De commissie bestaat uit afgevaardigden van het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, het bloembollenbedrijfsleven en de voorlichting in de Zuidelijke Bollenstreek en Kennemerland. De vertegenwoordiging vanuit het bloembollenbedrijfsleven is in overleg met het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek door de KAVB vastgesteld.

De OC De Zuid is in 1995 in totaal vier keer bij elkaar geweest. De nadruk lag daarbij op het bijstellen van het onderzoekplan GB-Bb/Z en de praktische begeleiding van het onderzoek.

De samenstelling van de OC in 1995 was als volgt:

A.W.J. de Jong (vice-voorz.)	: teler, Noordwijkerhout
H.J. Neelissen	: teler, Castricum
F.N.G. Ruigrok	: teler, Hillegom
L.J.C. Schoorl (voorzitter)	: teler, Lisse
J. v.d. Slot	: teler, Noordwijkerhout
P.J.H.M. Verdegaal	: teler, Voorhout
G. Stiekema	: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Zuidwest
B. v.d. Weijden	: DLV Lisse
J.E. Jansma (secretaris)	: onderzoeker proefbedrijf De Zuid
P.F. de Boer	: bedrijfsleider proefbedrijf De Zuid
J.C.M. Beijersbergen	: directeur, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
P.W.J. Raven	: afdelingshoofd Teelt & Bedrijfskunde, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
R. Stokkers	: projectleider, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek

De bedrijfsleider P.F. de Boer neemt tevens deel aan de praktijkgroep van het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) in de Zuidelijke Bollenstreek. In deze groep wisselen telers ongeveer maandelijks gegevens uit over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen en de mogelijkheden tot vermindering van het gebruik van beide. De CLM-praktijkgroepen kwamen in het seizoen 1994/'95 voor het laatst bij elkaar. De resultaten van de praktijkgroepen zijn vastgelegd in Weel et al. (1995).

Proefbedrijf De Zuid is agendalid van de coöperatieve kwekersvereniging 'Biobol' u.a. van biologische bloembollentelers en in- en verkoopbureau Hobaho. De bedrijfsleider en onderzoeker nemen tevens deel aan de KAVB-studiegroep van de biologische bloembollentelers.

Verder vindt overleg plaats met dhr. N. Jonker van de Dienst Ruimte en Groen van de provincie Noord-Holland en dhr. M. Kamoen van Landschapsbeheer Noord-Holland over natuurontwikkeling en -beheer op proefbedrijf De Zuid.

3. METHODEN EN TECHNIEKEN

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens een korte beschrijving gegeven van de methode van bedrijfs-systeemonderzoek (BSO), de diverse bedrijfssystemen, de vruchtwisselingsschema's en cultivarkeuze, de bedrijfsopzet, de gewasbescherming, de bemesting en de verwerking van afvalstromen. Het onderzoekplan De Zuid (Stokkers en Van den Berg, 1993) geeft een uitvoerige toelichting.

3.1. BEDRIJFSSYSTEMENONDERZOEK EN BEDRIJFSSYSTEMEN

Het belangrijkste kenmerk van het BSO is, dat dit type onderzoek wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau en op praktijkschaal. Knelpunten en mogelijkheden worden in hun onderlinge samenhang bestudeerd. De synthese van alternatieven binnen een geïntegreerde of biologische bedrijfsvoering leidt tot een reëel beeld van de mogelijkheden en de praktische haalbaarheid van dergelijke opties.

Om de diverse economische, milieu- en natuurdoelstellingen te realiseren worden de diverse teelt- en bouwplanmaatregelen binnen de bedrijfsvoering zo goed mogelijk op elkaar afgestemd. Jaarlijks kunnen deze maatregelen worden bijgesteld na evaluatie van de onderzoekresultaten.

Het inzicht in een geïntegreerde of biologische benadering van de bloembollenteelt, die bovendien toekomstverkenning is, wordt versterkt door een aantal bedrijfssystemen met elkaar te vergelijken. Dit schept mogelijkheden voor variatie van de diverse elementen van bedrijfssystemen en biedt tevens de ruimte voor verschillende accenten per bedrijfssysteem.

In het onderzoek GB-Bb/Z worden drie bedrijfssystemen onderzocht: twee geïntegreerde systemen en één biologisch systeem. Ten opzichte van voorgaande jaren is de naamgeving van de geïntegreerde systemen gewijzigd in 'geïntegreerd' (voorheen inpasbaar) en experimenteel geïntegreerd (voorheen geavanceerd). Ook de doelstellingen van beide geïntegreerde systemen zijn iets bijgesteld. Hieronder volgt een kenschets van de drie bedrijfssystemen naar Stokkers en Van den Berg (1993):

- I Een geïntegreerd bedrijfssysteem (GI);
Dit systeem is gericht op de beleidsdoelstellingen ten aanzien van de bemesting en gewasbescherming voor het jaar 2000 en een maximaal rendement bij beperkte teeltrisico's.
- II Een experimenteel geïntegreerd bedrijfssysteem (GI-EX);
Dit systeem is gericht op een maximale beperking van de input van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen, waarbij het economisch rendement vooralsnog van minder groot belang is.
- III Een biologisch bedrijfssysteem (BIO);
in dit systeem worden geen chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen ingezet. De teelt voldoet aan de Skal-normen voor biologische teelt.

3.2. VRUCHTWISSELING EN CULTIVARKEUZE

De gewaskeuze en de vruchtwisseling in de drie bedrijfssystemen zijn afgestemd op de regionale gewasarealen en streven een optimale bodemgezondheid en -vruchtbaarheid na. In de geïntegreerde bedrijfssystemen wordt een 1-op-4 vruchtwisseling aangehouden. De vruchtwisseling in het biologische bedrijfssysteem is een 1-op-6, door twee zogenaamde 'rustjaren' met een gras-/klaverteelt op te nemen.

In tabel 1 staan de vruchtwisselingsschema's van de drie bedrijfssystemen in het seizoen 1994/ '95 vermeld, waarbij cursief de bouwplanmaatregelen zijn aangegeven.

In de gekozen vruchtwisselingsschema's worden de tulpen na het rooien van de dahlia's geplant. Het late planttijdspit voorkomt infecties die in een vroeg stadium van het gewas bij relatief hoge bodemtemperatuur kunnen optreden, zoals bijvoorbeeld tabaksratelvirus en diverse schimmelziekten (o.a. *Pythium* spp. en *Rhizoctonia solani*). Narcissen en gras/klaver worden niet aangetast door *Pythium* en zijn daarom geplaatst voor het *Pythium*-gevoelige gewas hyacint. Tenslotte is tussen hyacint en dahlia een periode van 10 maanden beschikbaar voor eventueel een gerichte tussenteelt met afrikanen (*Tagetes patula*) tegenhet aaltje *Pratylenchus penetrans*.

Tabel 1

Vruchtwisselingsschema's in de drie bedrijfssystemen in 1994/'95.

GI	GI-EX	BIO
1. tulp <i>bladrammenas</i>	1. tulp <i>bladrammenas</i>	1. tulp <i>bladrammenas</i>
2. narcis <i>diepploegen & gele mosterd</i>	2. narcis <i>gele mosterd</i>	2. narcis
3. hyacint <i>phacelia</i>	3. hyacint <i>phacelia</i>	3. gras/klaver
4. dahlia	4. dahlia	4. hyacint <i>phacelia</i>
		5. dahlia
		6. gras/klaver

De cultivarkeuze in de geïntegreerde bedrijfssystemen is gebaseerd op de representativiteit voor de gewasgroep, het aandeel in het gewasareaal in de Zuidelijke Bollenstreek, de gebruikswaarde en de ziektegevoeligheid.

De cultivarkeuze in het biologische bedrijfssysteem is nadrukkelijk gebaseerd op een minimale gevoeligheid voor de belangrijkste niet-grondgebonden ziekten en plagen, zoals vuur (*Botrytis spp.*) en virusziekten. Criteria als het aandeel in het gewasareaal en de marktwaarde zijn hier van secundair belang.

In tabel 2 staat de cultivarkeuze in de drie bedrijfssystemen in 1994/'95.

Tabel 2

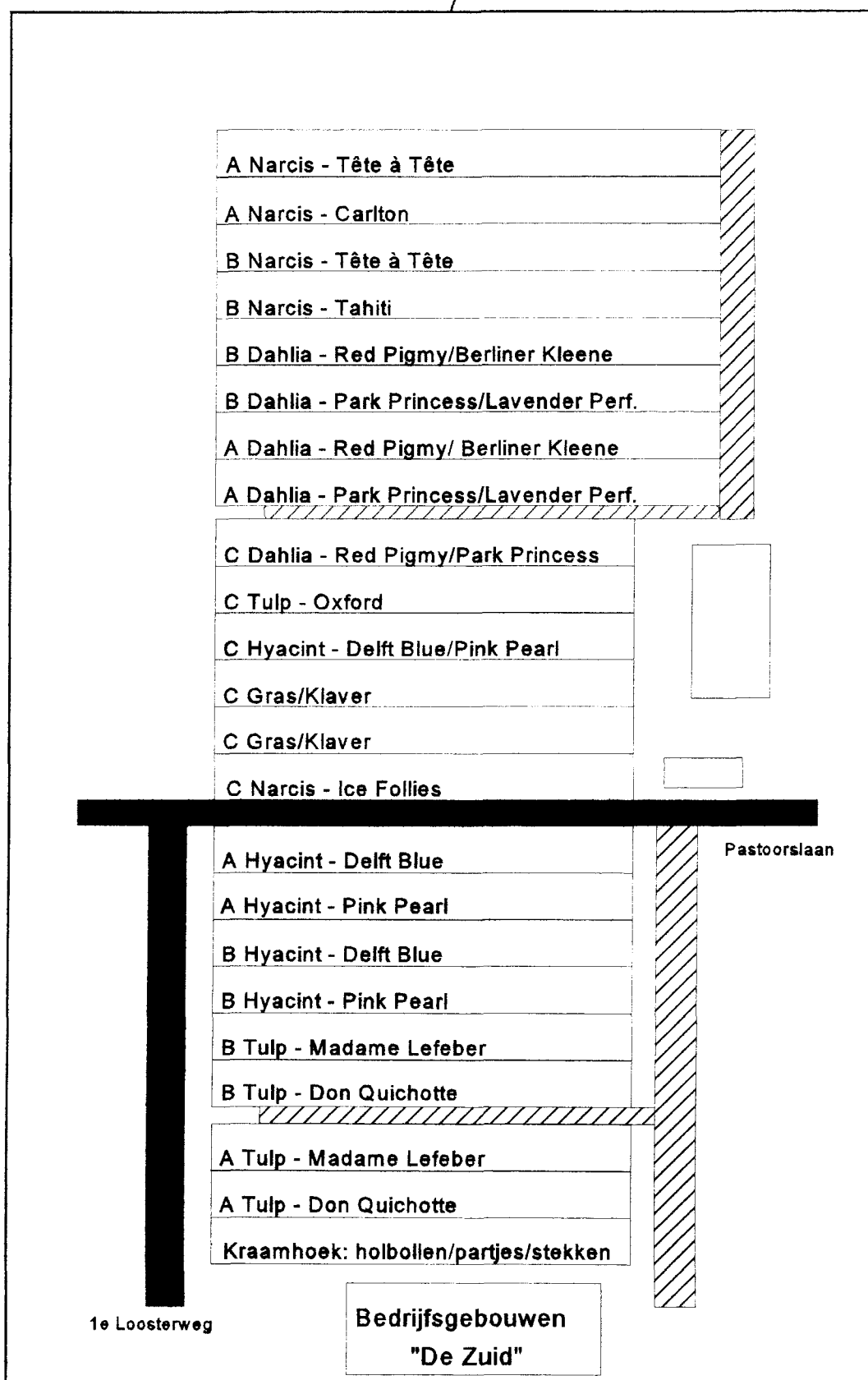
Cultivarkeuze in de drie bedrijfssystemen in 1994/'95.

	GI	GI-EX	BIO
tulp	'Don Quichotte' 'Madame Lefebvre'	'Don Quichotte' 'Madame Lefebvre'	'Oxford'
narcis	'Carlton' 'Tête à Tête'	'Tahiti' 'Tête à Tête'	'Ice Follies'
hyacint	'Delft Blue' 'Pink Pearl'	'Delft Blue' 'Pink Pearl'	'Delft Blue' 'Pink Pearl'
dahlia	'Red Pigmy' 'Park Princess' 'Lavender Perfection' 'Berliner Kleene'	'Red Pigmy' 'Park Princess' 'Lavender Perfection' 'Berliner Kleene'	'Red Pigmy' 'Park Princess'

3.3. BEDRIJFSOPZET

Bij de opzet van de geïntegreerde bedrijfssystemen is achtereenvolgens een scheiding gemaakt naar gewas, bedrijfssysteem en cultivar. Deze indeling sluit het best aan op het vrucht wisselingsschema van de vorige eigenaar van proefbedrijf De Zuid. Bovendien worden mogelijke historische verschillen in bodemvruchtbaarheid en -gezondheid zo beter opgevangen. Het biologische bedrijfssysteem ligt gescheiden van de andere systemen zodat dit systeem minimaal wordt beïnvloed door beide andere systemen.

De twee geïntegreerde bedrijfssystemen zijn ieder 1,44 ha groot, onderverdeeld in 8 onderzoekobjecten (4 gewassen, 2 cultivars of cultivargroepen) van ongeveer 1800 m². Het biologische bedrijfssysteem is 0,76 ha groot en bestaat uit 6 onderzoekobjecten van 1260 m². In figuur 1 is de bedrijfsopzet in 1994/'95 schematisch weergegeven.



Figuur 1

Bedrijfsindeling proefbedrijf de Zuid in het seizoen 1994/'95. A, B en C zijn respectievelijk het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem.

3.4. GEWASBESCHERMING

3.4.1. Grondontsmetting en -behandeling

In de bloembollenteelt op zandgronden wordt grondontsmetting vaak als vaste teeltmaatregel ingezet tegen diverse soorten bodempathogenen. In het BSO proberen we structurele toepassing van grondontsmetting te vermijden met de volgende preventieve maatregelen: vruchtwisseling, cultivarkeuze, selectie uitgangsmateriaal, planttijdstop en bedrijfshygiëne (bijv. opslagbestrijding, afvoeren gewasresten van het veld en schoonmaken machines). In het biologische bedrijfssysteem is chemische grondontsmetting uiteraard niet toegestaan; preventie is in dit systeem dus van nog groter belang.

In het vruchtwisselingsschema van het geïntegreerde bedrijfssysteem is diepploegen als een aanvullende curatieve teeltmaatregelen ingebouwd. Bij het diepploegen tot 50-70 cm wordt een verse bouwvoor naar boven gehaald. Het effect van deze zogenaamde "verticale vruchtwisseling" beperkt zich waarschijnlijk tot enige bodemschimmels, zoals *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond) en *Sclerotinia bulbosum* (zwartsnot) en onkruiden.

Wanneer de populatie van het aaltje *Pratylenchus penetrans* teeltbedreigend wordt dan is in alle drie systemen ruimte voor een gerichte tussenteelt met de afrikaan *Tagetes patula*.

In de geïntegreerde bedrijfssystemen kan tegen *Rhizoctonia solani* in tulp eventueel een grondbehandeling uitgevoerd worden. Hierbij wordt de hoeveelheid grondbehandelingsmiddel beperkt door een gerichte toediening in de veur tijdens planten. Op proefbedrijf De Zuid vormt *R. Solani* nauwelijks een probleem, waardoor in 1994/95 geen grondbehandeling hoefde te worden toegepast.

3.4.2. Onkruidbestrijding

De mogelijkheden voor en ervaringen met mechanische onkruidbestrijding in de voorjaarsbloeiers zijn nog te gering voor toepassing in het BSO. In de geïntegreerde en biologische dahlia is dit seizoen overigens wel mechanische onkruidbestrijding ingezet mede door een voor mechanische onkruidbestrijding gunstig plantverband; 4 regels op een bed. Voorlopig blijft chemische onkruidbestrijding een noodzakelijk onderdeel van de onkruidbeheersing in de geïntegreerde systemen. Uiteraard wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de minst schadelijke onkruidbestrijdingsmiddelen en van lage doseringen werkzame stof.

De tussenteelten onderdrukken onkruidgroei en voorkomen zaadvorming in de periode dat er geen gewas wordt geteeld.

In het biologische bedrijfssysteem onderdrukt een dikke laag stro de onkruiden bij de voorjaarsbloeiers. Dit strodek blijft tot het rooien liggen. Regelmatig klepelen van gras/klaver bevordert de zodevorming en voorkomt dat onkruiden gaan bloeien.

3.4.3. Gewasbespuitingen

In de bestrijding van vuur (*Botrytis spp.*) en virusziekten zijn bedrijfshygiënische maatregelen erg belangrijk. De bloemkoppen, infectiebronnen voor vuur, worden verwijderd en gecomposteerd. Door het regelmatig ziekzoeken worden door virusziekten aangetaste planten vroegtijdig uit het gewas verwijderd. Bij de bestrijding van vuur in tulp maken we gebruik van geleide bestrijding, dat wil zeggen spuiten op basis van waarnemingen, kennis van de ziekte-ontwikkeling en werking van toegepaste middelen.

Ter bepaling van de eerste bespuiting tegen virusoverdracht worden vanaf eind april luizenvangplaatjes in het veld geplaatst. Deze vangplaatjes worden regelmatig gecontroleerd op aanwezigheid van luizen. De weersomstandigheden vanaf eind april zijn een tweede parameter voor de bepaling van de eerste bespuiting. Gunstig voor luizen is helder weer, weinig wind en temperaturen boven de 15°C.

In het biologische bedrijfssysteem zijn de gekozen cultivars niet gevoelig voor virusziekten en nauwelijks voor vuur.

3.4.4. Bolontsmetting

Een goede plantgoedkwaliteit, een intensieve plantgoedselectie en een effectieve bolontsmetting kunnen problemen in het veld voorkomen. In het biologische bedrijfssysteem wordt in principe geen chemisch bolontsmetting toegepast. In samenspraak met Skal wordt nagegaan of voor de warmwaterbehandeling van de narcis (tegen aaltjes en narcisvlieg) een ontheffing voor toevoeging van 0,5% handelsformaline wenselijk is.

Bij de koude ontsmetting wordt een fustloze ontsmettingstechniek toegepast, waarmee restanten ontsmettingsvloeistof tot een minimum teruggebracht kunnen worden en het fust niet verontreinigd raakt met bolontsmettingsmiddelen. Verder wordt getracht om de ontsmettingsbaden zoveel mogelijk te opnieuw te gebruiken in de opeenvolgende gewassen binnen een seizoen. Op deze wijze kunnen de rest-hoeveelheden tot het minimum beperkt blijven.

3.5. BODEM EN BEMESTING

3.5.1. Bouwplanmaatregelen

In de vruchtwisseling zijn een aantal bouwplanmaatregelen opgenomen. Deze dienen de volgende doelen: stuiven tegen gaan, onkruid onderdrukken, bijdragen aan de organische-stofvoorziening in de bodem, beperken van de uitspoeling van nutriënten en eventueel bestrijden van ziekten en plagen. Geteeld worden bladrammenas, gele mosterd en phacelia. Afrikanen zijn geschikt uit het oogpunt van bestrijding van het wortellesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*).

Ter preventie van winderosie ("stuiven") is behalve de teelt van tussengewassen een aantal aanvullende maatregelen noodzakelijk. Na het planten van de voorjaarsbloeiers wordt een winterdek van stro aangebracht, hetgeen tevens dient als vorstbescherming. Na het planten van de dahlia's wordt in principe stro gestoken om verstuiven van de grond tegen te gaan. Na het zaaien van de tussengewassen wordt GFT-compost verspoten. GFT werkt normaal gesproken voldoende lang stuifwerend om de grond tot ruim na opkomst van het tussengewas stuifvrij te houden.

3.5.2. Organische stof

Bij de organische stofvoorziening wordt gestreefd naar handhaving van het organische-stofgehalte in de bouwvoor op circa 1,3%. Deze 1,3% is vastgesteld op basis van de LECO-techniek, die het BLGG te Oosterbeek sinds 1993 hanteert. Deze methode geeft het organische stofgehalte nauwkeuriger weer dan met de oude methode. De methode van voor 1993 schatte het organische stof gehalte stelselmatig te hoog in.

In de organische-stofbehoefte van de geïntegreerde systemen wordt naar verwachting voorzien door de op het eigen bedrijf geproduceerde compost, de bijdrage van de tussengewassen, de GFT-compost en het stro van de stuifbestrijding. In het biologische bedrijfssysteem zijn dierlijke vaste mest, eigen compost en tussengewassen de belangrijkste aanvoerposten van organische-stof

3.5.3. Nutriëntenvoorziening

In de geïntegreerde bedrijfssystemen wordt de milieubelasting tot een minimum beperkt door de doseringen kunstmeststoffen af te stemmen op de bodemvoorraad nutriënten en op de nutriëntenbehoefte van de gewassen tijdens het groeiseizoen.

In het biologische bedrijfssysteem trachten we in de nutriëntenbehoefte van de bloembolgewassen te voorzien door het gebruik van dierlijke mest en de eigen compost. De keuze van de mest-soort is afgestemd op de fosfaat- en stikstofgehalten van de mest en het tijdstip van beschikbaar komen van de stikstof voor de gewassen. Verder biedt de hulpmeststof bloedmeel de mogelijkheid om het gewas in relatief snel opneembare stikstof te voorzien. Tenslotte wordt voor de meest stikstofbehoefte gewassen tulp en hyacint gras/klaver geteeld. De klaver zorgt voor een aanzienlijke stikstofbinding en deze stikstof komt na het onderwerken geleidelijk beschikbaar voor de volggewassen. Voor kali is zo nodig een aanvullende bemesting met biologisch aanvaardbare hulpmeststoffen als vinasse en patent-kali mogelijk.

3.6. AFVALVERWERKING

Bij de teelt van bloembollen komt veel plantaardig afval vrij, zoals bloemkoppen, loof, stro en pelafval en verder maai-afval van slootkanten. Al dit afval wordt in het BSO gecomposteerd en de resulterende compost wordt op het eigen bedrijf ingezet voor de organische bemesting. Bij een goede opbouw en het regelmatig omzetten van de composthoop overleven er geen ziektekiemen en onkruidzaden en worden residuën van bestrijdingsmiddelen in het aangevoerde materiaal praktisch geheel afgebroken.

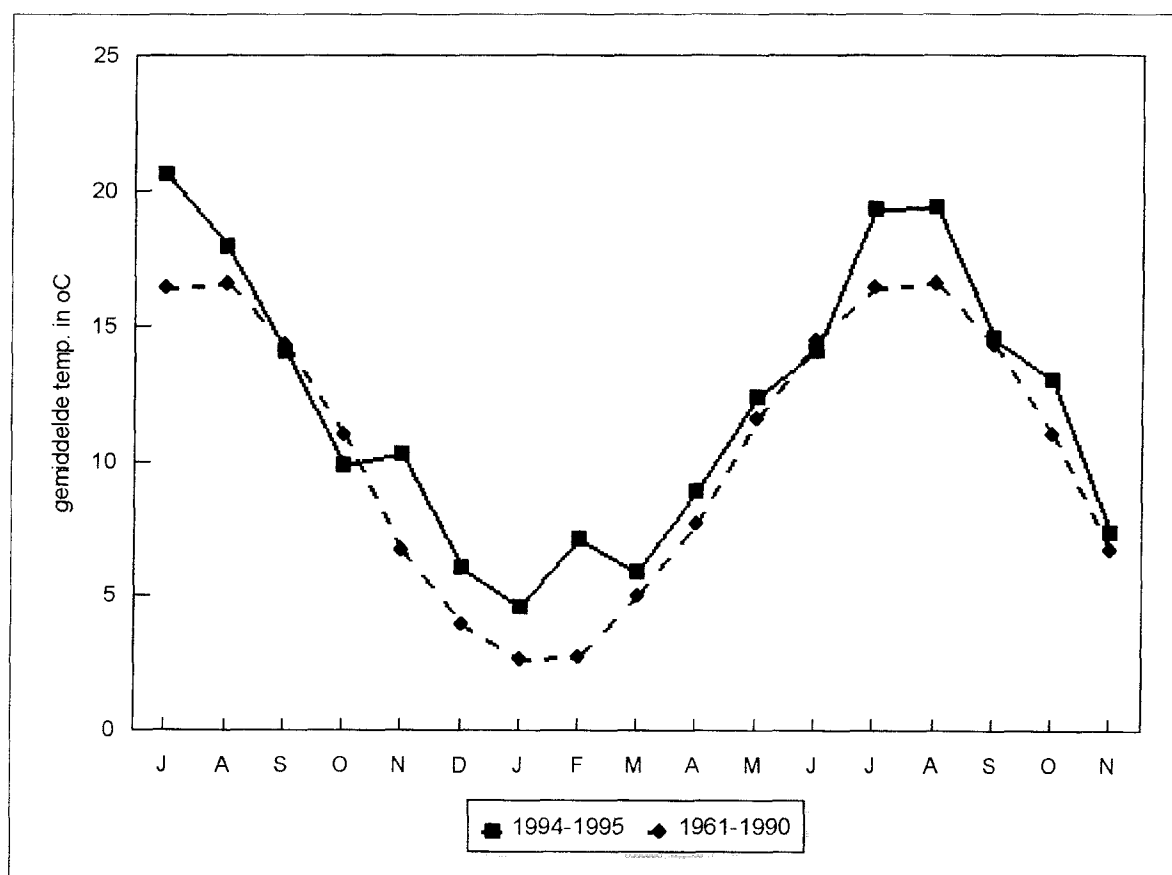
De restanten bolontsmettingsmiddelen worden verwerkt met een Carbo-Flo-installatie. Bij een goed verloop van het flocculatieproces vlokken de bestrijdingsmiddelen uit en is het effluent geschikt voor lozing.

4. WEER EN WERKZAAMHEDEN

In de figuren 2 en 3 is het verloop van de temperatuur en de neerslag weergegeven, zoals deze op het dichtstbijzijnde KNMI-station Valkenburg zijn geregistreerd in het seizoen 1994/95. Ter vergelijking zijn de gemiddelde cijfers voor de periode 1961-1990 van dit weerstation vermeld (KNMI, 1994 en 1995).

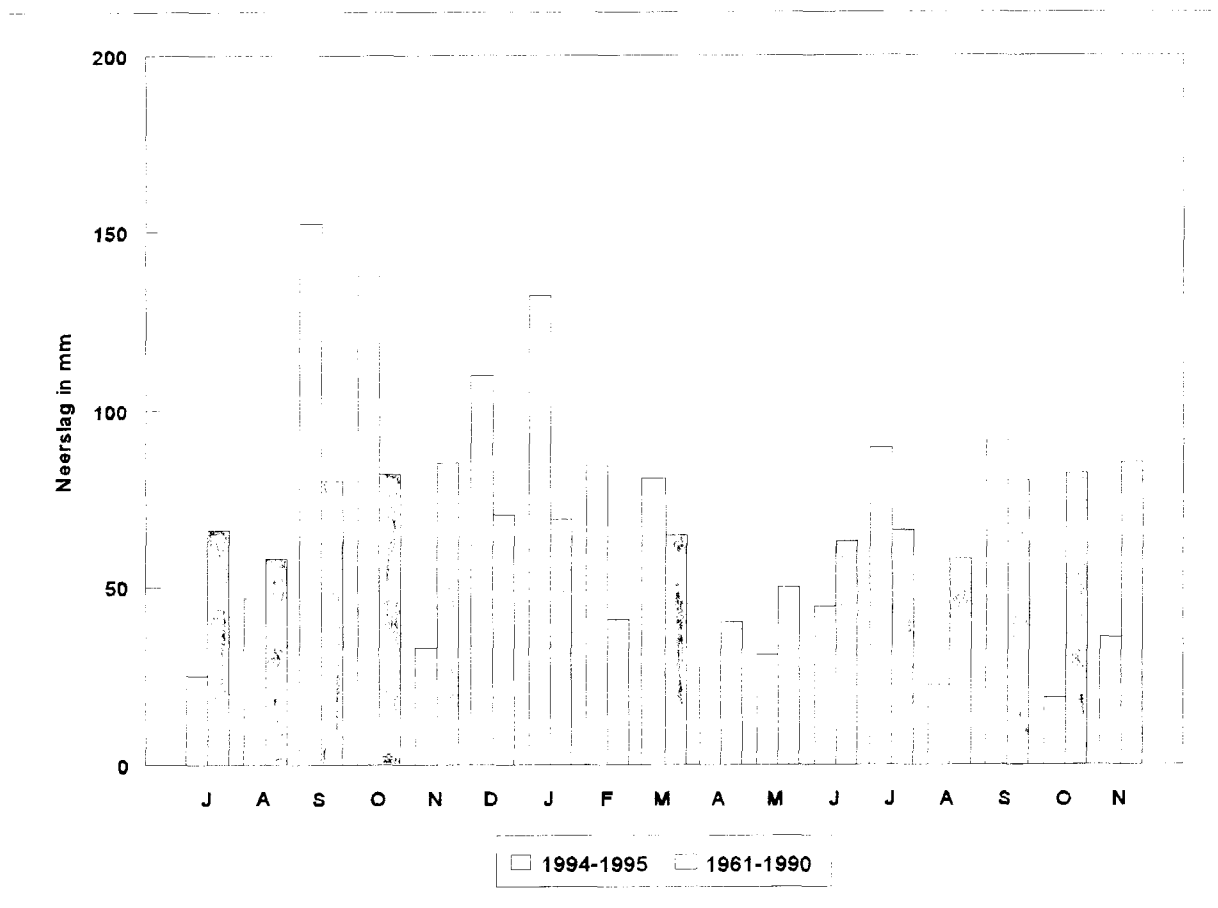
Het seizoen 1994/95 was evenals voorgaand seizoen één van extreme weersomstandigheden.

Figuur 2 laat zien dat de temperatuur gedurende bijna het gehele seizoen boven normaal lag. Juli 1994 en november 1994 waren zelfs de warmste maanden sinds het begin van de meteorologische metingen in Nederland in 1706. Februari 1995 was de op één na warmste februari-maand sinds 1706. Het warme weer van najaar 1994 en winter 1994/95 zorgde voor een vroege start van de groei van de voorjaarsgewassen. In de winter was al sprake van de nodige onkruidgroei. Zomer 1995 was zeer warm, zonder records te breken. Ook de herfst van dat jaar was warmer dan gemiddeld. De eerste nachtvorst trad pas begin november op; op dat moment werden de dahlia's gerooid.



Figuur 2

Gemiddelde temperatuur per maand in 1994/95 vergeleken met de maandgemiddelden voor de jaren 1961-1990, geregistreerd op KNMI-meetstation Valkenburg.



Figuur 3

Gemiddelde neerslag per maand in 1994/95 vergeleken met de maandgemiddelden voor de jaren 1961-1990, geregistreerd op KNMI-meetstation Valkenburg.

Uit figuur 3 blijkt dat het seizoen 1994/95 natter was dan normaal. September en oktober 1994 waren extreem nat. Overigens leverde dit nauwelijks problemen op met het planten van de narcissen en hyacinten. Ook de periode december 1994 - maart 1995 was natter dan het langjarige gemiddelde. Daarentegen was het in april, mei en juni 1995 droog, waardoor met name de stikstofvoorziening van de voorjaarsbloeiers in het gedrang kwam. Vanwege de droogte was in deze maanden nauwelijks sprake van vuur. De voorjaarsbloeiers en ook de dahlia's konden onder droge omstandigheden gerooid worden.

5. TEELTACTIVITEITEN

In deel 2 van dit rapport, 'Saldoberekeningen' (nr 062b), zijn de saldoberekeningen en arbeidsbehoeften van de diverse teeltactiviteiten weergegeven. Daarbij is een onderscheid gemaakt naar bedrijfssysteem, gewas, cultivar en eventueel jaargang. In de volgende paragrafen wordt per gewas een uitgebreide toelichting op het groeiseizoen gegeven. Ook worden de bouwplanmaatregelen behandeld.

5.1. TULP

In de beide geïntegreerde bedrijfssystemen worden de cultivars 'Madame Lefebvre' en 'Don Quichotte' geteeld. De cultivar 'Oxford' wordt in het biologische systeem geteeld. Aan het einde van seizoen 1993/94 bleek er te weinig plantgoed (ca. 50%) van 'Don Quichotte' en 'Oxford' te zijn. Ter aanvulling van dit tekort is een deel van het leverbaar (12/-) van beide cultivars behandeld met ethyleen om de verklistering te bevorderen. De ethyleenbehandeling vond plaats volgens de standaardprocedure van 5 maal om de 14 dagen gassen en werd uitgevoerd door Het Koelhuis. Van 'Oxford' is daarnaast nog leverbaar (11/12) aan het plantgoed toegevoegd. Het was verder de bedoeling om van 'Don Quichotte' plantgoed aan te kopen. Daar dit niet lukte, kon niet het geplande areaal 'Don Quichotte' geplant worden.

Het plantgoed van 'Don Quichotte' werd wegens 3% tulpenmozaïekvirus (TBV) bij de plantgoedkeuring aan het begin van het seizoen in klasse II geplaatst. Het plantgoed van 'Madame Lefebvre' en 'Oxford' bezat aan het begin van het seizoen klasse I Japan.

5.1.1. Planten en groeiseizoen

Het geïntegreerde plantgoed werd direct voor het planten gedurende 5 minuten ontsmet in 0,5% Captan, 0,4% Bavistin en 0,3% Sportak (zie bijlage I voor gehalten werkzame stof). Het ontsmettingsbad bevatte tevens een restant handelsformaline van de ontsmetting van het hyacintenplantgoed. Per ton plantgoed werd ongeveer 54 l ontsmettingsvloeistof opgenomen. Ter vergelijking geeft KWIN (1994) een vloeistofopname van 60 liter per ton plantgoed. De tulpen werden op 8 en 9 november 1994 geplant in de volgende dichtheden:

'Don Quichotte'	: 5/-	14.000 kg/ha (20,0 kg/Rr ²)
'Madame Lefebvre'	: 8/11	11.500 kg/ha (16,4 kg/Rr ²)
'Oxford'	: 5/-	15.000 kg/ha (21,4 kg/Rr ²)

De tulpen in de geïntegreerde systemen werden na het planten gedekt met ruim 6 ton stro per ha. De biologische tulpen werden met 14 ton per ha oud stro gedekt.

In het volgende overzicht is per cultivar het moment waarop de diverse gewasstadia optraden, vermeld. De gewasstadia werden door de cultivars die in meerdere systemen geteeld worden ongeveer gelijktijdig bereikt.

	'Don Quichotte'	'Madame Lefebvre'	'Oxford'
planten	09/11	08/11	09/11
opkomst (50%)	10/03	21/02	13/03
bodembedekking ^{*)}	18/04	03/04	10/04
bloei (50%)	01/05	16/04	27/04
begin afsterving	20/06	24/05	13/06
afsterving (50%)	27/06	06/06	21/06
oogst	6-7/07	21/06	04/07

*) De bladeren van planten tussen de regels raken elkaar.

Door de zachte wintermaanden was de opkomst dit seizoen relatief vroeg. De stand van alle cultivars was gedurende het groeiseizoen goed tot zeer goed. Half maart werden in de geïntegreerde 'Madame Lefebvre' enkele valplekken ten gevolge van *Rhizoctonia solani* gevonden. De aantasting breidde nadien

niet uit. Zowel de 'Don Quichotte' als de 'Madame Lefebvre' werden eind maart door hagel beschadigd. De eerste vuurbesputting van de 'Madame Lefebvre' is hierop aangepast. De goede stand van de 'Oxford' was opmerkelijk gezien het zeer lage stikstofniveau (gemiddeld 10 kg N/ha) in de bodem tot juni. In de 'Oxford' werden in de loop van het seizoen enkele door *Fusarium oxysporum* (zuur) aangetaste planten gevonden.

5.1.2. Onkruidbestrijding

Onkruidbestrijding in de geïntegreerde systemen verdelen we in drie termijnen, corresponderend met de gewasstadia: voor opkomst, rond opkomst en na opkomst. Vanwege een hoge onkruiddruk in het najaar werd in de geïntegreerde systemen een besputting met 3 l/ha Roundup uitgevoerd. Tegelijkertijd is 3 l/ha Chloor-IPC tegen kiemend onkruid verspoten. Rond opkomst is in de 'Don Quichotte' en in de geïntegreerde 'Madame Lefebvre' 5 kg/ha Alicep-N toegepast. In de experimenteel geïntegreerde 'Madame Lefebvre' is iets later een besputting met 4 l/ha Asulox uitgevoerd. Asulox geldt als contactherbicide, maar heeft waarschijnlijk ook enige bodemwerking bij vroege toepassing. Na opkomst zijn in de 'Madame Lefebvre' geen onkruidbesputtingen meer uitgevoerd. Deze cultivar geldt namelijk als een snelle bodembedekker, zodat onkruiden nauwelijks de kans krijgen om uit te groeien. In de 'Don Quichotte' is voor de bloei 4 l/ha Asulox toegepast tegen kiemend onkruid en tenslotte in mei nog 4 l/ha Focus Plus tegen graanopslag.

In het volgende overzicht is de onkruidbestrijding in de geïntegreerde systemen met de daarbij behorende toepassingsdata nog eens schematisch weergegeven:

	'Don Quichotte'		'Madame Lefebvre'	
	GI	GI-EX	GI	GI-EX
Chloor-IPC (3 l/ha)	15/12	15/12	15/12	15/12
Roundup (3 l/ha)	15/12	15/12	15/12	15/12
Alicep-N (5 kg/ha)	09/03	09/03	09/03	-
Asulox (4 l/ha)	28/04	28/04	-	30/03
Focus Plus (4 l/ha)	16/05	16/05	-	-

In beide geïntegreerde bedrijfssystemen vormde onkruid tot begin mei nauwelijks een probleem, alleen plaatselijk groeide straatgras. De onkruiddruk nam vanaf half mei in beide systemen toe, met name van graanopslag (vooral in 'Don Quichotte'), muur, (straat-)gras en wikke. In geen van de systemen was wieden noodzakelijk.

In de 'Madame Lefebvre' viel op dat de relatief vroege toepassing met 4 l/ha Asulox beter werkte dan de 5 kg/ha Alicep-N. In de geïntegreerde 'Madame Lefebvre' stonden namelijk eind mei al forse pollen bloeiend onkruid, terwijl op dat moment in het experimenteel geïntegreerde systeem vooral jonge planten stonden. Blijkbaar is van deze vroege toediening met Asulox een goede bodemwerking uitgegaan. De onkruiden leverden bij het rooien van de 'Madame Lefebvre' geen problemen op. In de 'Don Quichotte' waren de dikke pollen onkruiden (vnl. straatgras) hinderlijk bij het rooien. Deze pollen zijn na het rooien van het gewas, met de rooimachine gerooid en afgevoerd naar de composthoop.

Voor het aanbrengen van het strodek was het in het biologische systeem niet nodig om de bedden af te branden met de onkruidbrander. Het stro is vlak voor opkomst in februari licht geklepeld. Gedurende het groeiseizoen zijn opengewaaide plekken in het dek opnieuw afgedekt, om de onkruiden zo weinig mogelijk kans te geven.

De onkruiddruk in het biologische systeem was dit seizoen laag. Tot het rooien werd met het strodek de onkruidgroei effectief onderdrukt. Tegen het einde van het seizoen groeide plaatselijk enig onkruid (o.a. straatgras, wikke en eenjarige akkerkers) door het strodek. In totaal kon dit seizoen met 12 uur wieden per ha volstaan worden.

5.1.3. Vuurbestrijding

In beide geïntegreerde bedrijfssystemen wordt de vuurbestrijding uitgevoerd met het basismiddel 0,8 l/ha Shirlan, aangevuld met 0,25 l/ha Ronilan en 0,15 l/ha Bavistin. De eerste vuurbestrijding wordt in principe uitgevoerd op het moment dat de bladpunten van de planten in de regels elkaar raken. Vervol-

gens wordt om de 14 dagen een bespuiting uitgevoerd. In geval van grote risico's (bijv. bij hagel-, nachtvorstschade of direct na het koppen) of wanneer elk risico ontbreekt (bijv. bij lange periode droog weer) wordt het spuitschema aangepast. In de experimenteel geïntegreerde tulpen wordt in principe na half mei geen vuurbespuiting meer uitgevoerd.

Op de volgende data is tegen vuur gespoten:

	'Don Quichotte' GI & GI-EX	'Madame Lefebvre' GI & GI-EX
Eerste	11/04	30/03
Tweede	11/05	11/04
Derde	19/05	28/04

In de 'Madame Lefebvre' werd de eerste bespuiting eind maart uitgevoerd nadat het bladbeschadigd was door hagel. Vervolgens is in deze cultivar nog tweemaal tegen vuur gespoten: voor en vlak na het koppen. In de 'Don Quichotte' is met de vuurbespuiting gestart op het moment dat de rijen elkaar begonnen te raken. Vervolgens zijn ook hier nog twee bespuitingen uitgevoerd, beide na de bloei. De laatste bespuiting was achteraf volstrekt overbodig.

Het seizoen kenmerkte zich door het nauwelijks optreden van vuur. In beide gewassen werden geen stekers (vroeg vuuraantasting vanuit de bol) aangetroffen. Wel werden begin april vuurspetters waargenomen; deze hebben zich niet uitgebreid.

Door de iets latere start ontliet de biologische 'Oxford' de zwaarste hagelbuien. Pas begin juni werden in de 'Oxford' de eerste duidelijke vuurspetters aangetroffen. Het vuur breidde echter nauwelijks uit omdat het weer ongunstig was voor vuur. Bovendien begon het gewas al langzaam af te sterven. Uiteraard zijn in de 'Oxford' geen chemische vuurbespuitingen uitgevoerd.

5.1.4. Voorkoming van virusoverdracht door luizen

Alleen in de virusgevoelige 'Don Quichotte' worden luizen bestreden. Dit seizoen werden op 1 mei de eerste luizen gevangen. Daar het weer ook gunstig was voor luizenvluchten is op 2 mei gestart met een wekelijkse bespuiting met 0,4 l/ha Decis. De laatste bespuiting vond op 21 juni plaats, op het moment dat het gewas begon af te sterven.

Tijdens het ziekzoeken werden in de 'Madame Lefebvre' en 'Oxford' slechts enkele viruszieke planten gevonden. Daarnaast zaten in de 'Madame Lefebvre' zogenaamde 'verlopingen' (gedegenereerde planten). Bij de veldkeuring kregen beide cultivars klasse I Japan en werden vrijgesteld van plantgoedkeuring.

In de Don Quichotte werd nogal wat tulpenmozaïekvirus (TBV) geconstateerd en dan met name in de stukgestookte partij. Ten opzichte van voorgaand seizoen leek sprake van een duidelijke toename van viruszieke planten. Verder moesten dwalingen, dieven en een met ratelvirus besmette plant verwijderd worden. Bij de veldkeuring werd de 'Don Quichotte' in klasse II geplaatst. Bij de plantgoedkeuring aan het einde van seizoen 1994/95 bleef de 'Don Quichotte' in klasse II, wegens 5 % tulpenmozaïekvirus (TBV). Ondanks de veelvuldige selectie is het viruspercentage dit seizoen toegenomen met 2%.

5.1.5. Oogst en verwerking

De rooidata voor de 'Madame Lefebvre', 'Oxford' en 'Don Quichotte' waren respectievelijk 22 juni, 4 en 6 juli. Na het rooien is het geoogste product een week voor de droogwand geplaatst. Vlak voor het machinaal pellen zijn de bollen bevochtigd. Het pelresultaat van het machinaal pellen lag met maximaal 60-70% lager dan voorgaand seizoen. De bollen waren mogelijk niet voldoende bestorven. De arbeidsbehoefte voor het napellen was dan ook relatief hoog. Het pelresultaat van de 'Madame Lefebvre' en 'Oxford' was beter dan dat van de 'Don Quichotte'. Aan de 'Don Quichotte' zaten nog veel stelen, waardoor het machinaal pellen minder goed verliep. Bovendien leverde de met ethyleen behandelde 'Don Quichotte' erg onregelmatige bollen op, die zich moeilijk lieten pellen. Het hoge aandeel stelen aan de 'Don Quichotte' komt door de houtige stengel van deze soort. Daarbij komt dat met de rooi-machine niet snel genoeg kon worden gereden omdat anders de dikke pollen straatgras de rooibek

verstoppen. Bij voldoende snelheid worden de stelen meestal wel van de bol geduwd. Er waren tenslotte bij alle cultivars nauwelijks beschadigde bollen na het machinaal pellen.

In het volgende overzicht zijn enkele kentallen van de fysieke opbrengsten in de drie bedrijfssystemen weergegeven.

	'Don Quichotte'		'Madame Lefebber'		'Oxford'
	GI	GI-EX	GI	GI-EX	BIO
geplant (kg/ha)	14.100	14.400	11.800	11.400	15.100
geoogst ¹ (kg/ha)	20.000	20.400	29.600	30.100	34.800
waarvan:					
leverbaar ¹⁾ (kg/ha)	8.400	8.800	16.400	16.100	20.400
plantgoed ¹⁾ (kg/ha)	11.600	11.600	13.200	14.000	14.400
uitschot (%) ²⁾	24	21	8	6	12
aanwas ¹ (%)	42	42	151	164	130

leverbaar (*1.000 st/ha):					
12/-	113	130	217	202	322
11/12	79	76	151	174	138
10/11	-	-	130	135	-

TOTAAL:	192	206	498	511	460

1) Leverbaargewicht na machinaal pellen en plantgoedgewicht voor 'in de cel rijden'. Als leverbaar geldt 11/- en als plantgoed 5/10. Voor 'Madame Lefebber' geldt 10/- als leverbaar.

2) Uitschot uitgedrukt in percentage van leverbaar.

De fysieke opbrengsten van 'Madame Lefebber' en 'Oxford' zijn, zeker in vergelijking met voorgaande seizoenen, goed. De opbrengsten van 'Don Quichotte' vallen tegen. Tussen de twee geïntegreerde systemen zijn geen opbrengstverschillen. Het leverbaar van de 'Oxford' is met meerprijs onder EKO-keurmerk verkocht.

De 'Madame Lefebber' is weer sterk verkleurd. Ruim 50% van het geoogste product is onder 10. Komend seizoen zullen de plantgoedmaten afzonderlijk worden opgeplant en vervolgens streng op groei worden geselecteerd. Het plantgoed tot -/7 verdwijnt naar de composthoop. Verkocht en of geveild zijn de maten 12/-, 11/12 en de 10/11. In dit leverbaar zat 6-8% uitschot door beschadiging of ontbreken van de huid. Een deel van de 'Oxford' (12/-) werd met ethyleen behandeld om de verkleuring te bevorderen. Hieruit is meer dan voldoende, kwalitatief goed, plantgoed gegroeid. Een deel van het plantgoed kon als biologisch plantgoed worden verkocht. Het leverbaar is grotendeels verkocht. Het uitschot in het leverbaar bestond uit beschadigde bollen, zure bollen en peren (éénbladers).

De fysieke opbrengsten 'Don Quichotte' uit het gewone plantgoed waren goed met een aanwas van 135%. Daarentegen waren de opbrengsten van het met ethyleen behandelde plantgoed zeer laag. Deze partij was namelijk 'gesprongen' en leverde veel kleine vergroeide bollen. In het leverbaar zat bovendien veel uitschot in de vorm van vergroeide, onregelmatige of beschadigde bollen. In de niet behandelde 'Don Quichotte' lag het uitschot in het leverbaar rond de 4%. Het merendeel van de 'Don Quichotte' is via de veiling verkocht. Voor komend seizoen is voldoende plantgoed -/11 van 'Don Quichotte' beschikbaar.

Gewasspecialisten van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek hebben geen verklaring voor de reactie van 'Don Quichotte' op de ethyleenbehandeling. Ook Het Koelhuis waar de bollen behandeld zijn, heeft nog nooit een dergelijk effect gezien. Komend seizoen zal het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek nader bestuderen welke effecten ethyleen heeft op de verkleuring van 'Don Quichotte'.

Dit seizoen is alleen de kwaliteit van het leverbaar product van de 'Oxford' uit het biologische systeem vergeleken met de kwaliteit van leverbare partijen uit de praktijk. 'Madame Lefebber' en 'Don Quichotte'

behoeven een dergelijk kwaliteitsonderzoek niet meer. Afbroeiproeven van voor-gaande seizoenen hebben namelijk geleerd dat de geïntegreerde tulpen zich kwalitatief niet onderscheiden van praktijkpartijen. Daarnaast waren er geen aanwijzingen dat beide cultivars dit seizoen kwalitatief zouden afwijken van praktijkpartijen.

In afbroeiproeven op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is de kwaliteit van het leverbaar product van de biologische 'Oxford' vergeleken met die van leverbare partijen uit de gangbare praktijk. De 'Oxford' uit het biologische systeem bleven iets achter in groei en ontwikkeling. Bovendien bleef het blad lichter van kleur. De verschillen met de praktijkpartijen zijn overigens niet groot. De resultaten van dit kwaliteitsonderzoek zullen uitgebreid beschreven worden in het jaarverslag 1995/96. In paragraaf 12.3. is het kwaliteitsonderzoek van het leverbaar product van het seizoen 1993/94 weergegeven.

5.2. NARCIS

Bij narcis onderscheiden de bedrijfssystemen zich wat betreft vermeerderingsmethode en cultivarkeuze. Het uitgangspunt is om in het geïntegreerde systeem 'Carlton' vanuit afgebroeid en 'Tête à Tête' vanuit ongeraapt te telen. In het experimenteel geïntegreerde systeem worden de 'Tahiti' en 'Tête à Tête' vanuit geparteerd geteeld. Tenslotte worden de biologische 'Ice Follies' vanuit ongeraapt geteeld. De geparteerde narcissen worden in de kraamhoek geteeld, waar extra zorg aan dit ~~hoog~~ aardige plantgoed wordt besteed.

In de teeltsystemen uitgaande van geparteerd plantmateriaal ontbrak dit seizoen de jaargang "1-jarig van partjes". In het seizoen 1993/94 was de teelt van geparteerd namelijk volledig mislukt. Van de teeltsystemen vanuit 'ongeraapt' en 'afbroeï' werden wel alle jaargangen geteeld.

Het plantgoed, uitgezonderd dat van 'Tahiti', bezat aan het begin van het teeltseizoen kwaliteitsklasse Algemeen. De 'Tahiti' werd voorgaand seizoen naar klasse Standaard teruggezet.

5.2.1. Partjes

De parteeerbollen van 'Tahiti' werden 29 juli 1994 geoogst en een week later geselecteerd. De parteeerbollen van 'Tête à Tête' werden gekocht. Na één week bewaring bij 30°C werden de parteeerbollen gedurende 4 uur gekookt bij 47°C in 0,5% handelsformaline. Tijdens het koken is ongeveer 95 l ontsmettingsvloeistof per ton bollen opgenomen. Tussen 15 en 18 augustus zijn de bollen geparteerd. Direct na het parteren werden de partjes gedurende 5 minuten ontsmet in 1% Captosan en 0,2% Bavis-tin. De vloeistofopname tijdens deze koude ontsmetting was ongeveer 80 l per ton partjes. Na het ontsmetten zijn de partjes ingepakt in schoon metselzand. De firma W.F. Leenen & Zn. verzorgde de bewaring (bij 20°C) tot het planten.

Op 24 november zijn de partjes met een dichtheid van ongeveer 13.000 kg/ha, uitgaande van het oorspronkelijke gewicht van de parteeerbollen, geplant. Na het planten werden de partjes gedekt met 14 ton stro per ha.

In de tweede week van maart kwamen de partjes boven. De stand van de 'Tête à Tête' was gedurende het gehele seizoen goed. Het aandeel zogenaamde slapers was bovendien laag. De 'Tête à Tête' begon eind juni af te sterven. De 'Tahiti' stonden dit seizoen erg dun vanwege de vele slapers. Bovendien groeide deze cultivar erg traag. Tot het rooien bleef de 'Tahiti' groen van kleur.

De partjes vormen een open gewas waarin onkruid makkelijk de kans krijgt. De onkruidbestrijding bestond uit 5 l/ha Alicep-N rond opkomst, 1,5 l/ha Basagran begin mei en tenslotte 3 l/ha Gallant half mei. Tot eind april was er nauwelijks sprake van onkruidgroei in de kraamhoek. Vanaf begin mei begon het onkruid een probleem te vormen en dan met name in de Tahiti's omdat die erg dun stonden. Het betrof voornamelijk de onkruiden zoals straatgras, wikke en melganzevoet, die niet of beperkt met de gebruikte herbiciden bestreden worden. Begin juni zijn dan ook de nodige uren (432 uur/ha) besteed aan het wieden van de partjes.

In de partjes hoefde niet gespoten te worden tegen vuur. De partjes zijn door een misverstand ook niet tegen virusoverdracht door luizen gespoten.

Op 18 juli zijn de partjes gerooid. Zowel in de 'Tahiti' als in de 'Tête à Tête' werd het rooien gehinderd

door onkruid, met name straatgras. Na het trilzeven zijn de partjes in gaasbakken weggezet. Eind juli zijn ze vervolgens nagelopen en gewogen. In het volgende overzicht zijn de opbrengsten (kg en aanwaspercentage) weergegeven:

	geplant (kg)	gerooid (kg)	aanwas (%)
Tahiti	500	283	-43
Tête à Tête	560	810	45

Gemiddeld geldt voor geparteerde narcissen een aanwaspercentage van 0% na één seizoen. De opbrengst Tête à Tête was overeenkomstig de stand in het teeltseizoen goed. Het aanwaspercentage van de 'Tahiti' is mager. Deze cultivar geldt in het algemeen als een slechte groeier. Hierbij kwam dat in de partij erg veel slapers zaten en bovendien kon het door de open stand de concurrentie met het onkruid niet aan. De kwaliteit van beide cultivars was overigens goed.

5.2.2. Planten en groeiseizoen overig plantgoed

Eind augustus 1994 kregen de afgebroeide 'Carlton', de 'Ice Follies' en het overige plantgoed een warmwaterbehandeling van respectievelijk 4 uur bij 47°C in 0,5% handelsformaline, 2 uur bij 43,5°C in schoon water en 2 uur bij 43,5°C in 0,5% handelsformaline. De vloeistofopname lag tussen de 120 en 150 liter per ton plantgoed en is daarmee aanmerkelijk lager dan voorgaande seizoenen. Een verklaring hiervoor is dat het plantgoed dit seizoen in tegenstelling tot voorgaande seizoenen niet in gaasbakken maar in kuubskisten is gekookt. Overigens is de vloeistofopname bij de warmwaterbehandeling op De Zuid nog wel flink hoger dan die op De Noord (1993/94), waar 90 liter per ton plantgoed werd verbruikt.

Voor het planten werd het plantgoed gedurende 5 minuten ontsmet in 0,25% Captosan, 0,1% Bavistin en 0,1% Sportak. Aan het ontsmettingsbad van de 'Carlton' werd tevens 0,5% handelsformaline toegevoegd ter voorkoming van een eventuele verspreiding van bolrot. De vloeistofopname bij de koude ontsmetting lag tussen de 60 en 80 liter per ton plantgoed en was daarmee vergelijkbaar met KWIN (1994) die 75 liter per ton plantgoed vermeld.

De narcissen werden tussen 22 en 28 september in de volgende dichtheden geplant:

'Carlton':	afgebroeid	26.600 kg/ha	(38,0 kg/Rr ²)
	ongeraapt	22.300 kg/ha	(31,9 kg/Rr ²)
'Tête à Tête':	2-jarig van geparteerd	8.800 kg/ha	(12,6 kg/Rr ²)
	ongeraapt 5/12	11.500 kg/ha	(16,4 kg/Rr ²)
	15/-	15.900 kg/ha	(22,7 kg/Rr ²)
'Tahiti':	2-jarig van geparteerd	12.200 kg/ha	(17,4 kg/Rr ²)
	ongeraapt	25.200 kg/ha	(36,0 kg/Rr ²)
'Ice Follies':	ongeraapt	18.300 kg/ha	(26,1 kg/Rr ²)

Na het planten werden 'Carlton' en 'Tahiti' gedekt met 6,5 ton stro en de 'Tête à Tête' met 11 ton stro per ha. De 'Ice Follies' werden eind november gedekt met 14 ton per ha oud stro.

In het overzicht op de volgende pagina is per cultivar het moment van het bereiken van de belangrijkste gewasstadia vermeld. De gewasstadia werden door de cultivars die in meer systemen geteeld worden ongeveer gelijktijdig bereikt.

De zachte winter zorgde voor een vroege opkomst. De verdere ontwikkeling verliep vlot. Ondanks het warme weer in juni en juli stierf het gewas nauwelijks eerder af dan normaal. Het oogsttijdstip was dan ook normaal.

De stand van de geïntegreerde narcissen was dit seizoen goed, met name die van de 'Tête à Tête'. In de 'Tahiti' was in lichte mate sprake van bladbeschadiging (vergroei en verhard weefsel) mogelijk ten gevolge van het ontsmettingsmiddel Sportak. De stand van de 'Ice Follies' was mager, de planten bleven het gehele seizoen iel en bleek groen.

	'Carlton'	'Tête à Tête'	'Tahiti'	'Ice Follies'
planten	27/09	26/09	27/09	22/09
opkomst (50%)	25/01	03/02	27/01	03/02
bloei (50%)	27/03	20/03	15/04	25/03
begin legering	26/06	26/05	21/06	06/06
afsterving (50%)	19/07	26/06	11/07	26/06
oogst	26/07	19-20/07	25-26/07	18/07

5.2.3. Onkruidbestrijding overig plantgoed

Onkruidbestrijding in de geïntegreerde systemen verdelen we in drie termijnen, corresponderend met de gewasstadia: voor opkomst, rond opkomst en na opkomst. In de beide geïntegreerde bedrijfssystemen is half december 4 l/ha Actor toegepast tegen het vele onkruid en de graanopslag dat vanwege het warme najaar flink groeide. Actor is gebruikt vanwege de goede werking tegen brandnetel. Chloor-IPC is tegelijk met Actor gespoten in de 'Carlton' en 'Tahiti'. In 'Tête à Tête' is de toepassing van deze bodemherbicide niet nodig, omdat het dikke strodek de kieming van het onkruid voldoende onderdrukt en bovendien een goede werking van een bodemherbicide verhindert. Na het ruimen van het strodek in de 'Tête à Tête' is in beide geïntegreerde systemen 5 kg/ha Alicep-N toegepast. Na opkomst werd in alle geïntegreerde narcissen het breedwerkende Basagran en het specifiek tegen grasachtigen werkende Gallant toegepast. Beide middelen hebben een contactwerking. Begin mei is de Basagran in de 'Carlton' en 'Tahiti' toegediend in een dosering van 3 liter per ha en in de 'Tête à Tête' in een dosering van 1,5 liter per ha. De Tête à Tête gelden namelijk als gevoelig voor een hoge dosering Basagran. Eind juni is een padenbespuiting uitgevoerd met 0,28 liter per ha Gallant tegen straatgras.

In het volgende overzicht is de onkruidbestrijding in de geïntegreerde systemen met de daarbij behorende toepassingsdata nog eens schematisch weergegeven:

	'Tête à Tête'		'Carlton'	'Tahiti'
	GI	GI-EX	GI	GI-EX
Chloor-IPC (3 l/ha)	-	-	15/12	15/12
Actor (4 l/ha)	15/12	15/12	15/12	15/12
Alicep-N (5 kg/ha)	9/ 3	9/ 3	9/ 3	-
Basagran (3 of 1,5 l/ha)	10/ 5	10/ 5	10/ 5	10/ 5
Gallant (0,28 l/ha)	21/ 6	21/ 6	21/ 6	21/ 6

In beide geïntegreerde bedrijfssystemen vormde onkruid tot juni nauwelijks een probleem; plaatselijk groeide brandnetel, melganzevoet en straatgras. De halve dosering Basagran in de 'Tête à Tête' leek even effectief als de volledige in de overige narcissen. Vanaf juni was sprake van een explosieve groei van onkruid in de narcis. Vooral het straatgras in de paden en op de randen van de ruggen vormde snel een probleem. De bespuiting eind juni met Gallant had een remmende werking op de groei van het straatgras. De pollen groeiden nauwelijks meer en waren bleekgroen van kleur. Ze bleven echter voldoende groot om te hinderen bij het rooien. Vanaf begin juli begon het overgebleven onkruid en met name de straatgras en melganzevoet te bloeien. Deze zijn voor het rooien met de gewasresten gemaaid en naar de composthoop afgevoerd.

In het biologische systeem was het door het relatief warme najaar noodzakelijk om tweemaal (21/10 en 17/11) het reeds gekiemde onkruid af te branden. Na de tweede maal branden werd een dek van 14 ton oud stro per ha aangebracht. Het stro is vlak voor opkomst licht geklept. Gedurende het groeiseizoen zijn opgewaarde plekken in het strodek opnieuw afgedekt, om de onkruiden zo weinig mogelijk kans te geven te kiemen.

De onkruiddruk in de 'Ice Follies' was gedurende het gehele groeiseizoen minimaal. Het strodek bleek de onkruiden effectief te onderdrukken. Pas tegen het einde van het seizoen groeide plaatselijk enig onkruid (o.a. straatgras, wikke en eenjarige akkerkers) door het strodek. Handmatig wieden was echter niet noodzakelijk.

5.2.4. Vuurbestrijding

In beide geïntegreerde bedrijfssystemen wordt de vuurbestrijding uitgevoerd met een combinatie van 0,8 l/ha Shirlan, 0,25 l/ha Ronilan en 0,15 l/ha Bavistin. In de gekopte narcissen wordt tweemaal gespoten, direct na het koppen en voor het strijken. De niet-gekopte narcissen krijgen drie vuurbesproeiingen, tweemaal rond de bloei en eenmaal voor het strijken.

Derhalve zijn op de volgende data de vuurbesproeiingen uitgevoerd:

	'Tête à Tête' GI & GI-EX	'Carlton' GI	'Tahiti' GI-EX
Eerste	11/ 4	11/ 4	28/ 4
Tweede	28/ 4	1/ 6	1/ 6
Derde	1/ 6	-	-

Dit seizoen was nauwelijks sprake van vuur (*Botrytis polyblastis*) of smeul (*B. narcissicola*) van enige betekenis in de geïntegreerde narcis. Alleen in de 'Tahiti' en 'Carlton' werden gedurende het seizoen enkele planten met smeul gevonden.

Plaatselijk was in de 'Ice Follies' sprake van smeul, waarschijnlijk afkomstig vanuit de grond. De aantasting beperkte zich meestal tot één of enkele van de buitenste bladeren van een plant en zette zelden door. De 'Ice Follies' zijn overigens tamelijk ongevoelig voor smeul.

5.2.5. Voorkoming virusoverdracht overig plantgoed

Zolang er nauwelijks virusvrije partijen van narcis bestaan en er ook nog weinig duidelijkheid bestaat over de verspreiding van virus in narcis, lijkt luisbestrijding in narcis weinig zinvol. Wel wordt in het experimenteel geïntegreerde systeem getracht om door intensieve selectie virusarme parteeibollen te verkrijgen.

Het aantal viruszieke planten in de drie systemen was vergelijkbaar met dat in voorgaande seizoenen. De 'Tahiti' werd dit seizoen intensief geselecteerd, om de partij een klasse hoger te krijgen bij de veldkeuring. Voorgaand seizoen was deze cultivar namelijk een klasse teruggezet vanwege een hoog viruspercentage. Bij de veldkeuring werden alle narcissen in klasse Algemeen geplaatst.

5.2.6. Oogst en verwerking overig plantgoed

Het rooien en oprapen vond respectievelijk eind juli en begin augustus plaats. In deze periode was het warm en droog weer. Op het moment van rooien was alleen de 'Carlton' nog niet volledig afgestorven. Enkele dagen voor het rooien werd het loof van de geïntegreerde narcissen diep afgemaaid om het vele onkruid dat tussen het gewas groeide mee te maaien.

In onderstaand overzicht zijn enkele kentallen van de fysieke opbrengst in de drie systemen weergegeven. De opbrengst betreft zowel leverbaar als plantgoed en is direct na het oprapen en trilzeven bepaald. Het uitvalpercentage is na het uitzoeken bepaald.

cultivar	systeem	omschr.	geplant kg/ha	gerooid kg/ha	aanwas %	uitval %
Carlton	GI	afbroei	26.600	45.300	70	5
	GI	ongeraapt	22.300	42.500	91	20
Tête à Tête	GI	5/12	11.500	35.600	209	-
	GI	15/-	15.900	36.000	126	-
	GI-EX	2-jr ¹⁾	8.800	39.200	347	-
	GI-EX	5/12	11.500	34.400	199	-
	GI-EX	2-jr ¹⁾	12.200	41.000	236	-
Tahiti	GI-EX	ongeraapt	25.200	43.200	72	-
Ice Follies	GI-EX	ongeraapt	18.300	36.600	100	-

¹⁾ 2-jarig van partjes;

KWIN (1994) geeft als standaardaanwaspercentage 90 tot 150%, met de aantekening dat de grote bollenmakers dichter bij de 90% en de miniatures dichter bij de 150% zitten. Deze standaardaanwaspercentages bevestigen het beeld van de goede opbrengst op De Zuid. Dit geldt zeker als wordt bedacht dat de periode waarin de bollen op het veld lagen voordat ze werden opgeraapt erg droog en warm was. Alleen de opbrengsten van 'Carlton' en 'Ice Follies' liggen niet boven de standaard. Bij de 'Carlton' is dit terug te voeren op de bolrot en bovendien ligt de aanwas van afbroeipartijen gemiddeld onder de standaard. De opbrengst van de 'Ice Follies' bevestigt het beeld van het teeltseizoen. Het gewas was namelijk erg mager, waarschijnlijk vanwege stikstofgebrek.

De ongeraapte 'Carlton' is vanwege de bolrot niet verkocht aan de broeier waarvan het afgebroeide materiaal wordt betrokken. Deze partij is via de veiling afgezet. Vanwege de bolrot vergde het rooien en uitzoeken van zowel het leverbaar als het plantgoed van 'Carlton' veel extra arbeid. Het leverbaar van de overige narcis is in de stuks verkocht. Van alle cultivars is ruim voldoende plantgoed aanwezig. Het overschot aan plantgoed van de 'Tête à Tête' is verkocht. De 'Ice Follies' zijn via het biologische circuit afgezet.

In afbroeiproeven op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is de kwaliteit van het leverbaar product uit de drie bedrijfssystemen vergeleken met die uit de praktijk. De 'Tahiti' was kwalitatief vergelijkbaar met de praktijkpartijen. Uit de partij 'Carlton' van De Zuid werd ongeveer 50% bollen verwijderd vanwege bolrot. De niet besmette bollen waren kwalitatief vergelijkbaar met de praktijk. De biologisch 'Ice Follies' van De Zuid waren bleker en ieler dan die uit vergelijkbare praktijkpartijen. In de 'Ice Follies' van De Zuid zaten enkele bloemen die niet uitkwamen omdat het bloemvlies niet brak. De resultaten van kwaliteitsonderzoek van het leverbaar uit 1994/95 zullen uitgebreid aan de orde komen in het jaarverslag 1995/96. In paragraaf 12.3. is het kwaliteitsonderzoek van het leverbaar product van seizoen 1993/94 beschreven.

5.3. HYACINT

In de geïntegreerde bedrijfssystemen worden de cultivars 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' geteeld. Aanvankelijk was het de bedoeling om in het biologische systeem alleen de cultivar 'Delft Blue' te telen, omdat deze cultivar als minder (Pythium-)gevoelig bekend staat dan de 'Pink Pearl'. Op basis van de goede resultaten in het voorgaande seizoen met 'Pink Pearl', is besloten om deze cultivar structureel in het biologische systeem op te nemen.

De hyacintenteelt bestaat uit drie tot vier jaargangen. Jaarlijks worden zogenaamde 'werkbollen' van hoogwaardige kwaliteit aangekocht. Deze 'werkbollen' worden bij derden gehold en vervolgens tot planten bewaard. In het eerste seizoen worden deze geholde bollen om fytosanitaire redenen en vanwege het relatief kleine areaal dat ook nog later geplant wordt dan de overige hyacinten, in de kraamhoek geteeld. In het tweede seizoen wordt het zogenaamde pluis (1-jarig van holbollen) vanwege de kleine hoeveelheid meestal alleen in het geïntegreerde geteeld. Vervolgens zijn in beide geïntegreerde systemen meestal nog één of twee seizoenen nodig om tot leverbaar product te komen. In deze laatste jaargangen wordt een scheiding aangebracht tussen de teelt van plantgoed en leverbaar. Voor 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' gelden respectievelijk de maten -/11 en -/10 als plantgoed. Het leverbaar wordt in de afzonderlijke maten opgeplant.

In het biologische systeem wordt voorlopig alleen de laatste jaargang, het leverbaar, geteeld. Het plantgoed hiervoor is afkomstig uit de beide geïntegreerde systemen. Volgend seizoen krijgt ook de biologische plantgoedteelt aandacht.

5.3.1. Holbollen

De aangekochte werkbollen van 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' waren respectievelijk van ziftmaat 12/13 en 14/15 en 13/14 opgeplant. De werkbollen bezaten de kwaliteitsklasse Selectie. Het hollen van deze werkbollen en het bewaren na hollen werd uitgevoerd door de firma Ruibro te Hillegom.

De holbollen werden direct voor het planten ontsmet in 0,5% handelsformaline, 0,5% Captan, 0,4% Bavistin en 0,2 Sportak. De vloeistofopname was met 6 liter per 1.000 stuks holbollen iets lager dan voorgaande jaren. De holbollen werden dit seizoen namelijk ontsmet in plastic kratten, terwijl voorgaande seizoenen de ontsmetting in rieten manden plaatsvond. Op 15 en 16 november werden de holbollen geplant in een plantdichtheid van 260.000 stuks per ha. Na het planten werd een strodek van 14,5 ton

per ha opgebracht.

Eind maart kwamen de holbollen boven, de 'Delft Blue' iets eerder dan de 'Pink Pearl'. Na deze vroege start verliep ook het groeiseizoen vlot. De 'Delft Blue' bleek onregelmatig (te diep) gehold. In de loop van het seizoen vielen in de 'Pink Pearl' kleine groepjes planten weg door *Pythium*-aantasting. Eind juni begonnen de holbollen langzaam te vergelen, de 'Pink Pearl' iets eerder dan 'Delft Blue'.

Vlak voor opkomst werd 5 kg/ha Alicep-N gespoten tegen kiemend onkruid. Vervolgens werd op 2 en 10 mei een bespuiting met respectievelijk 4 en 5 l/ha Asulox uitgevoerd. De tweede bespuiting was nodig omdat vlak na de eerste maal Asulox een aantal forse regenbuien vielen. Tot eind april was nauwelijks sprake van onkruid in de holbollen. Op het moment dat de Asulox werd toe-gepast kwamen veel kiemplantjes boven. Deze werden redelijk aangepakt met Asulox. Na half mei werden weer nieuwe kiemers waargenomen, bovendien groeide plaatselijk veel straatgras en was sprake van enige graanopslag. Vanaf begin juni was sprake van een explosieve toename van onkruid, met name straatgras, melganzevoet en muur. Uiteindelijk moest in de eerste helft van juni bijna 350 uur/ha gewied worden. Bij het rooien was ondanks de vele uren wieden nog hinderlijk veel straatgras aanwezig.

In de holbollen was geen vuurbestrijding nodig. Wel is tussen 2 mei en 21 juni ongeveer wekelijks gespoten met 0,4 l/ha Decis tegen virusoverdracht door luizen.

Op 14 juli werden de holbollen gerooid. De fysieke opbrengsten van 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' bedroeg respectievelijk 130 en 190 liter pluïus per 1000 stuk holbollen. De opbrengst van 'Pink Pearl' is zeker in vergelijking met voorgaande seizoenen erg goed. De opbrengst van 'Delft Blue' viel tegen. Kortekaas en De Vroomen (1976) gaan uit van 195 en 165 liter pluïus per 1000 stuks holbollen voor respectievelijk 'Delft Blue' en 'Pink Pearl'.

5.3.2. Planten en groeiseizoen overig plantgoed

Dit seizoen was ruimschoots voldoende plantgoed voorhanden. Het overschot van het plantgoed werd op contract geteeld door proefbedrijf de Noord en ROC Breezand. Beide teelten zijn verder buiten het bedrijfssystemen onderzoek gehouden. Al het plantgoed kreeg een een bijna volledige heetstookbehandeling: 4 weken 30°C, 2 weken 38°C en 2,5 in plaats van 3 dagen 44°C.

Aan het begin van het seizoen bezat het meerjarig plantgoed van beide cultivars de kwaliteitsklasse Standaard. Alleen het 2-jarige plantgoed en het pluïus bezaten klasse Algemeen.

Voor het planten werd het plantgoed van beide cultivars uit de geïntegreerde systemen ontsmet in 1,0% handelsformaline, 0,5% Captosan, 0,2% Bavistin en 0,2% Sportak. De biologische hyacinten zijn per ongeluk mee ontsmet in hetzelfde bad. De vloeistofopname lag tussen de 40 en 50 l per 1000 l plantgoed. KWIN (1994) geeft een vloeistofopname op van 60 liter per ton plantgoed.

De hyacinten werden tussen 3 en 14 oktober 1994 geplant en vervolgens met 15 ton stro per ha afgedekt. In het biologische systeem waren de wortels van het gras niet voldoende ondergewerkt en verteerd. De wortelresten bleven aan de overschietmachine hangen en namen daarbij veel grond mee. Toen de schoffels van de overschietmachine werden vervangen door schijven was het euvel verholpen.

In het overzicht op de volgende pagina zijn voor de diverse plantgoedmaten de aangehouden plantdichtheden (in liter of stuks per ha) vermeld. Het volume van het plantgoed is zowel voor pluïus als 6/11 voor de bewaring bepaald. In onderstaand overzicht zijn verder per bedrijfssysteem en per cultivar de oppervlakteverhoudingen tussen de diverse plantgoedmaten weergegeven.

Om praktische redenen is soms afgeweken van de voor hyacint geldende vuistregel 50% plantgoed en 50% leverbaar. In een uiterst geval, zoals in het biologische systeem, is alleen maar leverbaar geteeld.

		<u>Verhouding beteeld oppervlak in %</u>					
Plantdichtheid (st. of l/ha)		Geïntegreerd		Exp. geïntegreerd		Biologisch	
		PP	DB	PP	DB	PP	DB
<u>Plantgoed:</u>							
- pluis	12.000 l/ha	38	11	-	31	-	-
- 6/11	18.000 l/ha	-	40	38	-	-	-
<u>Leverbaar:</u>							
- 10/11	19.500 l/ha	-	30	-	11	-	-
- 11/12	520.000 st/ha	20	19	19	18	-	-
- 12/13	480.000 st/ha	17	-	18	40	-	-
- 13/14	400.000 st/ha	5	-	6	-	100	100
- 14/15	360.000 st/ha	14	-	14	-	-	-
- 15/16	320.000 st/ha	6	-	5	-	-	-
Totaal:		100	100	100	100	100	100

PP = Pink Pearl, DB = Delft Blue

In het volgende overzicht zijn per cultivar en eventueel per bedrijfssysteem de data van bereiken van de diverse gewasstadia vermeld. Hierbij kan nog opgemerkt worden dat de leverbare maten als eerste wordt geplant en gerooid.

	'Delft Blue' GI & GI-EX	'Pink Pearl' GI & GI-EX	'Pink Pearl' bio	'Delft Blue' bio
planten	5/10-13/10	6/10-14/10	4/10	3/10
opkomst (50%)	20/ 2	20/ 2	12/ 2	12/ 2
bloei (50%)	6/ 4	8/ 4	6/ 4	4/ 4
oogst	20/ 6- 6/ 7	19/ 6-10/ 7	20/ 6	20/ 6

Normaal gesproken wordt het stro van de geïntegreerde hyacint op hopen gezet om volgend seizoen als dek in het biologische systeem dienst te doen. Dit seizoen lukte het mede door het vroege tijdstip en het regenachtige weer niet om het stro droog te ruimen. Uiteindelijk is vlak voor opkomst het stro van de geïntegreerde hyacint geklepeld en naar de composthoop afgevoerd.

Ook de hyacinten waren dit seizoen vroeg in ontwikkeling. Mede door het minder diep planten van de biologische hyacinten startte deze eerder dan de geïntegreerde. De volgende gewasstadia werden in alle drie systemen ongeveer tegelijkertijd bereikt.

Tot eind mei bleven de hyacinten in de geïntegreerde systemen schraal en bleek van kleur. Een belangrijke oorzaak was waarschijnlijk de gebrekkige stikstoftoevoer naar het gewas, in de periode dat de stikstofbehoefte van het gewas groot is. In de maanden april en mei was het namelijk erg droog weer. De toegediende stikstof uit de kunstmest kon de wortelzone waar-schijnlijk niet bereiken. Pas in de eerste helft van juni kleurde het gewas op, dankzij de neerslag die toen viel. Opvallend was dat de experimenteel geïntegreerde hyacint er beter (groener) voor stond dan de geïntegreerde. Dit verschil kan eigenlijk niet op bemestingsniveau terug gebracht worden. Het Pw-, K-getal en het organische stofniveau van beide percelen is nagenoeg gelijk. In beide systemen is ongeveer evenveel stikstof gestrooid. Alleen is het tijdstip van toediening iets anders geweest. Ook het stikstofniveau in de bodem lag gedurende het seizoen in beide systemen op een vergelijkbaar niveau. Mogelijk moet het verschil gezocht worden in het diepploegen, dat alleen in het geïntegreerde systeem is uitgevoerd. De stand van de biologische hyacint en dan met name de 'Pink Pearl' was het gehele seizoen erg matig. Het gewas bleef bleek en iel. De bladtopen van beide cultivars begonnen al vroeg geel te verkleuren. Bovendien werden beide cultivars vroeg in het seizoen aangevreten door naaktslakken. Tenslotte breidde in juni het vuur zich met name in de 'Pink Pearl' snel uit.

Dit teeltseizoen waren nauwelijks problemen met geelzieke (*Xanthomonas hyacinthi*). In de experimenteel geïntegreerde 'Pink Pearl' werden in april twee geelzieke planten (zogenaamde zakkers of vlag-

gers) gevonden. De planten rondom de infectieplaats werden direct verwijderd en in een ruime cirkel hieromheen werd Kasumin gespoten. Half juni werd op een bed naast één van de twee primaire infectieplaatsen een uitbreiding van de besmetting, in de vorm van zogenaamde spetters, gevonden. Over een lengte van twee meter is de infectieplaats apart geroid. In het loop van het seizoen werden alleen in de geïntegreerde 'Pink Pearl' enkele plekken met *Pythium*-aantasting ('van de wortel') gevonden.

5.3.3. Onkruidbestrijding overig plantgoed

De onkruidbestrijding was in de beide geïntegreerde bedrijfssystemen gelijk. Na het verwijderen van het strodek werd een onkruidbestrijding met 5 kg/ha en nogmaals 2,8 kg/ha Alicep-N uitgevoerd. Er is tweemaal gespoten omdat het vermoeden bestond dat de veldspuit de eerste maal niet goed werkte. Vervolgens is op 22 maart 2 l/ha Gallant gespoten tegen grasachtigen en graanopslag. Met de Gallant werd de graanopslag en het straatgras effectief aangepakt. Op 10 mei is tenslotte 6 l/ha Asulox succesvol toegepast tegen eenjarige onkruiden.

Het gehele seizoen vormde het onkruid in de geïntegreerde hyacinten nauwelijks een probleem. Op het moment van rooien groeide alleen op de zuidelijke bedranden wat straatgras, muur en melganzevoet. In juni werd tussen 10 en 20 uur per ha besteed aan wieden. Alleen in het plantgoed van de experimenteel geïntegreerde 'Pink Pearl' is ruim 135 uur per ha gewied vanwege het vele straatgras.

In het biologische systeem werd het reeds gekiemde onkruid op 17 november afgebrand met de onkruidbrander. Vervolgens werd een dek van 14 ton oud stro per ha aangebracht. Het stro is vlak voor opkomst licht geklepeld. Gedurende het groeiseizoen zijn opgewaaide plekken in het strodek opnieuw afgedekt, om de onkruiden zo weinig mogelijk kans te geven te kiemen. Het strodek bleek de onkruiden effectief te onderdrukken; pas tegen het einde van het seizoen groeide plaatselijk enig onkruid. Begin juni is eenmaal gewied (16 uur/ha) in de biologische hyacinten.

5.3.4. Vuurbestrijding overig plantgoed

In de geïntegreerde bedrijfssystemen wordt rond de bloei tweemaal een vuurbestrijding uitgevoerd met het basismiddel 0,8 l/ha Shirlan, aangevuld met 0,25 l/ha Ronilan en 0,15 l/ha Bavistin. Bij de vuurbestrijding is dus geen onderscheid gemaakt tussen het gekopte (11/-) en niet gekopte plantgoed (-/11). De eerste bespuiting viel op 13 april, direct na het koppen. Halverwege april werd vuur (*B. hyacinthi* en *B. cinerea*) geconstateerd, mogelijk door een stikstofbemesting met verpulverde prijs, die plaatselijk tot bladverbranding had geleid. Door deze vuuraantasting is op 24 april de tweede vuurbespuiting met 1,5 l/ha Allure in plaats van Shirlan gedaan. Aangenomen wordt dat Allure enige curatieve werking heeft en dat het bovendien werkzaam is tegen *B. cinerea*. Mede door het droge weer breidde het vuur na half april niet uit.

In de biologische hyacinten vindt geen vuurbestrijding plaats. Alleen in de 'Pink Pearl' was sprake van vuuraantasting van enige betekenis. Vooral in juni breidde het vuur zich snel uit.

5.3.5. Voorkoming van virusoverdracht door luizen overig plantgoed

Bij de hyacinten wordt alleen het plantgoed (-/11) intensief op virusaantasting nagelopen en wordt virusoverdracht door luizen bestreden. Dit seizoen werden op 1 mei de eerste luizen gevangen. Daar het weer ook gunstig was voor luizenvluchten is van 2 mei tot 21 juni een bijna wekelijkse bespuiting uitgevoerd met 0,4 l/ha Decis. In totaal is zeven maal tegen luizen gespoten. Het aantal viruszieke planten was in beide cultivars laag. Verschillen in tijdsbesteding aan ziekzoeken en selecteren tussen beide cultivars is geheel toe te schrijven aan geelziek.

Bij de veldkeuring kreeg het meerjarig plantgoed van 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' klasse Standaard. Het plujs (1-jarig), een deel van het 2-jarige plantgoed en de holbollen van beide cultivars werden in klasse Algemeen geplaatst.

5.3.6. Oogst en verwerking overig plantgoed

De leverbare hyacinten zijn tussen 19 en 27 juni gerooid. Met uitzondering van de 'Pink Pearl' (11/12) is het leverbaar uit de geïntegreerde systemen direct na het rooien afgeleverd voor preparatie. De overige leverbare maten van 'Pink Pearl' zijn voornamelijk via de veiling afgezet. De biologische hyacinten zijn tegen meerprijs op de biologische markt afgezet.

In onderstaand schema is per opgeplante maat de gemiddelde rooimaat en het uitvalspercentage vermeld. De rooimaat is vlak na het rooien bepaald op basis van een steekproef van 50 bollen. Het uitvalspercentage is vastgesteld van verwerken en tellen.

Cultivar/plantmaat	<u>Geïntegreerd</u>		<u>Exp. Geïntegreerd</u>		<u>Biologisch</u>	
	maat (cm)	uitval (%)	maat (cm)	uitval (%)	maat (cm)	uitval (%)
<u>'Delft Blue':</u>						
- 10/11	16,7	4,8	16,1	15,3	-	-
- 11/12	17,1	0,6	17,4	0,9	-	-
- 12/13	-	-	18,1	1,2	-	-
- 13/14	-	-	-	-	18,2	1,7
<u>'Pink Pearl':</u>						
- 11/12	16,6	7,0	16,8	3,0	-	-
- 12/13	17,7	3,5	17,9	1,8	-	-
- 13/14	19,0	1,6	19,1	2,6	18,7	3,4
- 14/15	19,3	1,5	19,6	3,1	-	-
- 15/16	20,1	2,2	20,3	2,9	-	-

De opbrengst van het leverbaar was goed en vergelijkbaar met die van vorig seizoen. De eerder waargenomen verschillen in gewasstand tussen de beide geïntegreerde systemen zijn ook enigszins in de opbrengsten terug te vinden. Het schema laat zien dat de leverbare bollen in het experimenteel geïntegreerde systeem gemiddeld net iets dikker zijn dan in het geïntegreerde systeem. Het uitvalspercentage is in het experimenteel geïntegreerde systeem gemiddeld genomen iets hoger. De uitval betrof in de 'Pink Pearl' voornamelijk beschadigde bollen en zogenaamde krasbodems/vethuiden (*Fusarium oxysporum* f.sp. *hyacinthi*). In de 'Delft Blue' betrof het uitval beschadigde bollen en te kleine bollen. Het uitval in de experimenteel geïntegreerde 'Delft Blue' 10/11 bestond bijna uitsluitend uit te kleine bollen. De experimenteel geïntegreerde 'Delft Blue' 10/11 waren namelijk dikker geplant dan de geïntegreerde.

Kortekaas en De Vroomen (1976) geven voor het driejarige plantgoed van 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' aanwaspercentages van respectievelijk 145 en 122%. Uit het gemiddelde van de gerooiden maten kunnen voor geïntegreerde 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' aanwaspercentages van respectievelijk 190 en 150% herleid worden. De aanwas van de biologische hyacinten is lager dan voorgaande jaren maar vergelijkbaar met de gewasstandaard.

In afbroeioproeven op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is de kwaliteit van het leverbaar product (1994/'95) uit de drie bedrijfssystemen vergeleken met die van leverbare partijen uit de praktijk. Opvallend was dat de biologische 'Pink Pearl' en 'Delft Blue' niet onderdeden (aantal nagels, bloemlengte, bladlengte etc.) voor de praktijkpartijen. De biologische 'Pink Pearl' leek zelfs beter dan de geïntegreerde en experimenteel geïntegreerde, terwijl voor het veldgewas het tegendeel gold. Een verklaring kan mogelijk liggen in een moeizame stikstofvoorziening in de geïntegreerde systemen. Het was immers erg droog in de periode dat de stikstofbehoefte van het gewas hoog is, waardoor de stikstof uit de kunstmest langzaam in de wortelzone doordrong. Het gewas in het biologische systeem is voornamelijk afhankelijk van mineralisatie van stikstof (uit stal mest en gras/klaver) in de bodem. Deze gemineraliseerde stikstof komt vrij in de wortelzone en is minder afhankelijk van verplaatsing via neerslag. Overigens was het aandeel koprot in de biologische 'Pink Pearl' hoger dan in de overige partijen.

De resultaten van dit kwaliteitsonderzoek zullen uitgebreid beschreven worden in het jaarverslag 1995/'96. In paragraaf 12.3 is het kwaliteitsonderzoek van het leverbaar product van het seizoen

1993/94 weergegeven.

Tussen 5 en 10 juli is het plantgoed van 'Delft Blue' en 'Pink Pearl' gerooid. Zowel kwalitatief als fysiek was de opbrengst goed. Op basis van de volumes na het sorteren en voor de bewaring zijn per cultivar en per bedrijfssysteem de aanwaspercentages van het plantgoed bepaald. Ter vergelijking worden in onderstaand schema ook de aanwaspercentages volgens Kortekaas en De Vroomen (1976) vermeld.

	GI	GI-EX	Kortekaas & De Vroomen
	%	%	%
'Delft Blue'			
- pluis	512	375	207
- 8/10	294	-	156
'Pink Pearl'			
- pluis	462	-	210
- 6/11	-	231	141

De aanwaspercentages waren zeer hoog, zeker als deze waarden vergeleken worden met voorgaande jaren en Kortekaas & De Vroomen (1976). Dit bevestigt nog eens dat seizoen 1994/95 een zeer goed hyacintenseizoen was. De aanwas vanuit het pluis is overigens altijd groter dan dat van het overige 2- en 3-jarige plantgoed. Voor komend seizoen is ruim voldoende plantgoed voorradig. Door ROC Breezand en proefbedrijf De Noord was namelijk ook nog plantgoed van De Zuid op contract geteeld.

5.4. DAHLIA

In de geïntegreerde bedrijfssystemen worden de cultivars 'Berliner Kleene', 'Lavender Perfection', 'Park Princess' en 'Red Pigmy' geteeld. In het biologische bedrijfssysteem teelden we dit seizoen naast de 'Red Pigmy' ook 'Park Princess'. Op het moment van planten waren namelijk niet voldoende stekken van 'Red Pigmy' voorhanden.

5.4.1. Planten en groeiseizoen

In de geïntegreerde systemen werden direct na het ploegen de plantveuren gedrukt. In het biologische systeem werden drie weken voor het planten zogenaamde 'valse' zaaibedden aangelegd. Daarvoor was het land al geploegd en gespitfreesd. Hierna is het land ook nog eens gefreesd om de drijfmest onder te werken. Door omstandigheden kon de drijfmest namelijk pas na het ploegen worden uitgereden. De valse zaaibedden zijn tot het planten met vloeibare cellulose stuifvrij gehouden.

Tussen 22 mei en 1 juni 1995 zijn achtereenvolgens in het experimenteel geïntegreerde, geïntegreerde en biologische systeem de stekken geplant. De plantdichtheid bedroeg in alle systemen 187.000 stekken per ha (270 stuks per Rr^2 ; plantafstand 14 cm). Direct na het planten is in de biologische dahlia's een aantal maal met de veldspuit water verspoten. Het onkruidbranden voor het planten in combinatie met het droge weer zorgde voor een zeer droge bovengrond.

In het overzicht op de volgende pagina zijn per cultivar en per bedrijfssysteem de data van de diverse gewasstadia vermeld.

De dahlia's zijn onder warme en droge omstandigheden geplant. Door het koude begin van juni verliep de start erg traag, pas na half juni was sprake van duidelijke groei. Hierbij kan opgemerkt worden dat de start van de geïntegreerde dahlia's vertraagd werd ten gevolge van de onkruidbestrijding. De 'Red Pigmy' leek het gevoeligst voor de gebruikte herbiciden, er was duidelijk sprake van bladverbranding. Overigens leek de groeivertraging in het geïntegreerde systeem groter dan in het experimenteel geïntegreerde systeem. Vanaf eind juni verliep het groeiseizoen voorspoedig. De geïntegreerde dahlia's liepen deze achterstand op de experimenteel geïntegreerde dahlia's snel in. Vanaf eind juli waren de bedden volledig bedekt. Tot het rooien vormden de geïntegreerde dahlia's een goed, niet weelderig gewas.

De start van de biologische dahlia's verliep sneller dan die van de geïntegreerde. De voorsprong in

ontwikkeling op de geïntegreerde dahlia's veranderde in juli in een achterstand. De biologische dahlia's waren de rest van het seizoen duidelijk schraller dan de geïntegreerde, mede vanwege het lage stikstof-niveau in de bodem en aantasting door trips.

	'Red Pigmy'	'Berliner Kleene'	'Park Princess'	'Lavender Perfection'
<u>Geïntegreerd:</u>				
planten	29/05	29/05	30/05	30/05
regels gesloten	04/07	29/06	26/06	26/06
bed gesloten	26/07	11/08	28/07	26/07
oogst	27/10	30/10	31/10	01/11
<u>Exp. Geïntegreerd:</u>				
planten	22/05	22/05	23/05	24/05
regels gesloten	02/07	29/06	25/06	25/06
bed gesloten	26/07	11/08	28/07	26/07
oogst	23/10	24/10	25/11	26/10
<u>Biologisch:</u>				
planten	31/05		31/05	
regels gesloten	27/06		25/06	
bed gesloten	11/08		11/08	
oogst	06/11		06/11	

5.4.2. Onkruidbestrijding

Het uitgangspunt was om in de experimenteel geïntegreerde dahlia's volgens een lagedoseringssysteem (LDS) te werken met de middelen SN 4187 (contactwerking bovengronds) en Goltix (systemisch vnl. via ondergrondse delen). In de geïntegreerde dahlia's zou eenmalig het middel Ramrod (systeemisch via ondergrondse delen) worden toegepast en vervolgens enkele malen mechanisch schoffelen. Door een misverstand is in het geïntegreerde systeem op 6 juni (7 dagen na het planten) 1 l/ha SN 4187 gespoten. Vervolgens is 13 en 20 dagen na de eerste toepassing 1 l/ha SN 4187 en 0,3 l/ha Goltix toegediend. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd op 6 juni 9,5 l/ha Ramrod gespoten. Voor een goede werking van de Ramrod is de grond een aantal keer voor en na de bespuiting bevochtigd met de veldspuit. Half juni is in beide geïntegreerde systemen eenmaal tussen de rijen gefreesd. Overigens was het de bedoeling dat nu alleen in de experimenteel geïntegreerde dahlia's gefreesd zou worden, omdat grondbewerking de effectiviteit van het LDS vermindert. Ruim twee weken na de toepassing van Ramrod is geschoffeld in de experimenteel geïntegreerde dahlia's. Tenslotte werden de geïntegreerde dahlia's in juli tweemaal gewied en zijn de paden één keer gefreesd.

In de geïntegreerde dahlia's was de onkruiddruk dit seizoen minimaal. Het LDS voldeed goed, maar de dahlia's bleken wel tamelijk gevoelig voor de toegepaste middelen. In het experimenteel geïntegreerde systeem was de onkruiddruk iets groter omdat de Ramrod niet optimaal werkte. Maar in combinatie met een tijdige mechanische bestrijding was de onkruidbestrijding ook hier afdoende. Het aantal wieden was in beide geïntegreerde systemen 88 uur/ha. Na half juli vormde het onkruid in geen van beide systemen een probleem. Het gewas bedekte toen het bed volledig en met regelmatig lintzagen werd de vorming van een dicht gewas gestimuleerd. In de paden groeide nog wat straatgras en plaatselijk op de bedden roodbeen, melganzevoet en wat divers onkruid.

Drie weken voor het planten werden de valse zaaibedden in het biologische systeem ingereden. Vlak voor het planten is het gekiemde onkruid afgebrand. Na het planten zijn op 13 juni de rijen gefreesd en vervolgens is op 28 juni mechanisch geschoffeld. In de periode eind juni - eind juli is driemaal gewied. In die periode zijn de paden eveneens driemaal gefreesd.

In het biologische systeem was de onkruiddruk dit seizoen hoger dan in de geïntegreerde systemen. De meeste problemen vormden straatgras (in de paden), muur, herderstasje en melganzevoet. Ten dele is dit te wijten aan de vloeibare cellulose waarmee de bedden stuifvrij werden ge-houden. Het duurde

namelijk langer dan de geplande drie weken voordat de onkruiden boven stonden, omdat de kiemplantjes eerst door het laagje cellulose moesten breken. Op het moment van onkruidbranden, drie weken na het inrijden van de valse zaaibedden, stond er dus nauwelijks onkruid. Komend seizoen zullen de bedden met stro stuifvrij worden gehouden.

In het volgende overzicht zijn de uren arbeid die aan onkruidbestrijding besteed werden, afgezet tegen de totale arbeidsinzet. De totale tijdsbesteding aan onkruidbestrijding is in het biologische systeem hoger dan die in de geïntegreerde systemen. Toch is de 150 uur/ha die aan wieden besteed is in vergelijking met voorgaande seizoenen niet erg hoog.

	Geïntegreerd		Exp. Geïntegreerd		Biologisch	
	(uren)	(%)	(uren)	(%)	(uren)	(%)
Onkruidbestrijding	101	15	109	16	221	27

5.4.3. Voorkoming virusoverdracht

De oplegknollen voor stekproductie worden door de leverancier streng geselecteerd. Bovendien wordt elke oplegpartij door de BKD op virus gekeurd. In de oplegpartijen zit dan ook een laag percentage virus, zeker wat betreft het tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV). Bestrijding van virus-overdracht in de productiepartijen lijkt niet zinvol en vindt dan ook in geen van de systemen plaats. Bij veldkeuring werden de dahlia's uit de drie systemen in klasse Standaard ingedeeld.

In juli was sprake van tripsaantasting. Trips prikt vooral de jonge bladeren aan en zuigt de cellen leeg. De biologische 'Park Princess' leek het meest last te hebben van trips. Aan de kant van het spoor was de hoogste aantasting. Vanwege het lage stikstofniveau was het gewas hier niet in staat om over de aantasting heen te groeien. Om verdere schade te voorkomen werd in een periode van 14 dagen (levenscyclus van trips) driemaal met 0,4 l/ha Spruzit gespoten. Spruzit is een natuurlijke pyrethroïde en is toegelaten door Skal. De bespuiting met Spruzit bleek afdoende. In de geïntegreerde 'Park Princess' bleef trips ook na juli aanwezig. Met name aan de kant van het spoor stierven groepjes planten voortijdig af.

5.4.4. Oogst en verwerking

Op 23 oktober is het rooien van de dahlia's begonnen. Voor het rooien zijn de dahlia's eerst geklepeld en vervolgens vlak boven de knol 'gelintzaagd'. De experimenteel geïntegreerde dahlia's zijn als eerste gerooid, vervolgens de geïntegreerde en biologische. De geïntegreerde dahlia's waren nog groen op het moment van klepelen, de biologische begonnen al wat geel te verkleuren. Door het gunstige weer konden de dahlia's schoon en droog gerooid worden. In geen van de systemen was onkruid hinderlijk bij het rooien.

Voorgaand seizoen had de vaste afnemer van de dahlia's laten weten dat aan het einde van de bewaring de penen snel loslieten van de knollen terwijl dit in praktijkpartijen niet of nauwelijks zou voorkomen.

Ook dit jaar was het lastig om de dahlia's zonder beschadiging te rooien. Vooral bij de 'Red Pigmy' en 'Berliner Kleene' is de aanhechting van de penen smal en tamelijk broos. Het rooien van beide cultivars vergde extra arbeid, omdat beide met twee personen in plaats van één op de rooimachine gerooid werden om de kans op breuk zo klein mogelijk te houden. Verder werd een stortbunker gehuurd met een kleinere valhoogte dan de eigen.

Gemiddeld is ongeveer 225 uur/ha, zo'n 35% van de totale arbeidsbesteding, aan de verwerking van de geoogste knollen besteed. De verwerking van de 'Park Princess' ging het soepelst. De overige cultivars ontliepen elkaar niet veel in verwerkingstijd. De geïntegreerde 'Red Pigmy' is een tweede maal verwerkt en geteld. De afnemer accepteerde de geleverde partij niet, vanwege breuk en te kleine l'en.

We hebben van een aantal stadia in de rooi/verwerkingslijn monsters genomen, om eventuele effecten van de verschillende handelingen op de bewaarkwaliteit (breuk) te achterhalen. In paragraaf 12.2. wordt hiervan verslag gedaan.

De opbrengsten waren, evenals in de praktijk, lager dan in voorgaande seizoenen. In het volgende overzicht zijn de opbrengsten uitgedrukt in kg verse knollen/ha, percentage I, II en III en gemiddeld gewicht (g/st) van de maten I, II en III van de dahlia's in het teeltseizoen 1994/95. De opbrengst is na het rooien en uitzoeken bepaald. De maten I en II zijn leverbaar. Maat III geldt als overschot.

	syst.	kg/ha	I		II		III	
			(%)	g	(%)	g	(%)	g
'Red Pigmy'	GI	29.800	76	203	21	106	3	56
	GI-EX	32.100	88	208	7	87	5	50
	Bio	35.400	79	236	16	111	5	70
'Berl. Kleene'	GI	28.000	84	173	9	110	7	70
	GI-EX	26.900	86	166	10	85	4	50
'Park Princess'	GI	32.800	82	204	14	105	4	58
	GI-EX	29.100	83	184	12	88	5	56
	bio	32.600	74	218	20	110	6	70
'Lav. Perfect.'	GI	29.500	74	202	18	100	8	56
	GI-EX	28.500	81	178	17	85	2	54

De verschillen in opbrengst tussen de geïntegreerde dahlia's zijn klein. Een duidelijke oorzaak voor de gemiddeld iets lagere opbrengsten in het experimenteel geïntegreerde systeem is er niet. Algemeen wordt wel aangenomen dat de oudere stekken minder groeien dan de jongere. Mogelijk is dat hier ook het geval geweest. We zijn immers in het experimenteel geïntegreerde systeem begonnen met planten. Opmerkelijk is dat de opbrengsten van de biologische dahlia's minstens even hoog zijn als die van de geïntegreerde. Dit is des te opmerkelijker, omdat de stand van de biologische dahlia's gedurende het seizoen duidelijk minder was dan die van de geïntegreerde. Bovendien was deze zomer in de biologische 'Park Princess' sprake van de nodige overlast door trips. Overigens kwam de groei van de biologische dahlia's dit voorjaar wel eerder op gang dan die van de geïntegreerde. De dahlia's in de geïntegreerde systemen hadden duidelijk te lijden van de onkruidbespuitingen.

Naast de opbrengstverschillen tussen de systemen zijn er ook cultivarverschillen. In het algemeen gelden 'Red Pigmy' en 'Park Princess' als betere groeiers dan 'Lavender Perfection' en 'Berliner Kleene'. De variatie in gewicht van de I, II en III wordt door de wijze van uitzoeken bepaald. Dit gebeurt namelijk op het oog.

In de biologische 'Park Princess' werd het verschijnsel 'ruwe schors' geconstateerd, dat waarschijnlijk wordt veroorzaakt door de schimmel *Septocylindrium* en mogelijk door secundaire infecties (*Fusarium*). *Septocylindrium* is bekend als veroorzaker van huidziek ('LaReineziek') in tulp. Deze aantasting in de dahlia's zou geen gevolgen hebben voor bewaarkwaliteit. Op 10-20% van de knollen zat 'ruwe schors'. In de biologische 'Red Pigmy' werd evenals in alle geïntegreerde dahlia's niets gevonden. Verder waren de knollen van de biologische 'Park Princess' aan de kant waar de tripsplaag het grootst was, duidelijk kleiner.

Uit de opbrengsten is het uitvalpercentage gedurende het teeltseizoen herleid. Op de volgende pagina een overzicht van het uitval tijdens teeltseizoen (1994/95) uitgedrukt als percentage van geplante stekken per cultivar en per systeem.

	GI (%)	GI-EX (%)	Bio (%)
'Red Pigmy'	10	10	8
'Berliner Kleene'	6	6	-
'Park Princess'	5	6	7
'Lavender Perfection'	8	4	-

Gemiddeld genomen lag het uitvalpercentage iets hoger dan in voorgaande seizoenen. Waarschijnlijk zijn door het mechanisch planten meer stekken beschadigd. De cultivarverschillen zijn vergelijkbaar met die in voorgaande jaren: de uitval van 'Red Pigmy' is hoger dan van de andere cultivars.

5.5. GRAS/KLAVER

In het biologische bedrijfssysteem is eens per drie jaar een zogenaamd 'rustgewas' opgenomen vóór tulp en hyacint. Deze twee hoogstsalderende gewassen uit het bouwplan hebben zo het meest profijt van de positieve invloed van een dergelijk 'rustjaar'. We telen gras/klover als rustgewas, omdat het weinig arbeid en mechanisatie vergt en relatief ongevoelig is voor ziekten. Verder onderdrukt een dichte zode de (wortel-)onkruiden. Bovendien levert gras/klover een bijdrage aan het verbeteren van de bodemstructuur en de organische stofvoorziening. En de volgende gewassen profiteren ook nog eens van de door de klover vastgelegde stikstof.

Op 8 augustus 1994 werd, op het perceel waarop de narcissen hadden gestaan, een mengsel van 28 kg/ha Engels raaigras en 8 kg/ha rode klover gezaaid. Het tweede perceel (oud dahlialand) is op 18 april 1995 ingezaaid met een mengsel van 55 kg/ha Engels raaigras, 16 kg/ha witte klover en 4 kg/ha rode klover. De hoeveelheden Engels raaigras en witte klover waren hier onnodig hoog. Het advies voor kortdurende gras/klover-maaiweiden is namelijk 30 kg Engels raaigras en 10 kg/ha rode klover, eventueel aangevuld met 5 kg/ha witte klover. Rode klover geldt als een goede groeier (hoge opbrengsten) en onkruidonderdrukker maar is op de lange duur niet standvastig. Witte klover is een minder goede groeier maar daarentegen zeer standvastig en bovendien een betere stikstofbinder dan rode klover.

Beide zaadmengsels werden met een kleine hoeveelheid scherp zand gemengd om bij (handmatig) zaaien een goede verdeling te krijgen. Direct na het zaaien werd de grond ondiep gerotoregd. De gras-/klover is bij gunstige groeiomstandigheden twee- à driewekelijks geklepeld. De zode groeit dan goed dicht en onkruiden krijgen geen kans. De zode werd steeds niet al te diep geklepeld (± 5 cm hoog), om met name de rode klover niet te benadelen.

De na narcis gezaaide gras/klover stond eind augustus boven. Voor de winter was de zode al dicht gegroeid. Dankzij de zachte winter kon de rode klover zich goed handhaven. De klover leek in maart/april het gras zelfs te overgroeien. Vanaf begin april tot eind juni is regelmatig geklepeld. Eind juli, toen de rode klover ruim een halve meter hoog stond, is dit perceel gemaaid. De bedekkingsgraad van klover was op dat moment zo'n 80%. De snede (geschat 2,4 ton ds/ha) is afgevoerd naar de composthoop om deze van relatief stikstofrijk materiaal te voorzien. Alleen in het begin van het seizoen groeide her en der wikke en straatgras. Beide verdwenen later geheel uit de zode.

De op 18 april gezaaide gras/klover kwam in de eerste week van mei op. Door de trage start was de onkruiddruk vroeg in het seizoen hoog. Eind mei is hier begonnen met regelmatig klepelen. In juni begon de zode dicht te groeien, van onkruidgroei was toen geen sprake meer. Eind juli was de bedekkingsgraad van de witte klover ruim 80%.

In de laatste week van augustus zijn beide percelen gras/klover met potstalmest ondergewerkt.

5.6. PHACELIA/WINTERROGGE

In alle drie systemen werd tussen hyacint en dahlia op 14 juli phacelia ('Gipha') gezaaid. Voor en vlak na het zaaien werd het land gerotoregd. Na het zaaien zijn de twee geïntegreerde percelen stuifvrij gespoten met ongeveer 14 ton/ha GFT. Het GFT-dek lag niet geheel aaneengesloten, doch het land heeft niet gestoven. De biologische phacelia hoefde vanwege de kleine oppervlakte niet stuifvrij gemaakt te worden. Indien voorhanden is alleen zeer schone GFT in biologische teelten toegestaan. Eind juli werd een startgift van ongeveer 30 kg N/ha aan de geïntegreerde phacelia toegediend.

Binnen een week stond de phacelia boven, maar door droogte groeide het gewas erg traag. In augustus begon melganzevoet zaad te vormen in de geïntegreerde phacelia. Vervolgens is besloten om het gewas dood te spuiten met 4 l/ha Roundup. Op 5 september zijn de gewasresten ondergewerkt. De stand van de biologische phacelia was redelijk en noodzaakte niet tot vroegtijdig onderwerken. De stoppels van de biologische phacelia zijn pas begin februari geklepeld. Overigens was in de stoppel nauwelijks sprake van phacelia-opslag, wel groeide plaatselijk straatgras en muur.

Vanwege het late tijdstip en de noodzaak om de grond vanwege stuiven en onkruiden bedekt te hou-

den, is besloten om winterrogge ('Amilo') te zaaien. Op 29 september en 11 oktober is de rogge gewiedegd.

De rogge kwam vlot boven, maar de zode bleef vrij open. In de zode groeide eind november veel onkruid, met name muur en straatgras. De rogge begon pas enigszins op gang te komen nadat op 20 februari de eigen compost over het gewas was uitgereden. Het gewas bleef echter schraal en de zode groeide desondanks nauwelijks dicht. Bovendien was pleksgewijs sprake van enige waterschade. Tussen de rijen groeide veel muur en gras. Tussen begin april en half mei is de rogge regelmatig geklepeld. Half mei werd de rogge onder geploegd.

5.7. BLADRAMMENAS

In alle drie systemen wordt tussen tulp en narcis bladrammenas geteeld. De bladrammenas 'Radical' werd op 14 juli gezaaid. Voor en vlak na het zaaien werd het land gerotoregd. Na het zaaien werd het geïntegreerde land stuifvrij gespoten met ongeveer 14 ton/ha GFT. Het GFT-dek lag niet geheel aaneengesloten, doch het land heeft niet gestoven. Evenals de biologische phacelia hoefde ook de biologische bladrammenas niet stuifvrij gespoten te worden.

Eind juli werd een startgift van ongeveer 30 kg N/ha aan de geïntegreerde bladrammenas toegediend.

De geïntegreerde bladrammenas kiemde snel en bedekte de bodem vlot. Het onkruid kreeg in dit gewas geen kans. Op 5 september is de bladrammenas geklepeld en gerotorkopegd. Enkele dagen later begonnen de bladrammenasknollen alweer uit te lopen. In september is daarom nog driemaal gerotorkopegd. Op 22 september is het land gefreesd, vervolgens zijn op 23 september de laatste gewasresten ondergeploegd.

De biologische bladrammenas groeide minder vlot en bloeide snel, waarschijnlijk vanwege stikstofgebrek. Bovendien was een deel van het zaad door vogels opgegeten. Onkruid vormde vanwege de droogte geen probleem. Eind augustus is de biologische compost met de bladrammenas ondergefreed. In september is de stoppel nog tweemaal gefreesd voordat het op 22 september werd ondergespit.

5.8. GELE MOSTERD (EN DIEPPLOEGEN)

In de beide geïntegreerde systemen werd tussen narcis en hyacint op 5 augustus gele mosterd ('Ultra') gezaaid. In het biologische systeem wordt tussen beide gewassen gras/klaver geteeld.

In het geïntegreerde systeem werd voor het zaaien tot 60 cm gediepploegd. Vervolgens werd het geploegde land aangereden en geëgaliseerd. Een week na het ploegen werd de bodem bemonsterd. Hieruit bleek dat het Pw-getal en in mindere mate het organische stofgehalte mede onder invloed van het diepploegen fors gedaald waren. Beide waarden bevonden zich nog wel binnen het streeftraject, zodat specifieke bemesting achterwege kon blijven. Voor en vlak na het zaaien werden beide geïntegreerde stukken gerotoregd. Na het zaaien is het land stuifvrij gespoten met ongeveer 14 ton/ha GFT. Op 12 augustus werd een startgift van ongeveer 30 kg/ha N toegediend.

De gele mosterd kiemde snel en bedekte in korte tijd de bodem. Van onkruid van enige betekenis was in beide systemen nauwelijks sprake. Opvallend was dat de gele mosterd op het geïntegreerde deel minder hoog werd en bovendien lichter van kleur was. Half september stond de gele mosterd in bloei. Op 19 september werden beide stukken op ongeveer 25 cm geklepeld. Totdat de stoppel begin oktober ondergeploegd werd, is het nog tweemaal diep geklepeld en vervolgens tweemaal gerotorkopegd.

6. BODEM EN BEMESTING

6.1. BODEMGEZONDHEID

Deze paragraaf geeft een beeld van de bodemgezondheid in de drie bedrijfssystemen. De aandacht blijft beperkt tot de voor bloembolgewassen schadelijke aaltjes: *Trichodoridae*, *Pratylenchus penetrans* en *Meloidogyne hapla* (alleen bij dahlia), en tot de overige *tylenchide* en *saprofage* aaltjes.

De aaltjespopulatie wordt jaarlijks, in principe aan het einde van elk hoofdgewas, vastgesteld. Dit seizoen zijn de percelen 5-6, 7-8, 18 en 19 echter pas na oogst en onderwerken van het hoofdgewas bemonsterd op aaltjes. Tabel 3 geeft een overzicht van de hoeveelheden aangetroffen (schadelijke) aaltjes. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de toegepaste monster- en analysemethode ten aanzien van *Trichodoride*-aaltjes door het Bedrijfslaboratorium voor Grond- en Gewasonderzoek (BLGG) in Oosterbeek niet betrouwbaar geacht wordt.

Tabel 3

De aanwezigheid van aaltjes in de drie bedrijfssystemen op proefbedrijf De Zuid aan het einde van teeltseizoen 1994/95. Aantallen aaltjes zijn uitgedrukt per 100 ml grond en bij stengelaaltjes per 1000 ml grond. Verder zijn in de tabel het hoofdgewas voor (seizoen 1994/95) en na (seizoen 1995/96) bemonstering en de datum van monsternamen vermeld.

Systeem	Datum	Perceel	Gewas		Analyseresultaten			
			voor	na	Pp	Tr	Mh	O+S
GI	26/06	1- 2	tulp	narcis	-	-	-	970
	11/07	7- 8	hyacint	dahlia	-	-	-	1000
	03/10	9-10	dahlia	tulp	-	-	5	1810
	11/07	15-16	narcis	hyacint	-	-	-	2260
GI-EX	26/06	3- 4	tulp	narcis	-	-	-	1550
	11/07	5- 6	hyacint	dahlia	-	-	-	1420
	03/10	11-12	dahlia	tulp	-	-	5	2510
	11/07	13-14	narcis	hyacint	-	-	-	1720
BIO	26/06	17	narcis	gras/klaver	-	-	-	1790
	03/10	18	gras/klaver	hyacint	5	10	210	1760
	03/10	19	gras/klaver	tulp	-	-	305	3590
	26/06	20	hyacint	dahlia	-	-	5	1720
	26/06	21	tulp	narcis	-	-	-	1300
	03/10	22	dahlia	gras/klaver	-	-	10	1000

Pp : *Pratylenchus penetrans* (wortellesie-aaltje)

Tr : *Trichodoridea* (vrijlevende wortelaaltjes)

Mh : *Meloidogyne hapla* (noordelijk wortelknobbelaaltje)

O+S: Overige tylenchidre en saprofage aaltjes

De in de percelen 9-10, 11-12, 18, 19, 20 en 22 aangetroffen *Meloidogyne hapla* kan schadelijk zijn voor dahlia's. Op perceel 20 komen volgend jaar dahlia's te staan. Het hoge aantal *M. hapla* in de percelen 18 en 19 is waarschijnlijk door de klaver veroorzaakt. Klaver is gastheer voor dit aaltje. *M. hapla* kan in het biologische systeem een probleem worden, omdat in drie van de zes jaargangen waardplanten geteeld worden. Normaal gesproken is een 1:3 vruchtwisseling met niet-waardplanten voldoende om de populatie van dit noordelijk wortelknobbelaaltje op aanvaardbaar peil te houden. Alleen in perceel 18 is eerder, drie jaar geleden, *M. hapla* aangetroffen.

Het gras/klaver-perceel 18 is besmet met *Pratylenchus penetrans* en *Trichodorus*. Uitgezonderd de dahlia zijn alle bloembolgewassen waardplant voor *P. penetrans*. Narcis geldt als erg gevoelig voor dit aaltje. Klaver en waarschijnlijk ook gele mosterd, phacelia en Italiaans raaigras zijn waardplant voor het wortellesieaaltje (o.a. Conijn, rapport 87, 1994). Het effect van een verruiming van de vruchtwisseling op

de populatie van *P. penetrans* is onbekend, zeker omdat het aaltje vele waardplanten kent. *P. penetrans* kan in het biologische systeem worden bestreden met inundatie of met afrikaantjes (*Tagetes patula*). Wanneer het aantal wortellesieaaltjes sterk mocht toenemen, moeten we een tussenteelt afrikaantjes overwegen. Volgens het BLGG was de gevonden besmettingsgraad niet verontrustend. De meeste bolgewassen zijn waardplant voor *Trichodoridea*. Verder is een grote reeks planten, waaronder klaver, eveneens waard voor dit aaltje. Niet zo zeer de directe schade door het aanprikken van de wortels, maar de indirecte schade door overdracht van tabaksratelvirus (TRV) is het meest van belang in de bolgewassen. In welke mate verschillende gewassen waardplant zijn voor verschillende serotypen van TRV is nog onvoldoende bekend. Wel zijn er aanwijzingen dat er een relatie bestaat tussen serotype of verwant serotype en het soort *Trichodoridea* dat deze overdraagt. De besmettingsgraad van het perceel is laag, problemen met deze aaltjes zijn dan ook niet te verwachten. Bovendien bestaan een aantal bouwplanmaatregelen om de populatie *Trichodoridea* te verkleinen of om de kans op schade en virusoverdracht te beperken. Te denken valt aan intensieve grondbewerking, teelt van minder gevoelige cultivars, organische mest (invloed op mobiliteit) en planten bij lage bodemtemperatuur. Verder is uit onderzoek gebleken dat de voorvrucht van invloed kan zijn op het optreden van TRV in tulp. Narcis en bladrammenas kwamen als relatief 'goede' voorvrucht naar voren. Overigens zijn in perceel 18 niet eerder *Trichodoridea* en *P. penetrans* aangetroffen.

Op de overige percelen werden geen aaltjes aangetroffen die tulp, dahlia, hyacint of narcis kunnen schaden.

6.2. BODEMVRUCHTBAARHEID

In de tabellen 4 en 5 staat de bodemvruchtbaarheid vermeld aan het begin en het einde van het groeiseizoen 1994/95. Bij de interpretatie van de verschillen in bodemvruchtbaarheid tussen het begin en het einde van het seizoen 1994/95 moet rekening worden gehouden met teeltmaatregelen, zoals de inzaai van groenbemesters, organische bemesting en diepploegen, die voor de monsterdatum hebben plaatsgevonden.

Organische stof

Als streefwaarde voor een landbouwkundig en milieukundig verantwoorde bloembollenteelt wordt een organische stofgehalte van ongeveer 1,3% aangehouden. Deze 1,3% is gekoppeld aan de LECO-analysemethode die het BLGG te Oosterbeek sinds april 1993 hanteert. Naar pas in 1995 bleek, heeft de overstap op de nieuwe methode geleid tot een daling van het organische stof percentage in kalkrijke (alluviale) zandgronden. Met de oude methode (Istscherekow) werd het percentage stelselmatig te hoog ingeschat. Bovendien is de oude methode minder nauwkeurig dan de LECO-methode. Als het oude organische stof percentage tussen de 1 en 7% lag, dan moet daarvan 0,3% worden afgetrokken voor een vergelijking met de LECO-waarden (van Berkum et al., 1996).

Het organische stofgehalte van de bodem is aan het einde van seizoen 1994/95 (tabel 5) aanmerkelijk lager dan aan het einde van seizoen 1993/94 (tabel 4). Deze afwijkende waarden aan het einde van dat seizoen zijn moeilijk te verklaren. Wanneer echter seizoen 1993/94 niet meegerekend wordt, is een duidelijke tendens in verloop van het organische stofgehalte in de bodem waar te nemen. De bij de start van het BSO (1992/93) ingezette daling stabiliseerde in 1994/95. De daling trad op nadat de bemestingsstrategie met een hoge toevoer van dierlijke mest werd vervangen door de huidige strategie met weinig dierlijke mest maar met organische meststoffen (GFT-compost) met stabielere vormen van organische stof dan dierlijke mest. In overeenstemming met de organische stofmodellen zou het organische stofgehalte van de bodem vanaf nu moeten gaan stijgen. Overigens krijgen de afwijkende hoge organische stofcijfers van december 1994 nadere aandacht van het BLGG. Mogelijk dat de wijze van verwerking invloed heeft gehad op de hoogte van het organische stofgehalte. De monsters zijn in 1994 behandeld als proefveldmonsters en niet als 'grondonderzoek voor de tuin-of akkerbouw' zoals gebruikelijk. Proefveldmonsters worden apart en handmatig verwerkt, in tegenstelling tot de overige grondmonsters. Het BLGG loopt nu beide procedure's na om te zien of de werkwijze aanleiding geeft tot dergelijke verschillen.

Tabel 4

Bodemvruchtbaarheid in de drie bedrijfssystemen en de kraamhoek aan het begin van seizoen 1994/'95. Datum monstername: 15-12-'94.

systeem	perceel	%o.s.	pH-KCl	Pw	K	MgO	B
	kraamhoek	1,7	7,2	41	17	53	0,29
GI	1- 2	2,0	7,2	47	15	56	0,32
	7- 8	1,9	7,2	30	18	44	0,37
	9-10	1,5	7,4	22	11	40	0,30
	15-16	1,6	7,4	23	11	48	0,32
gemiddeld		1,8	7,3	31	16	47	0,33
GI-EX	3- 4	2,0	7,1	51	15	63	0,33
	5- 6	2,1	7,2	42	21	53	0,31
	11-12	1,6	7,4	21	12	44	0,32
	13-14	1,6	7,4	21	11	41	0,31
gemiddeld		1,8	7,3	34	15	50	0,32
BIO	17	1,9	7,2	37	15	45	0,39
	18	1,6	7,3	28	8	31	0,24
	19	1,6	7,3	37	20	45	0,33
	20	1,6	7,3	38	18	42	0,33
	21	1,6	7,2	36	23	37	0,31
	22	1,7	7,2	38	14	49	0,30
gemiddeld		1,7	7,3	36	17	42	0,32
Min. streefwaarde		1,3	6,9	25¹⁾	11	30	0,32

¹⁾ Voor het experimenteel geïntegreerde systeem (GI-EX) geldt een minimale streefwaarde van 15

Fosfaat

Een conclusie van het emissieproject (van Aartrijk et al., 1995) is dat bij het aanhouden van een Pw-getal in het streeftraject 25-35 nog aanzienlijke fosfaatverliezen naar het oppervlaktewater optreden. In het experimenteel geïntegreerde systeem is daarom het streeftraject voor het Pw-getal verlaagd naar 15-25. Deze verlaging heeft naar verwachting weinig effect op de gewassen, omdat bolgewassen een zeer lage fosfaatbehoefte kennen. Daarentegen zullen de optredende fosfaatverliezen afnemen. In het geïntegreerde systeem wordt het 'oude' streeftraject van 25-35 aangehouden.

Het Pw-getal daalt in overeenstemming met de verwachting. Vanaf het begin van het BSO is het fosfaatoverschot laag gehouden, omdat de Pw-waarden boven het streeftraject lagen. De daling van het Pw-getal treedt overigens op ondanks dat op De Zuid nog steeds sprake is van een (klein) fosfaatoverschot.

Het Pw-getal van de percelen 9-10, 11-12, 13-14 en 15-16 lag aan het einde van seizoen 1994/'95 rond de minimale streefwaarde. Met de toegediende GFT- en eigen compost is op deze percelen in principe de afvoer ruimschoots gedekt. Alleen is niet duidelijk in welke mate en hoe snel fosfaat uit compost beschikbaar komt.

Het Pw-getal van de percelen 18 en 19 roept vraagtekens op. De Pw van perceel 18 is ten opzichte van voorgaand seizoen sterk toegenomen van 28 naar 41. Deze forse stijging zou door de bemesting (40 ton/ha potstalmest) te verklaren zijn. Maar perceel 19 kreeg dezelfde bemesting als 18 en hier daalde het Pw-getal van 37 naar 28.

Tabel 5

Bodemvruchtbaarheid in de drie bedrijfssystemen en de kraamhoek aan het einde van seizoen 1994/95. Datum monstername: 13-12-'95.

systeem	perceel	%o.s.	pH-KCl	Pw	K	MgO	B
	kraamhoek	1,6	7,1	36	13	39	0,27
GI	1- 2	1,4	7,1	42	18	49	0,27
	7- 8	1,1	7,4	32	16	38	0,32
	9-10	1,0	7,5	21	11	32	0,32
	15-16	1,1	7,4	14	20	34	0,35
gemiddeld		1,2	7,4	27	16	38	0,32
GI-EX	3- 4	1,5	7,2	43	19	54	0,34
	5- 6	1,3	7,0	36	17	47	0,30
	11-12	1,0	7,4	19	12	33	0,33
	13-14	1,0	7,0	19	18	34	0,28
gemiddeld		1,2	7,2	29	17	42	0,31
BIO	17	1,0	7,3	26	11	31	0,29
	18	1,3	7,4	41	24	37	0,32
	19	1,2	7,4	28	16	40	0,26
	20	1,5	7,3	33	16	40	0,30
	21	1,6	7,2	35	17	41	0,34
	22	1,1	7,0	32	14	43	0,31
gemiddeld		1,3	7,3	33	16	39	0,31
Min. streefwaarde		1,3	6,9	25¹⁾	11	30	0,32

¹⁾ Voor het experimenteel geïntegreerde systeem (GI-EX) geldt een minimale streefwaarde van 15

Kalium

Het K-getal is sinds het begin van het proefbedrijf redelijk stabiel en op een voldoende hoog peil. De gemiddelde aanvoer via de organische meststoffen dekte de verwachte afvoer via de gewassen ruimschoots. Bovendien is de grond kali-opdrachtig. Alleen de percelen die onder de streefwaarde dreigen te zakken, krijgen komend seizoen een aanvullende bemesting met een specifieke kalimeststof (patent-kali).

Magnesium

Het niveau beschikbare magnesia (MgO-NaCl) is de afgelopen seizoenen in beide geïntegreerde systemen gestaag gedaald. In het biologische systeem is het MgO-niveau tamelijk stabiel gebleven. De gemiddelde afvoer van MgO door bolgewassen is laag, rond de 10 kg MgO per ha. Deze afvoer wordt normaal gesproken voldoende gedekt door de aanvoer met GFT (geïntegreerd) en stalmest (biologisch). In GFT en rundveestalmest zitten respectievelijk 3 kg en 1,5 kg MgO per ton vers product. Daarnaast bevat patentkali 10% MgO. Dat het MgO-niveau desondanks daalt, heeft mogelijk twee oorzaken. MgO wordt op kalkrijke gronden sterk gefixeerd door calcium. Daarnaast is het voor het gewas beschikbare deel MgO uit organische meststoffen afhankelijk van de soort meststof. Met dierlijke mest wordt meer voor de plant beschikbare MgO aangevoerd dan met GFT.

Op een aantal percelen ligt het MgO-NaCl niveau rond de minimale streefwaarde. Deze streefwaarde is echter afgeleid van de akkerbouw. Voor de bollenteelt is de waarde nooit nader gespecificeerd. Nu de aanvoer van organische (dierlijke) mest in de gangbare bollenteelt aanmerkelijk wordt teruggebracht, zou het wenselijk zijn om voor de bollenteelt een streeftraject voor MgO vast te stellen.

Borium

Het borium-gehalte van de bodem is op een aantal percelen tot rond de minimum streefwaarde gedaald. Bemesting gericht op de bodemvoorraad heeft bij dit sporenelement weinig zin, omdat het op zandgronden makkelijk uitspoelt. Normaal gesproken wordt met dierlijke meststoffen voldoende van dit sporenelement aangevoerd. In GFT zit nauwelijks borium. In geval van een tekort kan dit sporenelement toegediend worden in de vorm van Maneltra-Borium. Dit product is ook in biologische teelten toegestaan.

Diepploegen

Dit seizoen werd op 3 augustus 1994 voor de geïntegreerde hyacinten op perceel 7-8 tot 60 cm diepte geploegd. Het perceel werd na het diepploegen bemonsterd om het effect van diepploegen op de bodemvruchtbaarheid te analyseren. In tabel 6 staat het effect van het diepploegen op het organische-stofgehalte en het Pw- en K-getal van perceel 7-8.

Tabel 6

Het effect van het diepploegen (perceel 7-8) op 3 augustus 1994 op het organische-stof gehalte (%) en het Pw- en K-getal.

Monsterdatum	o.s.-gehalte (%)	Pw-getal	K-getal
09-12-1993	1,5	52	13
12-08-1994	1,1	26	13
15-12-1994	1,9	30	18

Uit de tabel 6 volgt dat het diepploegen een aanzienlijke daling van het organische-stofgehalte tot gevolg had. Het gehalte belandde zelfs dichtbij de kritieke ondergrens van 0,8%, terwijl voor organische stof een streefwaarde van 1,3% wordt gehanteerd. De gevonden stijging bij de monsternamen op 15-12-1994 verdient zoals eerder opgemerkt, nadere aandacht.

Ook het Pw-getal daalde als gevolg van het diepploegen fors, maar bleef boven de kritische ondergrens van 25. Het K-getal vormt de enige positieve uitzondering; het is door het diepploegen namelijk gestegen. Deze stijging wordt verklaard door het relatief hoge kali-gehalte in de ondergrond en het grondwater.

Het diepploegen leek in het seizoen 1994/'95 een negatief effect te hebben op de stand van de geïntegreerde hyacinten. De experimenteel geïntegreerde hyacinten stonden er op het veld namelijk beter bij dan de geïntegreerde terwijl er nauwelijks verschillen waren in bodemvruchtbaarheid en bemesting. Het diepploegen had geen zichtbaar effect op de bodemgezondheid. De onkruiddruk was in beide geïntegreerde hyacinten gelijk.

6.3. BEMESTING

In deze paragraaf behandelen we achtereenvolgens de stikstof-, fosfaat- en kali-bemesting in de twee geïntegreerde systemen. Vervolgens komt de bemesting in het biologische bedrijfssysteem aan de orde. Tenslotte geven we in deze paragraaf de aan- en afvoerbalans voor stikstof, fosfaat en kali in de drie systemen. In bijlage I staan de gehalten van de toegepaste meststoffen.

6.3.1. Stikstof

Op basis van de voorlopige resultaten van het onderzoek naar de opname en afvoer van nutriënten door bolgewassen (Landman, 1994) zijn de benodigde stikstofgiften voor de bolgewassen vastgesteld. De totale stikstofbehoefte van een gewas is berekend door de netto stikstofopname van de bolgewassen te delen door de benuttingsgraad, die voor bolgewassen tussen de 50-70% ligt (de Ruyter en Jansma, 1994). Op de totale stikstofbehoefte kan de extra aanvoer van stikstof via mineralisatie en depositie in mindering worden gebracht. Dit levert de benodigde hoeveelheid stikstof op die aangevoerd moet worden via meststoffen.

In het volgende overzicht staan de op deze wijze berekende stikstofgiften vermeld, uitgedrukt in kg stikstof per hectare:

- tulp	175
- hyacint	135
- narcis	60
- dahlia	100

In het geïntegreerde systeem wordt deze benodigde hoeveelheid stikstof in principe in drie (dahlia en narcis) of vier (tulp en hyacint) gelijke giften ruim voor de verwachte opname door het gewas toegediend. De holbollen en partjes krijgen respectievelijk 50% en 100% van de betreffende gewasgift. In onderstaande tabel geven we de stikstofgiften gedurende het teeltseizoen en de voorraad minerale stikstof rond bloei en bij rooien weer.

Tabel 7

De stikstofgiften (kg N/ha) gedurende het groeiseizoen 1994/95 en de hoeveelheid minerale stikstof (kg NO₃/ha) in de bodem rond de bloei en bij rooien in het geïntegreerde systeem. Bij de dahlia is de stikstofvoorraad bepaald op het moment van het dichtgroeien van de bedden.

gewas	gift 1	gift 2	gift 3	totaal	stikstofvoorraad	
					bloei	rooien
Tulp	45	45	45	135	44	21
Narcis	20	20	20	60	59	6
Hyacint	53	45	45	143	54	23
Dahlia	30	30	32	92	33	-

De eerste gift van de voorjaarsbloeiers in het geïntegreerde systeem werd op 13 (tulp en narcis) en 22 (hyacint) februari gegeven in de vorm van kalkammonsalpeter. De volgende twee giften zijn op respectievelijk 6 april en 11 mei toegediend in de vorm van kalksalpeter. De dahlia's kregen op 15 juni, 3 juli en 21 juli de stikstofgiften in de vorm van kalksalpeter. Vanwege het droge weer na de tweede helft van april is bij de tulp en hyacint één gift niet uitgevoerd. De voorgaande gift bleef namelijk tot begin mei onopgelost liggen. De totale stikstofbemesting van hyacint en tulp was dus minder dan gepland. Overigens is hiervan in de opbrengsten niets terug te vinden. Op het moment van rooien hadden de voorjaarsbloeiers de aangeboden stikstof merendeels opgenomen.

In het experimenteel geïntegreerde systeem werd met uitzondering van dahlia het stikstofbijmeststelsysteem (NBS) gehanteerd. Dit systeem is gebaseerd op de stikstofopname van de gewassen in de tijd en houdt rekening met de bodemvoorraad stikstof. Bij het NBS wordt een buffervoorraad aangehouden van 25 of 50 kg N per ha. In de dahlia is een vergelijkbaar systeem als het NBS gehanteerd, waarbij de stikstofopname in de tijd afgeleid is van de standaard stikstofgift (90 kgN/ha in drie porties) in dahlia. Hierbij is een buffer van 25 kg N per ha aangehouden.

Tabel 8 geeft de voorraad minerale stikstof en de daarop gebaseerde stikstofgift volgens NBS gedurende het groeiseizoen. Bij de voorjaarsbloeiers is de eerste stikstofbepaling vervallen, omdat voorgaande seizoenen leerde dat de voorraad minerale stikstof na de winter minimaal is.

Het NBS kon ongeveer volgens schema worden uitgevoerd. De laatste bepaling viel een week eerder dan volgens NBS-schema, omdat rekening gehouden moest worden met het planten van de dahlia's. De laatste twee weken van mei worden in principe vrijgehouden voor het planten van de dahlia's. Mede vanwege de droogte in april en mei kon met twee (narcis) of drie (tulp en hyacint) giften worden volstaan. De totale giften zijn voor dahlia en hyacint lager, voor de narcis hoger en voor de tulp gelijk aan die in het geïntegreerde systeem. Het voordeel van NBS is dit seizoen niet zozeer de milieuwinst geweest. Mogelijk is de gift wel beter op de behoefte van het gewas afgestemd. Overigens waren de opbrengstverschillen tussen de systemen klein. Op het moment van rooien hadden de voorjaarsbloeiers de aangeboden stikstof merendeels opgenomen.

Tabel 8

De voorraadnitraatsikstof, de gewenst voorraad en de stikstofgiften gedurende het seizoen 1994/'95 volgens het stikstofbijmest systeem in het experimenteel geïntegreerde systeem. De stikstofvoorraad op het moment van rooien, met uitzondering van dahlia.

Datum	Voorraad (kg N/ha)	Gewenst (kg N/ha)	Gift (kg N/ha)
Tulp			
13/ 2	-	45	45
4/ 4	9	65	56
2/ 5	72	70	0
16/ 5	34	45	36
Rooien	19		
Totaal			137
Narcis			
13/ 2	-	40	40
4/ 4	16	65	49
2/ 5	81	45	0
16/ 5	62	30	0
Rooien	0		
Totaal:			89
Hyacint			
22/2	-	45	51
4/ 4	28	85	57
2/ 5	79	80	0
16/ 5	62	80	18
Rooien	24		
Totaal:			126
Dahlia			
6/ 6	50	55	0
21/ 6	28	55	30
19/ 7	15	55	32
Rooien	-		
Totaal:			62

6.3.2. Fosfaat en kali

In de geïntegreerde systemen worden fosfaat en kali gegeven op basis van de bodemvoorraad. Zolang de bodemvoorraad boven het streeftraject blijft, wordt een bemesting met beide nutriënten niet nodig geacht. Wanneer het Pw- en kaligetal zich binnen het streeftraject bevinden, wordt fosfaat en kali toegediend op basis van de afvoer met het gewas. Bij Pw- en kaligetallen onder het streeftraject wordt bovenop de afvoer een zogenaamde reparatiegift gegeven. Het streeftraject voor het Pw-getal in het geïntegreerde en experimenteel geïntegreerde systeem is respectievelijk 25-35 en 15-25. Het streeftraject voor kali is 11-17.

Het Pw-getal van de percelen 9 t/m 16 (dahlia en narcis) lag aan het einde van seizoen 1993/94 binnen het streeftraject. Een specifieke fosfaatbemesting was echter niet nodig, omdat de aanvoer van fosfaat met GFT en eigen compost (dahlia's) de verwachte afvoer met de diverse gewassen ruim zou dekken. De fosfaatvoorraad van overige percelen lag ruim boven het streeftraject.

Ook het K-getal bevond zich op bijna alle geïntegreerde percelen binnen het streeftraject. Op deze percelen kon dus volstaan worden met een bemesting die de afvoer met het gewas dekt. Op de tulp (perceel 1-2) en narcis (perceel 13-14 en 15-16) is de afvoer met het gewas, respectievelijk 100 en 85 kg K/ha, in de vorm van patentkali toegediend. De experimenteel geïntegreerde tulpen kregen geen K-gift ondanks dat het K-getal zich binnen het streeftraject bevond. Zolang de kali zich aan de bovenzijde van het streeftraject bevindt, wordt in de experimenteel geïntegreerde teelten geen extra kali bemest. Voor de geïntegreerde dahlia's werd ongeveer 60 ton/ha eigen compost uitgereden. De hiermee aangevoerde kali (± 186 kg/ha K_2O) dekte ruimschoots de afvoer met het gewas. Een extra gift patentkali was dan ook niet nodig. De kalivoorraad van de geïntegreerde hyacinten bevond zich boven het streeftraject.

6.3.3. Overige (sporen-)elementen

Voor de pH, magnesia en borium worden de streefwaarden van de bemestings-adviesbasis gehanteerd: een pH-KCl van 6,9, een MgO-NaCl van 30 en voor tulp een B-water van 0,32. De benodigde KALK-GIFT bij de voorjaarsgewassen is gebaseerd op de pH-cijfers van het voorgaande seizoen, omdat de kalk voor het planten ondergewerkt moet worden. De pH-, magnesia en boriumwaarden lagen op alle percelen rond of boven de streefwaarden. Een specifieke bemesting was dan ook niet nodig.

6.4. BEMESTING BIOLOGISCH SYSTEEM

In het biologische bedrijfssysteem moet de nutriëntenbehoefte van de bloembolgewassen hoofdzakelijk worden gedekt door de inzet van (dierlijke) organische mest en vlinderbloemigen als klaver. Daarnaast is een aantal hulpmeststoffen als vinassekali, patentkali en bloedmeel beschikbaar. De voor het biologische systeem ontwikkelde bemestingsstrategie wordt in Stokkers en Van den Berg (1993) beschreven.

Tabel 9 geeft de aanvoer van stikstof, fosfaat en kali via de organische meststoffen in het biologische systeem. De tabel zegt niets over de beschikbaarheid van deze mineralen voor de gewassen. De beschikbaarheid kan voor stikstof variëren tussen de 10% (compost) en 100% (bloedmeel). Ook de beschikbaarheid van fosfaat en kali verschilt per meststof. Bij composten is de fractie beschikbaar van beide mineralen lager dan bij dierlijke meststoffen.

Bij deze tabel kan opgemerkt worden dat de stalmest eind augustus met de gras/klaver-zode is ondergewerkt. Het bloedmeel is in februari voor het klepelen van het stro gestrooid. De tweede gift bloedmeel op de hyacinten werd half mei toegediend. Bemonstering in het biologische systeem wees namelijk op een zeer laag stikstofniveau in de bodem in de maanden april en mei 1995. Besloten is toen om het stikstofbehoeftige gewas hyacint extra bloedmeel te geven. Deze tweede gift bloedmeel loste traag op en bleef veelal in de bladoksels liggen.

De drijfmest voor de narcis is bij het opzetten van de composthoop door het organische afval gewerkt. Vóór het uitrijden van de composthoop is de omvang geschat en is een monster genomen ter bepaling van de hoeveelheden nutriënten in de compost. Gezien de hoeveelheden N en K bij deze bepaling is een deel hiervan tijdens het composteringsproces verloren gegaan.

Gedurende het groeiseizoen is in het biologische systeem regelmatig de voorraad minerale stikstof bepaald, om een indruk te krijgen van het beschikbaar komen van de stikstof in het voorjaar. Tabel 10 geeft hier een overzicht van.

Uit tabel 10 blijkt dat de mineralisatie van stikstof dit seizoen rond eind mei goed op gang kwam. Vanaf eind mei steeg de hoeveelheid minerale stikstof flink, maar bleef in vergelijking tot de geïntegreerde systemen toch laag. In de narcis en hyacint was duidelijk sprake van uiterlijk stikstofgebrek gedurende het teeltseizoen. Vanaf half juli was de stand van de biologische dahlia's waarschijnlijk ook tengevolge

van stikstofgebrek duidelijk minder dan die van de geïntegreerde. De tulp vertoonde geen uiterlijke gebreksverschijnselen. Alleen de narcis had een lagere fysieke opbrengst dan normaal. De opbrengsten van hyacint, dahlia en tulp waren daarentegen normaal tot goed.

Tabel 9

Bemesting in het biologische bedrijfssysteem in het seizoen 1994/95. Weergegeven wordt de totale aanvoer van stikstof (N-totaal), fosfaat (P_2O_5) en kali (K_2O) via de diverse meststoffen (excl. stro), uitgedrukt in kg per ha.

	N-totaal kg	P_2O_5 kg	K_2O kg
Gras/klover	-	-	-
Tulp			
- 29 ton stalmest	157	109	100
- 585 kg bloedmeel	71	-	-
Bladrammenas	-	-	-
Narcis			
- 41 ton drijfmest	181	74	227
- 50 ton eigen compost	110	80	125
- 585 kg bloedmeel	71	-	-
Gras/klover	-	-	-
Hyacint			
- 29 ton stalmest	157	109	100
- 585 kg bloedmeel	71	-	-
- 790 kg bloedmeel	103	-	-
Phacelia	-	-	-
Dahlia			
- 24 ton drijfmest	105	43	131
Gemiddelde aanvoer via meststoffen ¹	153	56	93

¹) Bij 1-op-6-bouwplan. Aanvoer mineralen uit eigen compost is niet meegerekend, omdat deze in evenwicht is met de afvoer met gewasresten. De aanvoer van stikstof door vastlegging door gras/klover is in de tabel niet meegenomen.

Tabel 10

De voorraad minerale stikstof (kg NO_3 /ha) in het biologische systeem in seizoen 1994/95. Monsterdiepte 0 - 30 cm.

Gewas	20/3	3/4	18/4	2/5	16/5	6/6	21/6	5/7	19/7	15/8
Tulp	10	9	11	14	11	38	16	11	13	7
Narcis	11	9	10	12	13	41	20	11	11	35
Hyacint	10	9	11	14	12	63	27	44	41	11
Dahlia	10	11	11	21	29	76	71	37	7	7

De hoeveelheid minerale stikstof bij de oogst van tulp en narcis was minimaal, die van hyacint was daarentegen tamelijk hoog. De tweede gift bloedmeel op de hyacinten leidde namelijk tot een wat hoger stikstofniveau in vergelijking tot de tulp. Het merendeel van de stikstof uit de tweede bloedmeelgift kwam beschikbaar nadat de hyacinten gerooid waren. De stand van de na de hyacinten gezaaide phacelia was dan ook goed. De hoge waarde na de teelt van narcis is gemeten in de periode voor het zaaien van de gras/klover. In de periode na het rooien van de narcis en voor het zaaien van de gras/klover lag de grond braak en kon er dus ook geen stikstof worden onttrokken.

Specifiek op fosfaat, kali of overige sporenelementen gerichte bemesting was dit seizoen niet nodig. De bodemvoorraad van beide mineralen was voldoende. Bovendien wordt met de meststoffen voldoende kali en fosfaat aangevoerd om de afvoer te dekken.

6.5. MINERALENBALANS

In de tabellen 11 tot en met 13 worden de mineralenbalansen voor respectievelijk stikstof, fosfaat en kali van de drie bedrijfssystemen weergegeven. Bij de berekening van de balansen van de hyacinten in de geïntegreerde systemen is een verhouding gehanteerd van 5% holbollen-, 45% plantgoed- en 50% leverbaarteelt. Voor de experimenteel geïntegreerde narcis in betreffende tabellen geldt een verdeling van 10% partjes en 90% ongeraapt plantgoed (2/3-jarig). De 1-jarige teelt van partjes ontbreekt, omdat de partjes in voorgaand seizoen mislukt waren. Tenslotte is voor de narcis 'Carlton' een verhouding van 63% ongeraapt en 37% afgebroeid aangehouden.

De afvoer van de mineralen met het leverbaar product is volgens Landman (1994). Zowel de afvoer van gewasresten (incl. gras/klover) en stro van de percelen als de aanvoer van eigen compost is niet in de balansen opgenomen. Verondersteld wordt dat betreffende aan- en afvoerposten in evenwicht zijn. De aanvoer van mineralen met stro is wel opgenomen in de balansen.

Uit tabel 11 blijkt dat het overschot op de stikstofbalans in de geïntegreerde systemen ongeveer 210 kg N per ha per jaar bedroeg. Ondanks de lagere aanvoer minerale stikstof in hyacint en tulp was de totale aanvoer hoger dan in het voorgaande jaar. Door een maximale inzet van GFT was de totale aanvoer stikstof namelijk flink hoger. Indien de stikstofaanvoer uit depositie, GFT en stro buiten beschouwing wordt gelaten, bedroeg het overschot 45 kg N per ha per jaar. De beperking van de stikstofgiften bij de bolgewassen ten opzichte van de bemestingsadviesbasis werd ten dele gecompenseerd door de noodzakelijke stikstofbemesting bij de tussengewassen.

Het overschot op de stikstofbalans in het biologische systeem bedroeg 170 kg N per ha per jaar en was daarmee flink lager dan in het voorgaande seizoen. De vraag voor komende seizoenen is, in hoeverre dit overschot verder teruggebracht kan worden zonder dat dit ten koste gaat van de opbrengsten.

Tabel 12 laat zien dat de overschotten op de fosfaatbalans beperkt bleven tot slechts 25 kg P_2O_5 per ha per jaar in de geïntegreerde systemen en 47 kg P_2O_5 per ha per jaar in het biologische systeem. Het overschot was vergelijkbaar met voorgaand seizoen. De aanvoer bleef in alle systemen ruimschoots binnen huidige en toekomstige aanvoernormen. Ondanks het (kleine) overschot is het Pw-getal over de gehele linie wel gedaald tot het streeftraject. De huidige fosfaatbalans biedt overigens alle ruimte om bij een te lage voorraad extra fosfaat aan te voeren.

Uit tabel 13 blijkt dat het overschot op de kali-balans dit seizoen in de geïntegreerde systemen 89 tot 115 kg K_2O per ha bedroeg. Daarmee was het overschot ruim 50 kg K_2O per ha lager dan voorgaand seizoen. Ondanks dit overschot is het K-getal dit seizoen ongeveer gelijk gebleven. In het biologische systeem bedroeg het overschot op de kali-balans 104 kg K_2O per ha. Ondanks dit overschot is het K-getal iets gedaald.

Tabel 11

Mineralenbalans voor stikstof (N) in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem voor het seizoen 1994/95, uitgedrukt in kg per ha per jaar. Afvoercijfers zijn ontleend aan Landman (1994).

GEÏNTEGREERD

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
1/ 2	tulp	40	135	32	207	112	95
7/ 8	gele Mosterd	-	28	114	142	0	142
	hyacint	40	139	75	254	128	126
9/10	winterrogge	-	34	114	148	0	148
	dahlia	40	93	7	140	23	117
15/16	bladrammenas	-	34	114	148	0	148
	narcis	40	60	45	145	81	64
gemiddeld		40	131	125	296	86	210

EXPERIMENTEEL GEÏNTEGREERD

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
3/4	tulp	40	137	32	209	112	97
5/6	gele Mosterd	-	28	114	142	0	142
	hyacint	40	126	75	241	128	113
11/12	winterrogge	-	34	114	148	0	148
	dahlia	40	62	7	109	23	86
13/14	bladrammenas	-	34	114	148	0	148
	narcis	40	89	47	176	81	95
Gemiddeld		40	128	126	294	86	208

BIOLOGISCH

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
17	Bladrammenas	-	0	0	0	0	0
	Narcis	40	0	323	363	81	282
18	Gras/klover	40	0	0	40	0	40
19	Gras/klover	40	0	0	40	0	40
20	Hyacint	40	0	394	434	128	306
21	Tulp	40	0	299	339	112	227
22	Phacelia	-	0	0	0	0	0
	Dahlia	40	0	105	145	23	122
gemiddeld		40	0	187	227	57	170

dep. = depositie, min. = minerale aanvoer, org. = organische aanvoer.

Tabel 12

Mineralenbalans voor fosfaat (P_2O_5) in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem voor het seizoen 1994/95, uitgedrukt in kg per ha per jaar. Afvoercijfers zijn ontleend aan Landman (1994).

GEÏNTEGREERD

perceel gewas		aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
1/ 2	tulp	2	0	11	13	30	- 17
7/ 8	gele Mosterd	-	0	57	57	0	57
	hyacint	2	0	26	28	45	- 17
9/10	winterrogge	-	0	57	57	0	57
	dahlia	2	0	2	4	28	- 24
15/16	bladrammenas	-	0	57	57	0	57
	narcis	2	0	15	17	30	- 13
gemiddeld		2	0	56	58	33	25

EXPERIMENTEEL GEÏNTEGREERD

perceel gewas		aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
3/4	tulp	2	0	11	13	30	- 17
5/6	gele Mosterd	-	0	57	57	0	57
	hyacint	2	0	26	28	45	- 17
11/12	winterrogge	-	0	57	57	0	57
	dahlia	2	0	2	4	28	- 24
13/14	bladrammenas	-	0	57	57	0	57
	narcis	2	0	16	18	30	- 12
Gemiddeld		2	0	56	58	33	25

BIOLOGISCH

perceel gewas		aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
17	Bladrammenas	-	0	0	0	0	0
	Narcis	2	0	98	100	30	70
18	Gras/klaver	2	0	0	2	0	2
19	Gras/klaver	2	0	0	2	0	2
20	Hyacint	2	0	132	134	45	89
21	Tulp	2	0	132	134	30	104
22	Phacelia	-	0	0	0	0	0
	Dahlia	2	0	43	45	28	17
gemiddeld		2	0	67	69	22	47

dep. = depositie, min. = minerale aanvoer, org. = organische aanvoer.

Tabel 13

Mineralenbalans voor kalium (K_2O) in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem voor het seizoen 1994/95, uitgedrukt in kg per ha per jaar. Afvoercijfers zijn ontleend aan Landman (1994).

GEÏNTEGREERD

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
1/ 2	tulp	5	100	63	168	98	70
7/ 8	gele Mosterd	-	0	95	95	0	95
	hyacint	5	0	150	155	111	44
9/10	winterrogge	-	0	95	95	0	95
	dahlia	5	0	14	19	102	- 83
15/16	bladrammenas	-	0	95	95	0	95
	narcis	5	125	89	219	74	145
gemiddeld		5	56	150	211	96	115

EXPERIMENTEEL GEÏNTEGREERD

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
3/4	tulp	5	0	63	68	98	- 30
5/6	gele Mosterd	-	0	95	95	0	95
	hyacint	5	0	150	155	111	44
11/12	winterrogge	-	0	95	95	0	95
	dahlia	5	0	14	19	102	- 83
13/14	bladrammenas	-	0	95	95	0	95
	narcis	5	113	94	212	74	138
Gemiddeld		5	28	152	185	96	89

BIOLOGISCH

perceel	gewas	aanvoer			totaal	afvoer	surplus
		dep.	min.	org.			
17	Bladrammenas	-	0	0	0	0	0
	Narcis	5	0	367	372	74	298
18	Gras/klover	5	0	0	5	0	5
19	Gras/klover	5	0	0	5	0	5
20	Hyacint	5	0	240	245	111	134
21	Tulp	5	0	240	245	98	156
22	Phacelia	-	0	0	0	0	0
	Dahlia	5	0	131	136	102	34
gemiddeld		5	0	163	168	64	104

dep. = depositie, min. = minerale aanvoer, org. = organische aanvoer.

7. GEWASBESCHERMING

In tabel 14 is voor de desbetreffende teeltactiviteiten per bedrijfssysteem de inzet van gewasbeschermingsmiddelen weergegeven. Bij de berekening van het verbruik in de hyacinten in de geïntegreerde systemen is een verhouding gehanteerd van 5% holbollen-, 45% plantgoed- en 50% leverbaarteelt. Voor de experimenteel geïntegreerde narcis in de tabel geldt een verdeling van 10% partjes en 90% ongeraapt plantgoed (2/3-jarig). De 1-jarige teelt van partjes ontbreekt, omdat de partjes in voorgaand seizoen mislukt waren. Tenslotte is in tabel 14 voor de narcis 'Carlton' in het geïntegreerde systeem een verhouding van 63% ongeraapt en 37% afgebroeid aangehouden.

Tabel 14

Gewasbeschermingsmiddelenverbruik van de (tussen)teelten in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem over het seizoen 1994/95, uitgedrukt in kg werkzame stof per ha per jaar. Het verbruik van bolontsmettingsmiddelen is exclusief badrestanten.

gewas	toepassing	GI	GI-EX	BIO
tulp	onkruidbestrijding	5,28	5,08	-
	gewasbespuiting	1,84	1,84	-
	bolontsmetting	2,04	2,01	-
	ruimtebehandeling	0,22	0,22	0,22
	totaal	9,38	9,15	0,22
narcis	onkruidbestrijding	4,52	4,38	-
	gewasbespuiting	1,50	1,35	-
	bolontsmetting	9,23	6,85	-
	totaal	15,25	12,58	0,00
hyacint	onkruidbestrijding	5,76	5,76	-
	gewasbespuiting	1,72	1,72	-
	bolontsmetting	8,33	6,13	10,00
	totaal	15,81	13,61	10,00
dahlia	onkruidbestrijding	0,89	4,56	-
	gewasbespuiting	-	-	0,20
	totaal	0,89	4,56	0,20
winterrogge	onkruidbestrijding	1,44	1,44	-

Het verschil in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen tussen het geïntegreerde en het experimenteel geïntegreerde systeem is klein. De gewasbespuitingen bleven in beide systemen en met nadruk in de tulp, laag omdat er geen sprake was van vuur. Kleine verschillen doen zich voor in de onkruidbestrijding en bolontsmetting. In de dahlia's zijn de verschillen tussen de systemen het grootst. Overigens had het lage doseringssysteem in de experimenteel geïntegreerde dahlia's toegepast moeten worden. De optredende verschillen tussen de beide geïntegreerde systemen in het gebruik van bolontsmettingsmiddelen zijn volledig toe te schrijven aan verschillen in de vloeistofopname van het plantgoed tijdens de warme en/of koude bolontsmetting en niet aan verschil in ontsmettingsbad.

In het biologische systeem zijn alleen nog chemische middelen gebruikt voor de bolontsmetting van de hyacinten en de ruimtebehandeling van de tulpen. De gewasbespuiting in de biologische dahlia betreft het middel Spruzit, een natuurlijk pyrethrium, dat is ingezet tegen trips.

In tabel 15 is de inzet van bestrijdingsmiddelen in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem in het seizoen 1994/95 afgezet tegen dat van het referentiebedrijf voor 2000 volgens het MJP-G (Stokkers en Van den Berg, 1993).

Tabel 15

Bestrijdingsmiddelenverbruik in het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem in het seizoen 1994/95, afgezet tegen het referentiebedrijf 2000 volgens het MJP-G, uitgedrukt in kg werkzame stof per ha per jaar.

Toepassing	Referentie	GI	GI-EX	BIO
grondontsmetting	33,4	0,0	0,0	0,0
grondbehandeling	10,9	0,0	0,0	0,0
onkruidbestrijding	3,9	4,5	5,3	0,0
gewasbespuiting	5,2	1,3	1,2	0,0
bolontsmetting ^{*)}	7,1	4,9	3,7	1,7
ruimtebehandeling	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
totaal	60,5	10,7	10,2	1,7

^{*)} Exclusief de hoeveelheid bolontsmettingsmiddelen in de badrestanten.

De gerealiseerde reductie in de geïntegreerde systemen is fors groter dan de norm uit het MJP-G voor het jaar 2000. Een belangrijke factor is het achterwege laten van de chemische grondontsmetting en de grondbehandeling. Verder zijn flinke reducties behaald in de bolontsmetting en de gewasbespuiting. Het achterwege laten hiervan heeft niet geleid tot een toename van bodemgebonden ziekten en plagen.

In het MJP-G zijn echter ook per toepassing taakstellingen gegeven. In beide geïntegreerde systemen werd alleen de taakstelling voor onkruidbestrijding niet gehaald. Voor de onkruidbestrijding is in het MJP-G een reductiepercentage ten opzichte van de referentieperiode 1986/87 vastgesteld van slechts 8%. Toch werd de norm voor 2000 in de geïntegreerde systemen niet gehaald, sterker nog, zelfs met 15-35% overschreden. De huidige inzet van herbiciden in de voorjaarsbloeiers ligt, gezien het op dit moment ontbreken van alternatieven, rond het minimaal haalbare. Alleen als de chemische onkruidbestrijding bij de dahlia's en de tussenteelten achterwege gelaten wordt, lijkt het op korte termijn halen van deze norm nog mogelijk. De komende jaren verdienen alternatieven voor de chemische onkruidbestrijding aandacht.

Bij de gewasbespuitingen werd de norm voor 2000 in de geïntegreerde systemen ruimschoots gehaald, mede dankzij de toepassing van de nieuwe vuurbestrijdingsadviezen. Bovendien was dit seizoen geen vuurjaar.

Het belang van een goede bolontsmetting wordt ook in het MJP-G onderkend. De mogelijkheden tot vermindering worden gering geacht en derhalve is de reductie op nul gesteld. In de geïntegreerde systemen is het verbruik lager dan de norm voor 2000. De verlaging van de hoeveelheid werkzame stof voor bolontsmetting werd vooral gerealiseerd door een aanmerkelijk lagere vloeistofopname bij de warmwaterbehandeling van de narcissen. In tegenstelling tot voorgaande seizoenen is de warmwaterbehandeling voor de narcissen niet in gaasbakken maar in kuubskisten uitgevoerd.

De hoeveelheid bolontsmettingsmiddelen in de badrestanten (zie rapport 062b) is in tabel 15 buiten beschouwing gelaten. Dit seizoen is weer zeer veel aandacht besteed aan het hergebruik van ontsmettingsbaden. Het bad voor de koude ontsmetting van de narcissen is door tussentijdse aanpassingen van de concentraties tot en met de ontsmetting van de tulpen en holbollen van hyacint gebruikt. Verder is sterk gelet op de beperking van badrestanten aan het einde van de ontsmettingsperiode. Door deze werkwijze zou het verbruik in de bolontsmetting als gevolg van badrestanten dit seizoen met 0,7 kg werkzame stof per ha verhoogd moeten worden, genormaliseerd voor een bedrijfsgrootte van 16 hectare.

8. AFVALSTROMEN EN -VERWERKING

Op proefbedrijf De Zuid komt veel plantaardig afval vrij, onder andere bloemkoppen, loof, stro, pelafval en maaisel van de slootkanten. Het afval uit de geïntegreerde bedrijfssystemen en het afval uit het biologische bedrijfssysteem wordt afzonderlijk gecomposteerd en de resulterende compost wordt in de betreffende bedrijfssystemen ingezet voor de organische bemesting.

Na de oogst en verwerking van de voorjaarsbloeiers van het seizoen 1993/94 werden op 9 augustus 1994 twee composthopen opgezet. Daarbij werd gebruik gemaakt van een kraan en mestverspreider om het materiaal goed en luchtig te mengen. De 'biologische' composthoop bestond grotendeels uit stro met een C/N-verhouding van boven de 80. Voor een goed verloop van het composteringsproces is namelijk in het begin een C/N-verhouding van 20 tot 40 gewenst. Daarom is aan de 'biologische' composthoop ongeveer 5 ton rundvee-drijfmest (C/N-verhouding = 7) toegevoegd.

Beide composthopen werden in een periode van twee maanden driemaal omgezet, om een homogene samenstelling te krijgen. Na de laatste keer omzetten zijn beide hopen afgedekt met het semi-permeable doek Top-Tex. Het doek voorkomt uitspoeling van mineralen met regenwater terwijl gasuitwisseling van composthoop met omgeving mogelijk blijft. Bovendien zorgt het doek dat de micro-organismen in de buitenste schil langer actief blijven omdat de hoop minder snel uitdroogt en de temperatuur in de schil constanter blijft.

Tijdens het composteren is het verloop van de temperatuur in beide hopen gevolgd. Na het opzetten liep de temperatuur in de kern snel op tot 55-60°C en bleef dat gedurende ongeveer 2 weken. De temperatuursverhoging was na de eerste en tweede maal omzetten al beduidend minder. De maxima liepen op tot 45°C en werden kort vastgehouden. Na de derde maal omzetten was nauwelijks meer sprake van een toename van de temperatuur. De hopen waren uitgewerkt.

De 'geïntegreerde' composthoop werd op 20 februari 1995 uitgereden over de winterrogge en de 'biologische' composthoop op 29 augustus 1995 over de bladrammenasstoppel.

De composthopen zijn voor uitrijden bemonsterd op samenstelling van nutriënten. Per composthoop werd één mengmonster geanalyseerd; de analysegegevens staan vermeld in tabel 16.

Tabel 16

Analysegegevens van de geïntegreerde en biologische composthoop van het seizoen 1994/95, uitgedrukt in gram per kg compost. De omvang is zo goed mogelijk geschat uitgaande van een soortelijk gewicht van ongeveer 0,95 kg/m³.

Monster	datum	m ³	d.s.	r.a.	o.s.	N-tot	P ₂ O ₅	K ₂ O	C/N
GI & GI-EX	20-02-1995	42	773	717	56	3,3	1,8	3,1	9,8
BIO	25-07-1995	10	764	707	57	3,6	1,8	3,3	9,2

d.s. = droge stof, r.a. = ruw as, o.s. = organische stof

In het seizoen 1994/95 zijn de diverse organische afvalstromen niet apart gekwantificeerd. De geschatte omvang bij het opzetten van de 'geïntegreerde' en 'biologische' hoop was respectievelijk 60 en 10 m³. Beide waarden komen ruwweg overeen met de vuistregel dat ongeveer 20 m³ organisch afval per hectare bloembollenteelt vrijkomt. De biologische hoop leek aan het einde van het composteringsproces nauwelijks gekrompen in volume, maar aan deze hoop werd bij het opzetten nog ongeveer 5 m³ drijfmest toegevoegd. In beide hopen zat relatief veel zand.

Van het overige afval werd de sorteer- en zeefgrond om bedrijfshygiënische redenen minimaal een jaar opgeslagen en vervolgens over het land verspreid. De 1.000 liter restvloeistof van de warmwaterbehandeling bij narcis met daarin 0,5% formaline zijn diffuus verspreid over de bladrammenas in de geïntegreerde systemen. De restanten van de koude ontsmetting zijn op proefbedrijf De Noord verwerkt met een carbo-flo-installatie. De verpakkingen van de kunstmest en de bestrijdingsmiddelen zijn, eventueel na spoelen, meegegeven met het huishoudelijk afval.

9. NATUURBEHEER

Het behoud en bevorderen van natuur is onderdeel van een geïntegreerde en biologische bedrijfsvoering. Derhalve is Xqsamenwerking met de Dienst Ruimte en Groen van de provincie Noord-Holland en de Stichting Landschapsbeheer Noord-Holland een natuurplan ontwikkeld (Stokkers en Van den Berg, 1993). Bij elke beheersmaatregel staan de inpasbaarheid binnen de bedrijfsvoering en de beperking van arbeid en kosten voorop. De afdeling Onderzoek en Informatie van de Dienst Ruimte en Groen volgt de resultaten van de natuurbevorderende maatregelen.

9.1. SLOOTKANTEN

De slootkant vormt een overgangsgebied tussen een nat en een droog milieu waarin vele soorten planten en dieren voorkomen. Een onderdeel van de natuurbevorderende maatregelen op proefbedrijf De Zuid is een alternatief voor het gangbare slootkantenbeheer. Het beheer beoogt de slootkant te verschralen en verstoring van de slootkant te voorkomen. Op deze wijze wordt het ontstaan bevorderd van een oevervegetatie met een stevige zode, die weinig onderhoud vergt en waarin probleemmonkruiden als akkerdistel niet kunnen gedijen. Bijlage II geeft de eerste bevindingen van het alternatieve slootkantenbeheer op De Zuid in de periode 1992-1995. De bijlage is opgesteld door N. Jonker van de afdeling Onderzoek en Informatie van provincie Noord-Holland. Hieronder volgt een korte samenvatting van de belangrijkste conclusies:

- Bedrijfstechnisch is slootkantbeheer goed inpasbaar.
Normaal gesproken vergt de slootkant tweemaal per jaar onderhoud. In juni wordt het talud met een maaibalk gemaaid en in september wordt de schuine kant van het talud met een bosmaaier gemaaid. Al het maaisel (ongeveer 1 m³) wordt afgevoerd naar de composthoop. De relatief smalle rijpaden maakten de inzet van een loonwerker met klepelmaaier en afzuiginstallatie jammer genoeg onmogelijk.
- Slootkantbeheer leidt niet tot een vermeerdering van lastige onkruiden.
Probleemmonkruiden als brandnetel en kweek zijn niet in aantal af- of toegenomen, maar de vitaliteit is duidelijk afgenomen. Door het maaien en afvoeren ontstaat een stevige kant die gedomineerd wordt door rood zwenkgras. Dit zou kunnen verklaren waarom typische graslandplanten in aantal toenemen.
- Het is niet verklaarbaar waarom op de slootkant en in het water de plantenrijkdom afneemt.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in 1994 toestemming verleend aan een experiment, waarbij de zuidelijke oevers van een brede tochtsloot slechts tweejaarlijks gemaaid en geschoond worden. Dit resulteert tot nu toe vooral in het verder (tot een meter) uitlopen van het liesgras in het niet geschoonde deel, echter zonder een direct nadelige invloed op het waterafvoerend vermogen van de sloot. De overige oevers worden jaarlijks geschoond. Het slootvuil wordt naar de composthoop afgevoerd.

9.2. HAGEN

Hagen bezitten naast een landschappelijke waarde ook een natuurwaarde. Er kunnen zeldzame planten onder groeien en dieren vinden er bescherming. Op proefbedrijf De Zuid komen vanouds hagen voor met meidoorn, haagbeuk en linde. Deze hagen verkeerden in 1993 in een slechte staat en leken uitgeput. In het voorjaar van 1993 werden de hagen daarom deskundig gesnoeid en ingeboet door het VNLB en op de opengevallen plekken werden nieuwe struiken geplant. Verder werden de hagen aangeaard met een laag compost om de blootliggende wortels te bedekken. In het voorjaar van 1995 zijn de hagen wederom gesnoeid door het VNLB. De oude haagbomen zijn inmiddels uitstekend hersteld en mooi dichtgegroeid; ook de onderste delen zijn opnieuw uitgelopen. Door het aanaarden met compost liggen de wortels van deze bomen nu niet meer bloot. De jonge aanplant van de meidoorns is maar ten dele aangeslagen. Er zijn nog enkele gaten in de hagen die komend seizoen met jonge aanplant zullen worden opgevuld. De ondergroei werd in het najaar gemaaid met de bosmaaier. Was er in 1993 nog sprake van een ongewenste groei van vogelmuur, in 1995 vormde dit nauwelijks een probleem.

9.3. DIEREN

Veel diersoorten vervullen een nuttige functie als bestrijders van landbouwkundige plagen als muizen en verschillende insekten. Het vòòrkomen van deze nuttige dieren is vooral afhankelijk van schuil- en uitkijkplaatsen.

De aanwezigheid van nuttige dieren op De Zuid wordt verder gestimuleerd door het plaatsen van een nestkast voor een kerkuil in de nok van de kapschuur, een nestkast voor een torenvalk in een boom met uitzicht over het land en een schuilkast voor hermelijnen onder een takkenhoop van snoeihout. In 1995 diende het dak van de kerkuilenkast echter als ontmoetingsplaats voor duiven. De overige nest- en schuilkasten werden niet bewoond.

9.4. OVERIGE

In de perceelsranden groeide in zomer van 1994 en 1995 plaatselijk kiek, wat is bestreden met de selectiespuit en Antikiek. In augustus 1994 is op de kopeinden een restant GFT-compost verspreid, omdat er te veel GFT was aangeleverd. In zomer en najaar 1994 zijn de percelen en kopeinden geëgaliseerd en ten dele opgehoogd.

10. MECHANISATIE EN GEBOUWEN

Een moderne, geïntegreerde bedrijfsvoering vergt regelmatig aanpassingen van de mechanisatie en gebouwen, waarbij de wettelijke voorschriften in acht genomen dienen te worden. In februari 1994 heeft de gemeente Hillegom het proefbedrijf De Zuid een vergunning in het kader van de Wet Milieubeheer verleend.

Voorjaar 1995 is een FIAT-IVECO heftruck (driewielig, hefhoogte 3,3 m, bouwjaar 1988, batterij uit 1994) aangeschaft. Hiervoor zijn de oude 'Peg' heftruck en de gaasbakken-stapelmachine die niet voldeed, ingeruild. Voor de verwerking van de hyacinten is in de zomer van 1995 een gaasbakkenstapelaar gehuurd die goed voldeed.

Na goedkeuring van de gemeente Hillegom is, in het kader van de vergunning voor de Wet Milieubeheer, een nieuwe inrijkookketel ($3,39 \text{ m}^3$) plus lekbak aangeschaft bij de firma Akerboom. De nieuwe kookketel heeft een aanmerkelijk lager waterverbruik dan de oude, omdat het lekwater wordt opgevangen en gerecirculeerd. Verder is een lekbak aangeschaft voor het uitlekken van de kisten na de fustloze ontsmetting.

Dit seizoen zijn de dahlia's met een gehuurde zelfrijdende machine geplant, die afkomstig was uit de vaste-plantenteelt. De plantmachine werd door Frank de Boer omgebouwd van twee persoons naar twee-keer-twee-persoons. Elk van deze personen hangt in een trapeze boven het bed en plant in één van de vier veuren de stekken. Deze wijze van planten heeft als belangrijkste voordeel dat de planters lichamelijk (rug) minder belast worden. Bovendien gaat het planten op deze wijze iets (ongeveer 10%) sneller dan voorheen. Wel is de kans op beschadiging van de stekken groter. In voorgaande seizoenen werden dahliastekken kruipend door het veld geplant.

Bij de verwerking van het plantgoed van de hyacinten en tulpen kwam het belang van een goede stofafzuiging in de schuur weer naar voren. In het najaar van 1995 is besloten om het proefbedrijf op dit punt te verbeteren.

11. BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN

In deel 2 van dit intern rapport (nr. 062b) zijn de saldoberekeningen en arbeidsbehoeften van de diverse teelt-activiteiten weergegeven, onderscheiden naar bedrijfssysteem, gewas, cultivar en eventueel jaar-gang. In tabel 17 worden de bedrijfseconomische resultaten per gewas en bedrijfssysteem samengevat. Een uitgebreide bedrijfseconomische evaluatie van de systemen op basis van éénjarige resultaten is weinig zinvol. Wel kunnen we bij de kengetallen enkele kanttekeningen plaatsen.

Tulp

Het saldo van de geïntegreerde tulpen is sterk benadeeld door het mislukken van de ethyleenbehandeling van de 'Don Quichotte'. De kosten van de ethyleenbehandeling bedroegen ongeveer f 3500,- per ha. Het slechte saldo van de 'Don Quichotte' werd volledig gecompenseerd door de goede resultaten die werden behaald met de 'Madame Lefebvre'.

Er moest relatief veel vaste arbeid gestoken worden in het ziekzoeken (virus) en rooien (gras) van 'Don Quichotte'. Voor de iets hogere inzet van vaste arbeid in de experimenteel geïntegreerde 'Don Quichotte' in vergelijking met de geïntegreerde is geen verklaring.

De biologische 'Oxford' werd dit seizoen voor het eerst onder EKO-keurmerk verkocht. De goede fysieke opbrengst en de meerprijs voor het biologische product zorgden voor een goed saldo.

Narcis

Bij de berekening van de bedrijfseconomische kengetallen is voor de 'Carlton' een verhouding gehanteerd van 33% 1-jarig plantgoed van geparteerd en 67% ongeraapt plantgoed. Bij de experimenteel geïntegreerde narcissen ontbrak de jaargang '1-jarig van partjes'. Daarom is hier de verhouding 10% partjes en 90% ongeraapt aangehouden.

De saldi van de narcissen zijn goed vanwege de goede opbrengsten en marktprijzen. In het geïntegreerde systeem compenseert het goede saldo van de 'Tête à Tête' het vanwege bolrot magere saldo van de 'Carlton'. De biologische 'Ice Follies' behalen ondanks een matige opbrengst goede resultaten. Het leverbaar is namelijk met meerprijs in het biologische circuit afgezet.

De inzet vaste arbeid in de geïntegreerde narcissen is vrij hoog. In de 'Carlton' moesten vanwege de bolrot extra uren besteed worden aan plantgoed sorteren. De hoge inzet vaste arbeid in de experimenteel geïntegreerde narcissen komt door parteren, ziekzoeken ('Tahiti' is extra nagelopen om ze een klasse hoger te krijgen) en verwerken (veel telgoed). De uren arbeid in de 'Ice Follies' konden laag blijven omdat niet gewied hoefde te worden.

Hyacint

Voor de geïntegreerde hyacinten is een verhouding aangehouden van 5% holbollen-, 45% plantgoed- en 50% leverbaarteelt. De biologische teelt is 100% leverbaar.

Dit seizoen stonden de marktprijzen van hyacint onder druk. Voor het gewas was dan ook een surplus-regeling van 5% over de verkoop ingesteld. Het hogere saldo van de geïntegreerde hyacinten ten opzichte van de experimenteel geïntegreerde is enigszins misleidend. In het geïntegreerde systeem telen we voornamelijk het 1-jarige (pluis) plantgoed dat gemiddeld de grootste aanwas heeft en bovendien het hoogst gewaardeerd wordt bij saldo-berekeningen. De maten 16/- van de biologische hyacinten zijn met EKO-keurmerk afgezet tegen een hoge meerprijs.

In het experimenteel geïntegreerde systeem is ruim 50 uur meer vaste arbeid ingezet dan in het geïntegreerde systeem. Dit verschil wordt veroorzaakt door de benodigde extra arbeid in de experimenteel geïntegreerde 'Pink Pearl' vanwege (1) roet in het plantgoed en (2) geelziek in het veldgewas. De hogere arbeidsinzet in de biologische hyacinten is vertekend omdat alleen leverbaar wordt geteeld (veel uren planten) en bovendien de afzet in kleine partijen geschiedde (veel uren verwerken).

Dahlia

De saldi van de geïntegreerde dahlia's zijn lager dan in voorgaande jaren vanwege een lagere marktprijs. De saldi van de 'Berliner Kleene' en 'Laverder Perfection' waren aanmerkelijk beter dan die van 'Red Pigmy' en 'Park Princess'. De l'en van de beide eerste cultivars brachten dan ook 10 cent meer op dan van beide andere.

De biologische 'Red Pigmy' en 'Park Princess' zijn via het gangbare circuit, zonder meerprijs, afgezet. In de biologische dahlia's is de gehele zaaibed-bereiding uitbesteed aan de loonwerker. Hierdoor zijn de loonwerkkosten hier relatief hoger dan in de geïntegreerde dahlia's. Het verschil in uren vaste arbeid

tussen de geïntegreerde en biologische systemen wordt voornamelijk veroorzaakt door de uren wieden.

Overige

Het diepploegen in het geïntegreerde systeem is in loonwerk verricht, hetgeen inclusief egaliseren ruim f 1500,- heeft gekost. In verband met tijdgebrek is het zaaien van de geïntegreerde gele mosterd door de loonwerker uitgevoerd.

De toegerekende kosten van de gras/klover na dahlia (2) zijn flink hoger dan die van gras/klover na narcis (1) omdat in (2) de dubbele zaaihoeveelheid is gebruikt en bovendien naast de rode ook de duurdere witte klover is gezaaid.

Tabel 17

Bedrijfseconomische kengetallen voor het geïntegreerde, experimenteel geïntegreerde en biologische bedrijfssysteem voor het seizoen 1994/95, uitgedrukt in guldens of uren per hectare.

	Opbrengst	Toegerek. kosten	Saldo EM¹⁾	Saldo LW²⁾	Vaste arbeid
<u>GEÏNTEGREERD</u>					
tulp	94.000	57.500	36.500	26.300	435
narcis	118.400	65.400	53.000	49.100	430
hyacint	163.000	91.600	71.400	66.900	600
dahlia	60.900	30.600	30.300	14.800	435
diepploegen & gele mosterd	-	200	- 200	- 2.500	25
bladrammenas	-	200	- 200	- 1.200	10
winterrogge	-	300	- 300	- 800	25
gemiddeld³⁾	109.100	61.500	47.600	38.200	490
<u>EXPERIMENTEEL GEÏNTEGREERD</u>					
tulp	96.000	57.800	38.200	28.600	450
narcis	127.900	86.400	41.500	36.200	610
hyacint	150.900	93.000	57.900	53.000	658
dahlia	63.700	30.600	33.100	19.200	460
gele mosterd	-	200	- 200	- 800	25
bladrammenas	-	200	- 200	- 1.200	10
winterrogge	-	300	- 300	- 800	25
gemiddeld³⁾	109.600	67.100	42.500	33.600	560
<u>BIOLOGISCH</u>					
tulp	132.700	75.100	57.600	48.800	465
narcis	76.000	17.100	58.900	55.700	485
gras/klover (1)	-	200	- 200	- 1.700	70
hyacint	149.000	90.600	58.400	55.400	1.090
dahlia	54.100	31.100	23.000	3.900	545
gras/klover (2)	-	700	- 700	- 2.200	55
bladrammenas	-	200	- 200	- 1.000	10
phacelia	-	300	- 300	- 600	10
gemiddeld³⁾	68.600	35.900	32.700	26.400	455

¹⁾ EM = saldo exclusief loonwerk en losse arbeid

²⁾ LW = saldo inclusief loonwerk en losse arbeid

³⁾ Gemiddeld over de vruchtwisseling van 4 c.q. 6 jaar.

12. OVERIG ONDERZOEK

12.1. VIRUSVRIJE DAHLIASTEKKEN UIT WEEFSELKWEEK

In 1992 deden zich problemen voor bij de export van dahlia's naar Zweden in verband met de door dat land gestelde extra eisen ten aanzien van het tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV). Sinds 1993 neemt het proefbedrijf De Zuid derhalve deel aan het 'Dahlia Meristeen- en Weefselkweekproject' van de CNB. Via dit project komen virusvrije dahliastekken beschikbaar, die vervolgens kunnen dienen als uitgangsmateriaal voor de productie van oplegknollen.

Op 13 juni 1995 werden bewortelde, semi-afgeharde stekken uit weefselkweek geleverd van de cultivars 'Berliner Kleene' (1.560 stuks), 'Lavender Perfection' (1.635 stuks) en 'Red Pigmy' (1.560 stuks). Er werden minder stekken geleverd dan gevraagd en het was nog niet mogelijk om voor de cultivar 'Park Princess' een bestelling te plaatsen. Bovendien waren de stekken van 'Berliner Kleene' en 'Lavender Perfection' matig beworteld. In totaal zijn respectievelijk 360 en 235 stekken geretourneerd. De stekken waren vrij van TSWV en komkommermozaïekvirus.

De gewasverzorging was vergelijkbaar met die van de dahlia's in het experimenteel geïntegreerde bedrijfssysteem. Er werden geen maatregelen getroffen om virusinfecties vanuit de omgeving te voorkomen. De kans daarop werd namelijk op basis van de eerste ervaringen in het voorgaande seizoen zeer gering geacht.

De groei en ontwikkeling verliep na het planten redelijk vlot, maar bleef achter op de andere dahlia's. In de tweede helft van augustus waren de bedden volgroeid. Een deel van 'Lavender Perfection' week in bloemvorm en kleur af van gewasstandaard en werd verwijderd. Bij de veldkeuring door de BKD werd aan de drie cultivars klasse algemeen toegekend. Daarmee werden ze toegelaten voor opleg.

Op 8 november zijn de dahlia's van weefselkweek gerooid. In onderstaand schema zijn de opbrengsten uitgedrukt in kg vers gewicht per ha, gemiddeld gewicht van de oplegknollen en het totale uitvalpercentage (incl. overschot) weergegeven.

cultivar	opbrengst (kg/ha)	gemiddeld gewicht (g)	uitval (%)
'Red Pigmy'	34.900	213	16
'Berliner Kleene'	16.900	161	46
'Lavender Perfection'	19.000	127	38

Alleen de opbrengst van de 'Red Pigmy' was kwantitatief en kwalitatief goed. De opbrengst van beide andere cultivars was om een aantal redenen matig. De stekken van beide cultivars waren bij aflevering vaak nauwelijks beworteld. Verder moest een deel van de 'Lavender Perfection' worden vernietigd omdat ze niet niet soortecht waren. De 'Lavender Perfection' vormde bovendien weinig knol, maar wel veel wortel. De geoogste knollen van de 'Berliner Kleene' waren matig van kwaliteit. Bovendien was het uitvalpercentage hoog omdat de loonwerker ze te diep had afgemaaid.

De 'Red Pigmy' (1.300 st) en de 'Berliner Kleene' (800 st) zijn afgeleverd aan de firma die ook de "normale" stekken kweekt en levert. Na de oogst werden beide cultivars door de BKD getoetst op TSWV. Ondanks het achterwege laten van beschermende maatregelen tegen virusinfecties uit de omgeving, waren de TSWV-percentages in alle partijen 0%. De 'Lavender Perfection' werd niet geschikt geacht voor opleg en is met de andere dahlia's verkocht.

In vergelijking met de stekproductie van 'normale' oplegknollen lag alleen de stekproductie van 'Berliner Kleene' op een vergelijkbaar niveau. De overige cultivars leverden minder stekken dan 'normale' oplegknollen. Overigens leek in de stekken van weefselkweek meer grijs (virus) te zitten dan die uit de normale oplegpartij. De stekproductie van 'Red Pigmy' uit weefselkweek was erg laag. Bovendien zaten er vele blinde knollen in het weefselkweekmateriaal.

Besloten is om volgend seizoen geen stekken meer van weefselkweek aan te schaffen. De kosten van de stekken uit weefselkweek (f 0,45 per stuk) gecombineerd met het hoge uitvalpercentage wegen

niet op tegen de verwachte kwaliteitsverbetering. Bovendien is door de reguliere producenten van oplegknollen het TSWV-percentages al aanmerkelijk teruggebracht.

12.2. KWALITEITSONDERZOEK DAHLIAKNOLLEN

Voorgaand seizoen had de vaste afnemer van de dahliaknollen van de Zuid klachten over de kwaliteit van de knollen aan het einde van het bewaarstadium (maart). De aanhechting van de penen was beschadigd en bros, waardoor de penen gemakkelijk afbraken. Aanvankelijk werd de oorzaak in een te lage kali-bemesting gezocht. Analyse van knollen van De Zuid en uit de praktijk liet het tegendeel zien: de knollen van De Zuid hadden over het algemeen een hoger K-gehalte dan die uit de praktijk. Een andere oorzaak voor de brosse aanhechting zou de oogstmethode kunnen zijn. Mechanisch oogsten van dahlia's is zeker niet uitzonderlijk. Toch hecht een deel van de telers en afnemers waarde aan het handmatig rooien in verband met de bewaarkwaliteit.

Om eventuele oorzaken van kwaliteitsproblemen te achterhalen, is de oogstmethode geanalyseerd. Op een vijftal punten tijdens de oogst werden monsters genomen van de geïntegreerde en biologische dahlia's:

- I voor rooien (= met de hand gerooid)
- II van transportband op rooimachine
- III uit bovenste van kuubskist (voor stort)
- IV van bodem kuubskist (na stort)
- V van band na lezen

Per cultivar en per monsterpunt werden 25 knollen verzameld en in een met plastic omsloten gaasbak gelegd. Deze plastic zakken zijn nodig om een voldoende vochtige bewaaromstandigheden te verkrijgen. Bewaring geschiedde op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek bij 9°C.

De monsters werden 18 maart 1996 beoordeeld. Aan elk monster is een waardering tussen 0 en 5 toegekend. Volgens deze schaal betekent een waarde 0 dat geen sprake is van beschadiging van de aanhechting van de penen en dat de penen ook na flink schudden niet loslaten. Een waarde 5 betekent dat 100% van de aanhechting van de penen beschadigd is en dat bij licht schudden de penen al loslaten. De schaal kent alleen hele punten. In tabel 18 zijn de resultaten weergegeven.

Tijdens het verzamelen van de monsters bij de oogst viel al op dat vooral in de 'Red Pigmy' en in mindere mate ook de 'Berliner Kleene' veel breuk zat op de aanhechtingsplaats van de penen. Zelfs de met de hand gerooiden knollen waren niet breukvrij. De knollen van 'Park Princess' en 'Lavender Perfection' zijn compacter dan die van beide andere cultivars, bovendien is de aanhechting steviger. Maar ook bij deze beide cultivars werd bij het rooien wel eens een beschadigde aanhechting aangetroffen, doch minder frequent dan bij 'Berliner Kleene' en 'Red Pigmy'.

Tabel 18

Beschadigingsniveau aan dahliaknollen die verzameld zijn op een vijftal punten (I t/m V) in de rooi- en verwerkingslijn (zie ook begeleidende tekst).

0 = geen beschadiging van de aanhechting van de penen

5 = 100 % van de aanhechting van de penen is beschadigd; bij licht schudden laten de penen al los

cultivar	systeem	I	II	III	IV	V
'Red Pigmy'	GI-EX	3	4	4	5	5
'Red Pigmy'	BIO	2	3	3	3	4
'Park Princess'	GI-EX	0	1	2	3	3
'Park Princess'	BIO	0	1	2	2	3
'Lavender Perfection'	GI-EX	0	1	1	3	3
'Berliner Kleene'	GI-EX	2	2	4	5	5

Bij de beoordeling na de bewaarperiode bleek dat de breuk die optreedt bij de oogst van 'Red Pigmy' en 'Berliner Kleene' ten koste gaat van de kwaliteit. Bij licht schudden lieten de penen vaak al los en in extreme gevallen bleef geen pen meer hangen. Het effect van opeenvolgende handelingen op het

aandeel breuk kwam duidelijk naar voren: hoe verder in de verwerking, hoe meer kans op breuk en losse penen. Ook bij de 'Lavender Perfection' en de 'Park Princess' nam het aandeel breuk toe naarmate verder in de verwerkingslijn werd bemonsterd, maar in veel kleinere aantallen en bovendien leidde dit nauwelijks tot losse penen. Het is moeilijk te zeggen welke punten in de verwerking de meeste breuk opleveren. Wel waren in alle gevallen de met de hand gerooide knollen het minst beschadigd, maar ook hier kwam breuk voor. Opvallend was dat de knollen van de biologische 'Red Pigmy' en 'Park Princess' wat steviger leken en minder beschadigd waren dan de geïntegreerde tegenhangers.

12.3. KWALITEITSONDERZOEK VOORJAARSBLOEIERS

De verminderde inzet van meststoffen en bestrijdingsmiddelen in het BSO mag niet leiden tot een mindere kwaliteit van het leverbaar product. Derhalve is, met uitzondering van dahlia, in afbroeiproeven op Proeftuin Breezand en het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek de kwaliteit van het leverbaar product afkomstig uit het BSO vergeleken met die van het leverbaar product van een aantal praktijkbedrijven.

In bijlage III zijn de proefverslagen van de afbroeiproeven van het seizoen 1993/94 opgenomen. In deze paragraaf worden de resultaten van deze proeven kort samengevat.

Tulp

De broeikwaliteit van de cultivars 'Don Quichotte' en 'Madame Lefebvre' uit zowel het geïntegreerde (inpasbare) als het experimenteel geïntegreerde (geavanceerde) systeem en 'Oxford' uit het biologische systeem werden vergeleken met vijf 'praktijkpartijen' uit de bollenstreek.

Van 'Don Quichotte' en 'Madame Lefebvre' bleek de broeikwaliteit vergelijkbaar te zijn met die van de 'praktijkpartijen'. De stand van het gewas van 'Oxford' was magerder dan de stand van de overige partijen. Bovendien kwam meer bloemverdroging voor. De kwaliteit van de bloemen die niet verdroogd waren, was wel vergelijkbaar met die van de 'praktijkpartijen'.

Narcis

Bij narcis werden uit het geïntegreerde (inpasbare) systeem 'Carlton' en 'Tête à Tête', uit het experimenteel geïntegreerde (geavanceerde) systeem 'Tahiti' en 'Tête à Tête' en uit het biologische systeem 'Ice Follies' vergeleken met diverse 'praktijkpartijen'. Bovendien waren van 'Tête à Tête' ook partijen uit beide geïntegreerde systemen van proefbedrijf De Noord bij de vergelijking betrokken. De 'praktijkpartijen' waren zowel uit De Bollenstreek als uit het Noordelijk Zandgebied afkomstig.

De broeikwaliteit van 'Tête à Tête' van beide bedrijfssystemen van beide proefbedrijven en van 'Tahiti' was vergelijkbaar met die van de 'praktijkpartijen'. 'Carlton' gaf een lichter en korter gewas dan de 'praktijkpartijen'. 'Ice Follies' gaf een traag, kort en licht gewas ten opzichte van de 'praktijkpartijen'. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat het stikstofgehalte in de bol lager was dan bij de 'praktijkpartijen'.

Hyacint

Voor de vergelijking met 'praktijkpartijen' van de op De Zuid geteelde hyacinten werd gebruik gemaakt van 'Pink Pearl' uit het geïntegreerde (inpasbare), experimenteel geïntegreerde (geavanceerde) en biologische bedrijfssysteem. Van 'Delft Blue' werden alleen het geïntegreerde en experimenteel geïntegreerde systeem vergeleken met de 'praktijkpartijen'. De praktijkpartijen waren afkomstig uit de Bollenstreek en Kennemerland.

De broeikwaliteit van 'Pink Pearl' uit alle drie de systemen was iets minder door een tendens voor minder nagels, vooral bij de partij uit het geïntegreerde systeem. De broeikwaliteit van 'Delft Blue' uit de twee geïntegreerde systemen was minder dan de praktijkpartijen, omdat ze minder nagels hadden en korter waren dan de 'praktijkpartijen'. Een mogelijke verklaring valt te vinden in het feit dat de bollen van proefbedrijf De Zuid een lager gehalte bevatten aan onder ander stikstof, fosfor en kalium.

13. PUBLICITEIT

Het uitdragen en bediscussiëren van het onderzoek en de resultaten is een belangrijk onderdeel van het onderzoekproject Geïntegreerde Bedrijfssystemen Bloembollenteelt. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de publiciteit in het jaar 1995 rondom de deelprojecten De Noord en De Zuid. Publicaties in dagbladen en internationale vakbladen worden niet in dit hoofdstuk vermeld. Ook worden rondleidingen aan kleine groepen bezoekers niet vermelden.

Excursies & rondleidingen

Januari/Februari/Maart

- Projectgroep "Toekomst Duin- en Bollenstreek", provincie Zuid-Holland (De Zuid)
- Bezichtiging ontsmettingsplaats door studieclubs bolontsmetting De Noord en De Zuid (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub composteren 2 (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub Zijpe (De Noord)

April

- Rondleiding voor AID-gewasbescherming (De Zuid)
- Rondleiding voor "Milieu Praktijk Plan"-studiegroep uit de Bollenstreek, in samenwerking met DLV (De Zuid)
- Rondleiding voor studieclub -Hyacint-, verzorgd door DLV (De Zuid)
- Rondleiding voor vakdag bodem, water en bemesting van LBO/IKC/DLV (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub narcis 1 (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub tulp 5 (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub Julianadorp (De Noord)
- Rondleiding voor deelnemers van bemestingscursus o.l.v. Co Molenaar (De Noord)
- Rondleiding voor Tweede Kamercommissie Ruimtelijke Ordening en Milieu (De Noord)

Mei

- Rondleiding voor Sectie Technisch-Economisch Onderzoek van LEI-DLO (De Zuid)
- Rondleiding voor studiegroep 'Biologische Bloembollenteelt' (De Zuid)
- Rondleiding voor werkgroep 'Geïntegreerde en Ecologische Plantaardige productie' (De Zuid)
- Open middag/-avond De Zuid met ongeveer 40 bezoekers waarvan de helft bollentelers
- Open middag De Noord met ongeveer 60 bezoekers waarvan ca. 30 bollentelers
- Rondleiding voor leerlingen M.Tu.S. Hoorn (De Noord)

Juni/Juli

- Rondleiding voor leerlingen M.Tu.S. uit Hoorn (De Zuid)
- Rondleiding voor werkgroepen 'Onkruidbestrijding', in samenwerking met Aad Koster, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (De Zuid)
- Demonstratie overkapte spuit in samenwerking met het Milieu-platform Bloembollenteelt (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub Marcel de Goede (De Noord)
- Rondleiding voor provincie Noord-Holland, commissies Land- en Tuinbouw en Natuur, Landschap en Openluchtrecreatie (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub lelie uit Friesland (De Noord)
- Rondleiding voor AHS-leraren (De Noord)

Augustus/September

- Open dag De Noord met ongeveer 75 bezoekers waarvan ca. 35 bollentelers
- Rondleiding voor bloembollenklas A.H.S. Den Bosch (De Zuid)
- Deelname Nationale bloembollendag ± 75 bezoekers (De Noord)
- Rondleiding voor Hongaarse journalisten (De Noord)
- Rondleiding voor studieclub Jong Zijpe (De Noord)

Oktober/November/December

- Rondleiding voor gemeente Hillegom, afdeling VROM (De Zuid)
- Lezing en rondleiding voor Programma Advies Commissie (De Noord)

Lezingen

Februari

- Lezing over "Perspectieven geïntegreerde bloembollenteelt" op informatiedag Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen
- Lezing over "Organische-stofvoorziening in de bloembollenteelt" op congres "Organische stof en GFT-compost"

Maart

- Lezing over "Bodemvruchtbaarheid en bemesting" op studiedag van de CLM-milieupraktijkgroepen en de CLM-werkgroepen bloembollen, Akersloot

April

- Lezing over teeltseizoen 1993/'94 voor KAVB, kringbestuur Bollenstreek (De Zuid)

Mei

- Lezing over "Organisch afval en composteren" op milieucursus voor bloembollenhandelaren, Hillegom
- Colloquium over "Emissie-onderzoek Bloembollenteelt" op Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Oktober

- Lezing over "Organische stof in de bloembollenteelt" op de themabijeenkomst "Organische-stof" van het AB-DLO, Haren

November

- Colloquium "DE BOL AAN DE ROL; tussen markt en milieu: verkenning van mogelijkheden voor milieuvriendelijke bloembollenteelt", op Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse
- Lezing voor jonge bollentelers verenigd in NAJK, Akersloot (De Zuid)

December

- Lezing over onderzoek 'biologische bedrijfssystemen' De Noord en De Zuid op Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Posterpresentaties**Februari**

- Posterpresentatie "Organische-stofvoorziening in de bloembollenteelt" op open middagen kas (februari) van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse

Rapporten

Stokkers, R., en M.J. Wondergem, 1995. Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord - Jaarverslag 1992/'93. Intern LBO-rapport nr. 040. 94 pp.

Stokkers, R., B. Snoek, en M.J. Wondergem, 1995. Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Noord - Jaarverslag 1993/'94. Intern LBO-rapport nr. 042. 101 pp.

Stokkers, R., en J.E. Jansma, 1995. Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid - Jaarverslag 1993/'94. Intern LBO-rapport nr. 044. 158 pp.

Wondergem, M.J., 1995. Gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in compost en percolaatwater. Rapport bloembollenonderzoek nr. 95. 27 pp.

Vakbladen

Anonymous, 1995. Bukman na werkbezoek - Sector heeft formule goed te pakken. Bloembollencultuur 106-10: 4-5.

Anonymous, 1995. Prototype afgeschermdde spuit in onderzoek. Bloembollencultuur 106-13: 5.

Stokkers, R., 1995. Geïntegreerde bemesting proefbedrijven - Veel rekenwerk loont de moeite. Bloembollencultuur 106-9: 34-35.

Wondergem, M.J. en N. Jonker, 1995. Inundatie in Noord-Holland - Wegrestaurant voor vogels. Bloembollencultuur 106-17: 17.

LITERATUUR

- Aartrijk, van, J., P. Groenendijk, J.J.T.I. Boesten, O.F. Schoumans en R. Gerritsen, 1995. Emissies van bestrijdingsmiddelen in de bloembollenteelt. *Samenvatting*. Rapport 387.6, DLO-Staring Centrum, Wageningen. 42 pp.
- Berkum, van, J., G. Braam en L. Slootweg, 1996. Bepaling percentage organische stof: minder organische stof door verbeterde meettechniek. *Bloembollencultuur* 9 (107): 39.
- Conijn, C.G.M., 1994. Afrikaantjes (*Tagetes*) ter bestrijding van worteltesie-aaltjes (*Pratylenchus penetrans*) voor narcis en lelie. Rapport bloem bollenonderzoek nr. 87, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse. 27 pp.
- Edens, T.H. en T.L.J. Janssen, 1994. Kwantitatieve informatie bloembollen- en bolbloementeelt. Informatie en Kennis Centrum Akker- en Tuinbouw, Afdeling Bloembollen, Lisse. 159 pp.
- KNMI, 1994. Maandoverzichten en jaaroverzicht van het weer in Nederland -1994. KNMI, De Bilt, jaargang 91: nrs. 1-13.
- KNMI, 1995. Maandoverzichten en jaaroverzicht van het weer in Nederland -1995. KNMI, De Bilt, jaargang 92: nrs. 1-13.
- Landman, A., 1994. Opname en afvoer van nutriënten door bolgewassen. Rapport nr. 94, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse. 32 pp.
- Meerjarenplan Gewasbescherming, 1990. Meerjarenplan Gewasbescherming- regeringsbeslissing. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 298 pp.
- Ruijter, de, F.J. en J.E. Jansma, 1995. De bol in getal; Modelmatige beschrijving van productie- en milieuvariabelen van bloembolgewassen met behulp van het rekenmodel TCG_CROP. Rapport 17, AB-DLO, Wageningen. 38 pp.
- Stokkers, R., en H. van den Berg, 1993. Onderzoekplan geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt De Zuid 1992-1997. Rapport nr. 81, Laboratorium voor Bloembollenonderzoek, Lisse. 72 pp.
- Structuurnota Landbouw, 1990. Structuurnota Landbouw- regeringsbeslissing. Tweede Kamer der Staten Generaal. Vergaderjaar 1989-1990, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 174 pp.
- Weel, M.P.M., G.J.H. de Vries en G.A. Pak, 1995. Milieuzorg in de bollenteelt; verslag van vier jaar milieupraktijkgroepen. Centrum voor Landbouw en Milieu, Utrecht. 80 pp.

Bijlage I

A. OVERZICHT VAN TOEGEPASTE GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN

<u>Merknaam</u>	<u>Werkzame stof(fen)</u>
Actellic 50	pirimifos-methyl 500 g/l
Actor	diquat dibromide//paraquat-dichloride 80/ 120 g/l
Alice N	chloorprofam/chloridazon 20/20%
Allure	chloorthalonil/prochloraz
Antikiek	2,4-D/MCPA
Asulox	asulam 400 g/l
Basagran	bentazon 480 g/l
Bavistin fl	carbendazim 500 g/l
Captosan	captan 500 g/l
Chloor-IPC	chloorprofam 400 g/l
Decis	deltamethrin 25 g/l
Focus Plus	cycloxdim 100 g/l
(handels-)Formaline	formaline 400 g/l
Gallant 500 Ee	haloxyfop-ethoxyethyl 125 g/l
Goltix WG	metamitron 70%
Kasumin	kasugamicine 250 g/l
Ramrod fl.	propachloor 480 g/l
Ronilan fl.	vinchlozolin 500 g/l
Roundup	glyfosaat 360 g/l
Shirlan Flow	fluazinam 500 g/l
SN 4187	fenmedifan 157 g/l
Sportak	prochloraz 450 g/l
Spruzit	piperonylbutoxide/pyrethrinen

B. OVERZICHT TOEGEPASTE MINERALE EN ORGANISCHE MESTSTOFFEN

<u>MESTSTOF</u>	<u>SAMENSTELLING (%)</u>			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
<u>Organisch:</u>				
bloedmeel	12,00	-	-	-
eigen compost (GI & GI-EX)	0,33	0,18	0,31	-
eigen compost (BIO)	0,36	0,18	0,33	-
GFT-compost	0,84	0,42	0,70	0,30
rundvee drijfmest	0,44	0,18	0,55	0,1-0,15
rundvee stalmest	0,55	0,38	0,35	0,15
stro	0,50	0,17	1,00	-
<u>Mineraal:</u>				
kalkammonsalpeter	27,00	-	-	-
kalksalpeter	15,50	-	-	-
Patentkali	-	-	30,00	10,00

Bijlage II

Slootkantbeheer op Proefbedrijf de Zuid

Nico Jonker

Afdeling Onderzoek en Informatie

18 maart 1996

1. Inleiding

Bij een geïntegreerde bollenteelt staat zorg voor het milieu centraal. Daarnaast gaat het ook om aandacht voor de natuur. Bij de Proefbedrijven in Hillegom en Sint Maartensbrug leefde in 1991 de behoefte om aan dit aspect van de bollenteelt meer aandacht te besteden. In samenwerking met de Afdeling Onderzoek van de Dienst Ruimte en Groen van de Provincie Noord-Holland is in 1992 een natuurplan ontwikkeld met verschillende experimenten. Vooral het natuurvriendelijk beheren van slootkanten lijkt een maatregel met veel perspectief en daaraan wordt veel aandacht besteed. Dit verslag beschrijft de tussenstand van het experimentele natuurvriendelijk slootkantbeheer.

De onderzoeksvragen zijn:

- Hoe is slootkantbeheer inpasbaar in de bedrijfsvoering?
- Hoe reageren lastige onkruiden op het slootkantbeheer?
- Nemen bloemrijke soorten toe door het slootkantbeheer?
- Wat verandert er in de plantengroei en wat betekent dat?

De afdeling Onderzoek van de Dienst Ruimte & Groen volgt de ontwikkelingen van de vegetatie. De resultaten, voortgang en planning bespreken de onderzoekers van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek en Provincie op een jaarlijkse bijeenkomst.

2. Opzet en achtergrond van het onderzoek

Proefbedrijf de Zuid in Hillegom heeft het beheer van de slootkanten voor het onderzoek op twee punten gewijzigd:

- * Het maaien en afvoeren van de vegetatie in het talud in plaats van klepelen
- * Extensivering van de schouw van een brede tocht.

2.1. Maaien en afvoeren van het talud

Natuurvriendelijk slootkantbeheer betekent in de praktijk vooral een zorgvuldig beheer van de slootkant. Centraal staat het verminderen van de voedselrijkdom. Op de proefbedrijven werkt men al emissiearm met mest en mineralen en de winst valt vooral te behalen in de wijze van het beheer. Bij het gangbare beheer klepelt men de slootkant meerdere malen per jaar, de vegetatie wordt verpulverd en blijft liggen. Het maaisel verstikt de onderliggende vegetatie en bij de afbraak komen veel voedingsstoffen vrij. Dit is zowel voor de bedrijfsvoering en ecologisch gezien ongewenst.

Door de slootkanten twee keer per jaar te maaien en het maaisel af te voeren vermindert de voedselrijkdom van de kant en kan een stevige, bloemrijke slootkant ontstaan.

2.2. Extensivering van de schouw

Om de waterdiepte en -berging te waarborgen worden de watergangen jaarlijks geschouwd in de nazomer. Zowel de waterplanten als de oevervegetatie worden verwijderd. Dit intensieve en ingrijpende beheer heeft grote invloed op het planten- en dierenleven. Tegenwoordig vinden er op veel plaatsen experimenten plaats met extensivering van de schouw om meer kans te geven aan oeverplanten en dieren. De waterafvoerende functie mag niet in de knel komen.

Op het Proefbedrijf de Zuid is sprake van een overdimensionering van de watergangen. Daardoor is er ruimte voor een brede, gevarieerde oevervegetatie. Bij wijze van experiment laat men in een sloot jaarlijks aan een kant de oevervegetatie staan. Het andere jaar wordt deze kant wel geschoond en blijft de vegetatie aan de andere kant overstaan.

3. Methode

De gegevens over de inpasbaarheid in de bedrijfsvoering worden bijgehouden door de onderzoekers op het proefbedrijf en besproken op de jaarlijkse bijeenkomst.

Het onderzoek naar de plantengroei gebeurt door onderzoekers van de Provincie. De oever van ongeveer 1140 meter oever wordt jaarlijks geïnventariseerd. Alle planten worden genoteerd met een

globale aanduiding van het voorkomen volgens een vijfdelige schaal (volgens de Tansley-code).

- 1 - zeldzaam, enkele exemplaren
- 2 - plaatselijk, per plek veel of weinig exemplaren
- 3 - hier en daar voorkomend
- 4 - regelmatig voorkomend
- 5 - algemeen, overheersend

Behalve op het voorkomen is ook gelet op de vitaliteit van de onkruiden. Verder wordt een uitgebreide beschrijving gemaakt van water- en oevervegetatie, het talud en opmerkingen over beheer en gebruik. Van het experiment met de schouwextensivering wordt de ingroei en uitloop van hoge oeverplanten beschreven en de variatie die ontstaat in de structuur van de vegetatie. Het inventariseren kost ca 2,5 uur per jaar.

4. Resultaten

4.1. Inpasbaarheid in de bedrijfsvoering

Het talud wordt half juni met een maai balk gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd. De schuine kant wordt in augustus met een bosmaaier gemaaid. Dit is een arbeidsintensieve methode, maar levert geen problemen op omdat in die periode toch sprake is van een arbeidsoverschot.

Het maaisel blijft een paar dagen liggen en dan afgevoerd naar de composthoop. Het gaat uiteindelijk om een kleine hoeveelheid maaisel, ca 1m³

Door de extensivering van de schouw kan de oevervegetatie wat verder uitgroeien. Dit levert geen problemen op voor de waterberging. De hoeveelheid plantenmateriaal die bij tweejaarlijks schonen vrij komt lijkt geeft wel meer werk dan jaarlijks schonen.

4.2. Plantengroei

4.2.1 Lastige onkruiden

Bollentelers zijn vooral beducht voor een toename van schadelijke soorten als kweek, brandnetel en akkerdistel.

Uit de tabel blijkt dat het voorkomen van deze drie soorten weinig verandering vertoont. In 1993 kwamen ze al spaarzaam voor en dat is in 1995 nog steeds zo. Het beheer leidt niet tot een toename van deze onkruiden.

In de vitaliteit treden duidelijke veranderingen op. In 1993 stonden ze er veel vitaler bij. Vooral brandnetel en kweek leidden in 1995 een kwijnend bestaan; de plantjes zijn ijl en vaak rood aangelopen.

4.2.2. Stevigheid van de kant

Hoe zit het met de stevigheid van de kant door het veranderde maaibeheer van het talud? In 1993 droeg de kant een ruig karakter, waarin rood zwenkgras hier en daar voorkwam. De volgende jaren domineert rood zwenkgras de vegetatie, en er ontstaat een mooie, stevige kant.

4.2.3. Bloemrijke slootkantsoorten

Bij het natuurvriendelijk slootkantbeheer is de verwachting dat soorten van bloemrijke slootkanten toenemen. Uit de tabel blijkt echter geen duidelijke toename van slootkantsoorten, maar dat komt mede door de korte termijn van het onderzoek en de grove onderzoeksmethodiek. De volgende paragraaf gaat daar dieper op in.

4.2.4 Veranderingen in de plantengroei

De plantenlijsten staan vermeld in de tabel. Om veranderingen in de vegetatie op te sporen staan de planten gegroepeerd in ecologische groepen.

- Akkerkruiden

Soorten van voedselrijke, geroerde en verstoorde grond. Veelal lastige onkruiden

- Pioniers van voedselrijke, natte grond

Eenjarige soorten van natte, stikstofrijke grond, vaak op kale plekken op de waterlijn en vers opgebrachte slootbagger

- Vochtige, voedselrijke, verstoorde grond

Soorten van vochtige, stikstofrijke groeiplaatsen, veelal overblijvende soorten op plekken met veel betreding of andere vormen van verstoring.

- Voedselrijk water
Waterplanten
- Voedselrijke oevers
Waterplanten die langs de oever staan en boven het water uitsteken of oeverplanten die langs de waterlijn staan.
- Vochtig bemest grasland
Soorten uit voedselrijke graslanden en wegbermen
- Droog neutraal grasland
Soorten uit droge graslanden en wegbermen op matig bemeste zandgrond
- Ruigte
Soorten van droge, voedselrijke groeiplaatsen

Uit de tabel en de ordening in de ecologische groepen komt geen duidelijke ontwikkeling naar voren. Gezien de korte tijd van het onderzoek zijn afgeronde conclusies nog niet mogelijk. Het duurt vele jaren voor de vegetatie zich aanpast aan het nieuwe beheer. Toch tekenen zich verschillende ontwikkelingen af:

- Op het talud lijkt een verschuiving plaats te vinden naar meer soorten uit graslanden zoals hoornbloem, madeliefje en morgenster.
De sterke toename van roodzwenkgras is een duidelijk gevolg van het maaien en afvoeren.
- De slootkantplanten lijken in aantal af te nemen, soorten als watereppe, moeraswalstro, wolfspoot en kattenstaart komen minder voor. Dit valt deels te verklaren door het beheer van maaien en afvoeren.
- Bij de waterplanten tekent zich een duidelijke achteruitgang af, maar die valt niet te verklaren door de verandering van het beheer.

Een gedeeltelijk verklaring voor de veranderingen in de slootkant schuilt in de methodiek. Gedurende het onderzoek verschoof het opnametijdstip naar voren. De inventarisatie van de uitgangssituatie gebeurde in de juli 1993, de volgende inventarisaties vonden voor de eerste maaibeurt plaats; begin juni. De afname van fioringras en de toename van ruw beemdgras is duidelijk terug te voeren op het tijdstip van inventarisatie, dus een schijnverandering. Dat geldt ook voor de afname van verschillende waterplanten, hun optimum valt immers in de zomer en niet in het voorjaar.

5. Conclusies

Na drie jaar experimenteren met natuurvriendelijk slootkantbeheer zijn voorlopig de volgende conclusies te trekken

- Bedrijfstechnisch is slootkantbeheer goed inpasbaar
- Slootkantbeheer leidt tot een vermindering van lastige onkruiden
- Door het maaien en afvoeren ontstaat een stevige kant gedomineerd door rood zwenkgras.
- Op het talud neemt het aandeel graslandplanten toe, zoals ook valt te verwachten
- Op de slootkant en in het water lijkt de plantenrijkdom wat af te nemen, en dat valt nog niet goed te verklaren.

Inventarisatie soorten slootkantvegetatie Proefbedrijf 'De Zuid' 1993/'95:

Nederlandse naam	1993	1994	1995	wetenschappelijke naam
akkerkruiden				
Basterdwederik	3	4	3	<i>Epilobium spec.</i>
Akkermelkdistel s.l.	3	3	3	<i>Sonchus arvensis</i>
Kweek	3	2	3	<i>Elymus repens</i>
Straatgras	3	3	2	<i>Poa annua</i>
Gekroesde melkdistel	2	2	3	<i>Sonchus asper</i>
Vogelmuur	2	2	2	<i>Stellaria media</i>
Heermoes	2	2	2	<i>Equisetum arvense</i>
Slijpbladige ooievaarsbek	2	2	1	<i>Geranium dissectum</i>
Liggende vetmuur	3		2	<i>Sagina procumbens</i>
Zachte ooievaarsbek	3		2	<i>Geranium molle</i>
Kantige basterdwederik	4			<i>Epilobium tetragonum</i>
Canadese fijnstraal	2			<i>Erigeron canadensis</i>
Klein kruiskruid		3	2	<i>Senecio vulgaris</i>
Klein streepzaad		2	2	<i>Crepis capillaris</i>
Gewoon herderstasje		2		<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Varkensgras		1		<i>Polygonum aviculare</i>
Hoenderbeet		1		<i>Lamium amplexicaule</i>
Kluwenhoornbloem			2	<i>Cerastium glomeratum</i>
Kleine brandnetel			1	<i>Urtica urens</i>
Speerdistel			1	<i>Cirsium vulgare</i>
ruigte-soorten				
Akervergeet-mij-nietje	4	4	4	<i>Myosotis arvensis</i>
Gladde witbol	3	4	3	<i>Holcus mollis</i>
Hondsdrif	3	2	3	<i>Glechoma hederacea</i>
Grote brandnetel	2	2	2	<i>Urtica dioica</i>
Akkerdistel	2	2	2	<i>Cirsium arvense</i>
IJle dravik	1	2	2	<i>Bromus sterilis</i>
Witte dovenetel	1	2	2	<i>Lamium album</i>
Gewone bereklauw	1	1	1	<i>Heracleum sphondylium</i>
Bijvoet	1		1	<i>Artemisia vulgaris</i>
Heggewikke	1			<i>Vicia sepium</i>
Ridderzuring		2	2	<i>Rumex obtusifolius</i>
Kraailook		2	1	<i>Allium vineale</i>
Kleefkruid		2	1	<i>Galium aparine</i>
Fluitekruid		1	1	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Zevenblad		1		<i>Aegopodium podagraria</i>
Dauwbraam		1		<i>Rubus caesius</i>
Gewone vogelmelk			2	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
Boerenwormkruid			1	<i>Tanacetum vulgare</i>
Gewone braam			1	<i>Rubus fruticosus</i>
pioniers van voedselrijke, verstoorde grond				
Blaartrekkende boterbloem	2	1	1	<i>Ranunculus sceleratus</i>
Moeraskers		2		<i>Rorippa palustris</i>
vochtige, voedselrijke, verstoorde grond				
Fioringras	5	2	2	<i>Agrostis stolonifera</i>
Veenwortel	3	3	1	<i>Polygonum amphibium</i>
Kruipende boterbloem	3	2	3	<i>Ranunculus repens</i>

Nederlandse naam	1993	1994	1995	wetenschappelijke naam
Paardebloem	3	2	3	<i>Taraxacum officinale</i>
Ruige zegge	2	3	3	<i>Carex hirta</i>
Krulzuring	2	2	2	<i>Rumex crispus</i>
Rietzwenkgras	2		1	<i>Festuca arundinacea</i>
Akkerkers	2	1		<i>Rorippa sylvestris</i>
Kluwenzuring	2			<i>Rumex conglomeratus</i>
Pitrus		1	1	<i>Juncus effusus</i>
Ruw beemdgras		3	4	<i>Poa trivialis</i>
Grote weegbree s.l.			2	<i>Plantago major</i>
voedselrijk water				
Watergentiaan	2	1	2	<i>Nymphoides peltata</i>
Bultkroos	3	2		<i>Lemna gibba</i>
Aarvederkruid	3	2		<i>Myriophyllum spicatum</i>
Schedefonteinkruid	3	2		<i>Potamogeton pectinatus</i>
Veelwortelig kroos	2	2		<i>Spirodela polyrhiza</i>
Kikkerbeet	2			<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>
Grof hoornblad		2		<i>Ceratophyllum demersum</i>
voedselrijke oevers				
Rietgras	4	4	3	<i>Phalaris arundinacea</i>
Liesgras	3	3	3	<i>Glyceria maxima</i>
Zwanebloem	2	2	2	<i>Butomus umbellatus</i>
Moeraszegge	2	2	2	<i>Carex acutiformis</i>
Gele waterkers	2	2	1	<i>Rorippa amphibia</i>
Waterzuring	2	2	1	<i>Rumex hydrolapathum</i>
Haagwinde	2	1	2	<i>Calystegia sepium</i>
Heen	2	1	2	<i>Scirpus maritimus</i>
Waterscheerling	2	1	1	<i>Cicuta virosa</i>
Padderus	2	1	1	<i>Juncus subnodulosus</i>
Gele lis	1	1	1	<i>Iris pseudacorus</i>
Harig wilgeroosje	1	2	2	<i>Epilobium hirsutum</i>
Grote waterweegbree	2	1		<i>Alisma plantago-aquatica</i>
Ruwe bies	2	1		<i>Scirpus lacustris ssp. tabernae montani</i>
Moeraswalstro	2	1		<i>Galium palustre</i>
Kleine watereppe	1			<i>Berula erecta</i>
Kalmoes	1			<i>Acorus calamus</i>
Wolfspoot	1			<i>Lycopus europaeus</i>
Grote kattestaart	1			<i>Lythrum salicaria</i>
Moerasrolklaver	1		1	<i>Lotus uliginosus</i>
Gewone engelwortel	1		1	<i>Angelica sylvestris</i>
Mannagras		2		<i>Glyceria fluitans</i>
Riet			1	<i>Phragmites australis</i>
Moeraszoutgras			1	<i>Triglochin palustris</i>
vochtig, voedselrijk grasland				
Smalle weegbree	4	4	4	<i>Plantago lanceolata</i>
Veldbeemdgras	4	4	4	<i>Poa pratensis</i>
Witte klaver	3	3	3	<i>Trifolium repens</i>
Rode klaver	2	2	2	<i>Trifolium pratense</i>
Smalle wikke s.l.	1	2	2	<i>Vicia sativa</i>
Hopklaver	1	1	1	<i>Medicago lupulina</i>
Engels raaigras	2	2		<i>Lolium perenne</i>

Nederlandse naam	1993	1994	1995	wetenschappelijke naam
Gestreepte witbol	2			<i>Holcus lanatus</i>
Gewone hoornbloem		2	3	<i>Cerastium fontanum</i>
Pinksterbloem		2	2	<i>Cardamine pratensis</i>
Kropaar		2	1	<i>Dactylis glomerata</i>
Gewoon reukgras		1		<i>Anthoxanthum odoratum</i>
Madeliefje			2	<i>Bellis perennis</i>
Peen			2	<i>Daucus carota</i>
Vogelwikke			1	<i>Vicia cracca</i>
Morgenster			1	<i>Tragopogon pratensis</i>
droog, neutraal grasland				
Rood zwenkgras s.l.	3	5	5	<i>Festuca rubra</i>
Gewoon biggekruid	3	2	3	<i>Hypochaeris radicata</i>
Kleine veldkers		2	2	<i>Cardamine hirsuta</i>
Veldereprijs		2	2	<i>Veronica arvensis</i>
Gewoon duizendblad		2	2	<i>Achillea millefolium</i>
Viltige hoornbloem		1	1	<i>Cerastium tomentosum</i>

Bijlage III

Proefverslagen kwaliteitsonderzoek voorjaarsbloeiers

1. BEPALING VAN DE BROEIKWALITEIT VAN TULPEN AFKOMSTIG VAN GBBb 'DE ZUID'

1.1. Motivering

Op de diverse proefbedrijven van het bedrijfssystemenonderzoek werden bollen geoogst die geteeld zijn in verschillende bedrijfssystemen. Om de kwaliteit van deze bollen in de broeierij vast te stellen werden monsters uit deze partijen vergeleken met enkele monsters uit praktijkpartijen. In deze proef werden bollen uit het inpasbare, geavanceerde en biologische bedrijfssysteem van het proefbedrijf 'De Zuid' afgebroeid en vergeleken met praktijkpartijen afkomstig uit de Bollenstreek.

1.2. Proefopzet

Cultivars	: - Don Quichotte - Madame Lefebvre - Oxford
Ziftmaat	: 12/13
Herkomst	: - inpasbaar bedrijfssysteem; 'Don Quichotte' en 'Madame Lefebvre' - geavanceerd bedrijfssysteem; 'Don Quichotte' en 'Madame Lefebvre' - biologisch bedrijfssysteem; 'Oxford' - 5 praktijkpartijen uit de Bollenstreek
Temperatuurbehandeling	: 20°C
Koudeperiode	: 'Don Quichotte' 17 weken, 'Madame Lefebvre' en 'Oxford' 19 weken
Plantdatum	: 14 november 1994
Inhaaldatum	: 27 januari 1995
Proefplaats	: LBO, Lisse

1.3. Proefresultaten

De broekwaliteit van de verschillende partijen 'Madame Lefeber' en 'Don Quichotte' staat vermeld in tabel 1.1. en 1.2.

Tabel 1.1. De broeikwaliteit van de verschillende partijen 'Madame Lefebvre'.

Partij	Inpas- baar	Geavan- ceerd	Partij 1	Partij 2	Partij 3	Partij 4	Partij 5
pootlengte (cm)	8,5	8,2	8,3	8,4	7,7	7,9	9,4
totale lengte (cm)	28,2	29,0	27,4	28,5	28,2	28,5	29,6
bloemgrootte (cm)	7,6	7,4	7,4	7,9	7,5	7,3	7,4
afstand bloem boven blad (cm)	-1,6	-1,9	-2,1	-3,0	-1,7	-3,2	-2,8
gewicht cm plantlengte (g/cm)	0,97	0,96	0,98	1,10	0,97	1,06	0,95
kasdagen	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,3	16,3
datum stadium G	23/8	19/8	19/8	16/8	22/8	22/8	22/8

Tabel 1.2. De broeikwaliteit van de verschillende partijen 'Don Quichotte'.

Partij	Inpas- baar	Geavan- ceerd	Partij 1	Partij 2	Partij 3	Partij 4	Partij 5
pootlengte (cm)	11,7	11,6	11,2	11,6	10,1	10,5	11,1
totale lengte (cm)	46,2	46,8	46,7	46,7	45,2	44,0	45,4
bloemgrootte (cm)	4,9	5,0	5,3	4,9	5,0	4,8	4,8
afstand bloem boven blad (cm)	2,7	2,3	1,2	2,6	1,2	1,8	1,3
gewicht/cm plantlengte (g/cm)	0,67	0,71	0,86	0,69	0,78	0,72	0,73
kasdagen	24,0	25,5	25,5	24,0	25,8	25,0	25,5
datum stadium G	13/8	8/8	6/8	9/8	8/8	11/8	6/8

De broeikwaliteit van de cultivars Madame Lefebvre en Don Quichotte van de bollen afkomstig van het inpasbare - en geavanceerde bedrijfssysteem week niet in positieve of negatieve zin af van de kwaliteit van de praktijkpartijen uit de Bollenstreek. Er waren praktijkpartijen die een iets slechtere, maar ook die een iets betere broeikwaliteit gaven dan de partijen van het inpasbare - en geavanceerde bedrijfssysteem. Tussen de broeikwaliteit van het inpasbare - en geavanceerde bedrijfssysteem zaten geen betrouwbare verschillen.

De bollen van het inpasbare bedrijfssysteem bereikten stadium G 4 à 5 dagen later dan de bollen van het geavanceerde bedrijfssysteem. Bij 'Madame Lefebvre' waren er praktijkpartijen die stadium G op hetzelfde moment bereikten als het geavanceerde bedrijfssysteem, maar ook praktijkpartijen die stadium G op hetzelfde moment bereikten als het inpasbare bedrijfssysteem. Bij 'Don Quichotte' bereikten de praktijkpartijen stadium G op hetzelfde moment als het geavanceerde bedrijfssysteem.

Zowel bij 'Madame Lefebvre' als bij 'Don Quichotte' waren er geen verschillen in bladkleur. Bij alle partijen 'Madame Lefebvre' was erg veel bijblad en bijbloemen gevormd. Er waren geen verschillen in houdbaarheid. De bloemen van 'Madame Lefebvre' waren 6 dagen houdbaar en van 'Don Quichotte' 8 dagen. Bij 'Don Quichotte' kwam echter bij alle partijen boriumgebrek voor, dat zich uitte in dwarsscheurtjes in de bloemblaadjes.

Tabel 1.3. De broeikwaliteit van de verschillende partijen 'Oxford'.

Partij	Biolo- gisch	Partij 1*	Partij 2	Partij 3	Partij 4	Partij 5	Partij 6
pootlengte (cm)	10,3	9,0	12,3	13,1	11,1	11,3	10,1
totale lengte (cm)	44,8	42,5	49,6	50,5	42,3	47,9	45,4
bloemgrootte (cm)	5,8	5,7	5,7	5,5	5,3	5,6	5,8
afstand bloem boven blad (cm)	7,7	7,6	9,0	8,2	4,5	9,5	7,4
gewicht/cm plantlengte (g/cm)	0,67	0,63	0,65	0,64	0,66	0,60	0,76
kasdagen	23,0	23,0	22,3	21,8	22,3	22,8	23,3
% bloemverdroging	20	25	5	6	13	8	13
datum stadium G	15/8	12/8	19/8	20/8	19/8	15/8	15/8

* biologisch geteeld praktijkpartij (zavelgrond)

Bij de cultivar Oxford waren er wel verschillen in broeikwaliteit (tabel 1.3.). In de kas was de stand van het gewas van de partijen die op biologische wijze waren geteeld magerder dan de andere partijen, terwijl het gewicht van de bollen vergelijkbaar was. Bij de biologisch geteelde partijen kwam ook duidelijk meer bloemverdroging voor dan bij de andere partijen. De kwaliteit van de bloemen van de biologisch geteelde partijen die niet waren verdroogd, was vergelijkbaar met de broeikwaliteit van de andere partijen (tabel 1.3.). Er waren geen verschillen in bladkleur en houdbaarheid. De bloemen van 'Oxford' waren 8 dagen houdbaar. De bollen die op biologische wijze waren geteeld bereikten stadium G op hetzelfde moment of 4-8 dagen eerder dan de andere praktijkpartijen.

Van de verschillende partijen 'Oxford' zijn de bollen geanalyseerd op hoeveelheid N, P, K, Na, Ca en Mg. Deze gegevens staan vermeld in tabel 1.4.

Tabel 1.4. Het gehalte aan N, P, K, Na, Ca en Mg (mmol/kg ds) in de bollen van de verschillende partijen 'Oxford'.

Partij	N	P	K	Na	Ca	Mg
biologisch	548	64	264	0	12	23
partij 1*	534	59	231	7	17	21
partij 2	573	45	237	0	13	23
partij 3	604	50	246	0	8	25
partij 4	988	54	253	0	16	24
partij 5	476	52	227	0	8	22
partij 6	580	58	260	0	8	24

* biologisch geteelde praktijkpartij (zavelgrond)

Uit deze gegevens blijkt dat het analyse-resultaat van de biologische geteelde partijen niet afweek van de praktijkpartijen.

1.4. Conclusie

- De broeikwaliteit van de cultivars Madame Lefeber en Don Quichotte van de bollen afkomstig van het inpasbare - en geavanceerde bedrijfssysteem week niet in positieve of negatieve zin af van de kwaliteit van de praktijkpartijen uit de Bollenstreek.
- Tussen de broeikwaliteit van het inpasbaar - en geavanceerde bedrijfssysteem zaten geen betrouwbare verschillen. De bollen van het inpasbaar bedrijfssysteem bereikten stadium G wel 4 à 5 dagen later dan het geavanceerde bedrijfssysteem.
- De stand van het gewas van de biologisch geteelde partijen 'Oxford' was magerder en er kwam meer bloemverdroging voor dan bij de partijen die op de gangbare manier waren geteeld.
- Het gewicht van de bollen en de analyse gegevens van de biologische geteelde partijen 'Oxford' week niet af van de andere partijen.
- De kwaliteit van de bloemen van de biologisch geteelde partijen die niet waren verdroogd, was vergelijkbaar met de broeikwaliteit van de andere partijen.

0151.1995.06

BEPALING VAN DE BROEIKWALITEIT VAN NARCISSEN AFKOMSTIG VAN DE GB-BB DE ZUID EN DE NOORD (proefnummer: 0939506 en 3019572).

.1. Motivering

Nagegaan moet worden hoe de kwaliteit is van de bollen afkomstig van de verschillende teeltsystemen op de proefbedrijven De Zuid en De Noord. Ter vergelijking worden enkele partijen uit de praktijk tegelijk afgebroeid.

.2. Proefopzet

Cultivar en maat	: - Carlton, dn - Tahiti, dn - Dutch Master, dn - Ice Follies, dn - Tête à Tête 11 cm
Herkomst	: - Proefbedrijf De Zuid: geavanceerd systeem 'Tahiti' en 'Tête à Tête', totale N gift 116 kg inpasbaar systeem 'Carlton' en 'Tête à Tête', totale N gift 88 kg biologisch systeem 'Ice Follies' - Proefbedrijf De Noord: geavanceerd systeem 'Dutch Master' en 'Tête à Tête' inpasbaar systeem 'Dutch Master' en 'Tête à Tête' - per cultivar vier of vijf praktijkpartijen uit zoveel De Zuid als De Noord
Temperatuurbehandeling	: 17-20°C, 'Tête à Tête' vanaf 18 augustus (ontvangstdatum) 17°C tot 25 augustus (plantdatum)
Koeltemperatuur en -duur	: - 'Tête à Tête', 14w5°C - 'Carlton', 14w9°C*) - 'Tahiti', 17w9°C*) - 'Dutch Master', 16w9°C*) - 'Ice Follies', 15w9°C*) *) i.v.m. spruitlengte laatste 3 weken 2-5°C)
Droge koelduur	: 6 weken (uitgezonderd 'Tête à Tête')
Inhaaldatum	: - 20 februari 1995 (snij narcissen) - 1 december 1994 ('Tête à Tête')
Bolontsmetting 'Tête à Tête'	: vlak voor planten 0,5% captan 546 g/l (o.a. Luxan Captan Flowable) + 0,2% prochloraz 450 g/l (o.a. Sportak)
Kastemperatuur	: 16°C
Proefplaats	: - LBO, Lisse (snij narcissen 'Tahiti', 'Carlton', 'Ice Follies' en 'Dutch Master') - ROC Breezand ('Tête à Tête')

.3. Proefresultaten

Narcissen hebben altijd nogal variabel bolmateriaal, hetgeen het zeer moeilijk maakt om van verschillende herkomsten goed vergelijkbaar bolmateriaal te halen. Naast bolmaat zijn ook aspecten van voorgaande jaar/jaren ten aanzien van bijvoorbeeld bemesting en plantdichtheid van grote invloed. Bij de beoordeling van de resultaten moet hierbij enige rekening worden gehouden.

3.1. 'Tête à Tête'

Van de 5 praktijkpartijen kwamen er drie uit het Noordelijk zandgebied (partij 3 t/m 5) en 2 uit de Zuidelijke Bollenstreek (partij 1 en 2). De bollen afkomstig van 'De Zuid' en de twee praktijkpartijen uit de Zuidelijke Bollenstreek waren lelijk. De huid was donker van kleur en wat rapperig. De bollen van de praktijkpartijen uit het Noordelijk Zandgebied waren mooi, de bollen van 'De Noord' waren iets minder mooi. Wat betreft het bolmateriaal en gemiddeld bolgewicht waren de partijen goed vergelijkbaar. Het gemiddeld bolgewicht varieerde van 23,4 g/bol tot 24,5 g/bol.

In tegenstelling tot vorig jaar was er nu geen uitval. Ook waren de partijen veel beter wat betreft virus.

Tabel 10.1. Het aantal dagen tot begin bloei en 50% bloei, de steel- en bladlengte (cm), het aantal bloemstelen, het aantal bladbundels zonder bloem per bol en het aantal bloemetjes per hoofdsteel.

Partij	Bloei		Steel- lengte (cm)	Blad- lengte (cm)	Bloem- stelen	Bladbun- dels zonder bloem	Bloe/ men/ steel
	begin	50%					
De Noord							
inpasbaar	17	19	16,7	17,9	2,1	1,0	1,4
geavanceerd	18	20	16,0	16,5	2,0	1,4	1,5
De Zuid							
inpasbaar	18	20	12,6	12,1	2,2	0,9	1,5
geavanceerd	17	19	12,4	12,4	2,1	1,2	1,4
Praktijk							
partij 1	16	18	9,0	11,6	2,2	1,2	1,4
partij 2	19	20	12,2	11,7	1,9	0,6	1,9
partij 3	15	17	14,4	13,7	2,4	0,6	1,2
partij 4	18	21	17,1	16,3	2,2	1,5	1,6
partij 5	14	16	14,8	13,6	2,4	0,4	1,5

Het verschil in vroegheid tussen de partijen was maximaal 5 dagen. De partijen van beide proefbedrijven waren gemiddeld wat betreft vroegheid. Wat betreft steellengte was praktijkpartij 1 kort en waren de partijen van De Noord en praktijkpartij 4 lang. De uiteindelijke lengte aan het einde van de bloei varieerde van 33 cm (praktijkpartij 1) tot 39 cm (praktijkpartij 5). Het blad van de partijen van 'De Noord' en van praktijkpartij 4 was relatief lang. De partijen van proefbedrijf 'De Zuid' waren gemiddeld wat betreft steel- en bladlengte. Het gemiddeld aantal bloemstelen per bol was 2,2. Alleen praktijkpartij 2 zat onder de twee. De partijen van beide proefbedrijven hadden iets minder of een gelijk aantal bloemstelen per bol dan het gemiddelde.

Het aantal bladbundels zonder bloem was gemiddeld 1,0 per bol. Alleen de bollen afkomstig van het geavanceerde systeem van 'De Noord' en van praktijkpartij 4 zaten daar duidelijk boven.

Het aantal bloemetjes per hoofdsteel was hoog bij praktijkpartij 2 en laag bij praktijkpartij 3. De overige partijen zaten er tussenin en onderling waren er geen verschillen.

Tabel 2. Het gehalte aan verschillende nutriënten (g/kg droge stof) bij partijen 'Tête à Tête'.

	N	P	K	Ca	Mg	Na
De Noord						
inpasbaar	14,6	2,1	10,0	3,2	0,6	0,3
geavanceerd	14,6	2,1	11,0	3,0	0,6	0,3
De Zuid						
inpasbaar	13,0	2,2	11,5	3,2	0,6	0,1
geavanceerd	12,6	2,2	11,1	2,8	0,6	0,1
Praktijk						
partij 1	15,7	2,2	10,8	3,0	0,6	0,3
partij 2	10,0	2,0	10,8	2,3	0,7	0,3
partij 3	13,7	2,6	13,4	2,4	0,7	0,3
partij 4	14,5	2,0	12,2	3,0	0,6	0,3
partij 5	13,2	1,7	10,8	3,2	0,6	0,3

De Zuid gaf relatief lagere N-gehalten te zien terwijl De Noord relatief hogere N-gehalten te zien gaf, hetgeen zich mogelijk ook heeft vertaald in de verschillende lengten. Partij 2 viel op door een laag stikstofgehalte, terwijl partij 1 erg hoog was. Dat er echter een kort gewas te zien was bij partij 1 zou een gevolg geweest kunnen zijn van of een relatief hoge bewaartemperatuur tot binnenkomst of als gevolg van juist een onderdrukking van de lengte door teveel stikstof hetgeen bij 'Tête à Tête' wel vaker is gezien in het stikstofonderzoek.

Ten aanzien van de meeste andere nutriënten waren de bollen van beide proefbedrijven niet afwijkend ten opzichte van de praktijkpartijen. Alleen was het lage natriumgehalte van 'De Zuid' opvallend. Partij 3 viel nog op door veel P en K en weinig Ca. Overigens is de invloed van deze nutriënten op de kwaliteit niet bekend.

3.2. 'Carlton'

Alle partijen (op partij C na) gaven een smeulaantasting te zien aan de bladtoppen hetgeen ook bij de andere cultivars werd waargenomen. De bollen zijn niet ontsmet voor het planten. Opplanten en afdekken met potgrond kan een eventuele aanwezige besmetting hebben gestimuleerd waardoor aantasting optrad.

Tabel 2. Gewicht afgebroeide bol (g), lengte (cm) van spruit, manchets, steel, bloem en blad, gewicht (g) per plant, kasperiode (dagen), bloemen per kg en bladbundels + 2e kwaliteit per kg, alsmede de nutriëntengehalten in g per kg droge stof van 5 partijen 'Carlton'.A

Partij	Bolgewicht	Lengte				Gewicht	Kasperiode	Aantal	
		spruit	manchet	steel	blad			bloemen	bladbundels
inpasbaar	89	24	8,3	44	38	27	14	19,1	19,3
J	103	22	7,5	47	40	34	14	21,3	17,7
D	87	21	7,8	45	39	30	13	19,6	19,6
E	74	20	8,2	47	40	27	15	22,9	25,6
C	97	27	9,9	50	42	33	13	20,7	15,3
Nutriënten									
	N	P	K	Ca	Mg	Na			
inpasbaar	10,9	2,2	10,9	4,3	0,8	0,2			
J	10,8	1,6	9,0	3,2	0,7	0,2			
D	11,1	1,7	10,2	3,4	0,7	0,2			
E	13,2	2,3	11,3	4,3	0,8	0,2			
C	10,7	1,7	9,6	4,3	0,8	0,2			

De inpasbare partij had een gemiddelde lengte van spruit en manchets en gemiddelde kasperiode maar had kortere stelen en bladeren die ook gemiddeld aan de lichte kant waren. Het aantal bloemen lag aan de lage kant terwijl er wel een normale hoeveelheid blad aanwezig was. Bij de nutriënten was de inpasbare partij niet afwijkend. Opvallend was het vele blad bij partij E

3.3. 'Dutch Master'

Partij F viel uit doordat de planten later in bloei kwamen en korter bleven dan gebruikelijk. Bovendien kwamen de bloemen niet goed open doordat de spatha niet wilde scheuren. Inmiddels is gebleken dat dit een gevolg is geweest van een bespuiting met Galant op het veld tegen straatgras. Partij E week sterk af ten aanzien van het bolgewicht.

De smeulaantasting trad niet of nauwelijks op bij de partijen van Proefbedrijf De Noord en bij partij C.

Tabel 3. Gewicht afgebroeide bol (g), lengte (cm) van spruit, manchets, steel, bloem en blad, gewicht (g) per plant, kasperiode (dagen), bloemen per kg en bladbundels + 2e kwaliteit bloemen per kg, alsmede de nutriëntengehalten in g per kg droge stof van 6 partijen 'Dutch Master'.

Partij	Bolgewicht	Lengte				Gewicht	Kasperiode	Aantal	
		spruit	manchet	steel	blad			bloemen	bladbundels
inpasbaar	70	23	9,2	49	39	33	11	18,6	28,5
geavanceerd	73	23	8,7	48	39	34	11	13,8	26,2
C	90	21	8,3	47	39	33	11	19,9	18,8
N	70	22	8,2	46	38	33	11	12,9	31,5
E	50	22	7,3	45	37	29	11	17,9	26,0
Nutriënten									
	N	P	K	Ca	Mg	Na			
inpasbaar	13,8	1,7	10,5	4,2	0,7	0,2			
geavanceerd	13,8	1,6	10,3	3,6	0,6	0,2			
C	13,5	2,1	10,5	4,6	0,7	0,2			
F	14,6	2,1	11,3	4,4	0,8	0,2			
N	13,4	2,1	10,8	3,8	0,8	0,2			
E	11,6	2,0	10,9	3,5	0,8	0,2			

Beide partijen van De Noord gaven een goede kwaliteit die gelijk of beter was dan die van de andere partijen. De bloeirijkheid verschilde nogal sterk per partij. De partijen geavanceerd en N vielen op door weinig bloemen maar veel blad. Van de nutriënten viel alleen op dat de partijen van De Noord een relatief laag P-gehalte hadden hetgeen overigens vorig jaar tegenovergesteld was en bij 'Tête à Tête' ook niet werd gezien.

Er kwam in partij N en de geavanceerde partij veel bolrot voor, hetgeen in het aantal bloemen en bladbundels overigens buitenbeschouwing is gelaten.

3.4. 'Tahiti'

De smeulaantasting was bij deze cultivar het hevigst. Tussen de partijen was geen verschil in aantasting.

Tabel 4. Gewicht afgebroeide bol (g), lengte (cm) van spruit, manchet, steel, bloem en blad, gewicht (g) per plant, kasperiode (dagen), bloemen per kg en bladbundels + 2e kwaliteit bloemen per kg, alsmede de nutriëntengehalten in g per kg droge stof van 5 partijen 'Tahiti'.

Partij	Bolgewicht	Lengte				Gewicht	Kasperiode	Aantal	
		spruit	manchet	steel	blad			bloemen	bladbundels
geavanceerd	88	11	6,0	38	39	33	19	11,4	23,7
C	84	17	5,7	40	41	32	18	16,7	20,4
F	111	16	5,2	40	39	41	18	14,4	14,2
I	75	12	6,5	36	37	28	22	21,4	22,2
M	78	14	5,9	38	39	33	19	21,7	19,4
Nutriënten									
	N	P	K	Ca	Mg	Na			
geavanceerd	13,3	2,2	10,9	3,5	0,8	0,2			
C	13,7	2,0	10,8	4,1	0,7	0,2			
F	13,1	1,9	20,2	3,5	0,8	0,2			
I	16,8	2,0	11,7	3,4	0,7	0,2			
M	15,1	2,2	11,3	2,9	0,7	0,2			

De geavanceerde partij had vrij korte spruiten, evenals partij I, maar was bij het snijstadium vrijwel gelijk aan de andere partijen. Partij F had veel zwaardere bollen hetgeen ook tot zwaardere planten leidde. De partijen I en M bloeiden rijk, hetgeen niet gezegd kon worden van de geavanceerde partij en partij F. Opvallend was partij F met zware bollen en weinig bloemen en bladbundels.

Ten aanzien van de nutriënten vielen alleen partijen I en M op door een hoog stikstofgehalte, hetgeen mogelijk mede de verklaring kan zijn voor de vele bloemen en bladbundels.

3.5. 'Ice Follies'

Smeul kwam het meest voor bij de bollen van het biologisch teeltsysteem. Alleen partij A had er geen last van. Voor afbroei zijn kleine twee neuzige bollen gebruikt.

Tabel 5. Gewicht afgebroeide bol (g), lengte (cm) van spruit, manchets, steel, bloem en blad, gewicht (g) per plant, kasperiode (dagen), bloemen per kg en bladbundels + 2e kwaliteit bloemen per kg, alsmede de nutriëntengehalten in g per kg droge stof van 5 partijen 'Ice Follies'.

Partij	Bolgewicht	Lengte				Gewicht	Kasperiode	Aantal	
		spruit	manchet	steel	blad			bloemen	bladbundels
biologisch	47	11	5,8	38	32	23	15	21,1	38,0
K	50	16	7,0	42	37	31	13	19,9	47,7
O	45	17	7,1	44	36	26	12	24,3	37,5
A	46	15	7,3	43	37	27	12	21,8	37,1
R	65	18	8,5	45	40	35	12	17,1	35,7
Nutriënten									
	N	P	K	Ca	Mg	Na			
biologisch	7,5	1,6	9,0	3,1	0,6	0,2			
K	14,6	2,0	10,2	3,2	0,7	0,2			
O	9,7	1,7	8,8	3,1	0,7	0,2			
A	10,9	1,3	9,4	3,1	0,6	0,2			
R	13,0	1,8	9,8	3,2	0,8	0,2			

Opvallend waren de korte spruiten en later ook een kort en licht en traag gewas voor de biologisch geteelde bollen die tevens ook veruit het laagste stikstofgehalte hadden. Bovendien had de partij relatief veel 2e kwaliteit bloemen. Daarnaast viel partij R op door zwaardere bollen, een langer en zwaarder gewas en minder bloemen per kg. Partijen K en R hadden een relatief hoog aantal bladbundels per bol (partij K ook per kg) hetgeen zowel aan het relatief hoge bolgewicht als aan het hoge stikstofgehalte kan hebben gelegen.

.4. Conclusie

- Tussen de partijen van de proefbedrijven en de praktijkpartijen waren onderling verschillen aanwezig, die soms een gevolg waren van verschillend uitgangsmateriaal ten aanzien van de bolgrootte. Soms was er een link te leggen naar het stikstofgehalte en soms was de oorzaak niet aan te geven.
- De partijen 'Tête à Tête' van beide proefbedrijven en geavanceerde en inpasbare systemen waren vergelijkbaar met de praktijk. De Noord gaf wel een iets langer gewas.
- De inpasbaar geteelde 'Carlton' van De Zuid was wat lichter en korter dan de praktijkpartijen.
- De inpasbaar en geavanceerd geteelde 'Dutch Master' van De Noord waren gelijk of beter dan de praktijkpartijen.
- De geavanceerd geteelde 'Tahiti' van De Zuid was vergelijkbaar met de praktijkpartijen.
- De biologisch geteelde 'Ice Follies' van De Zuid gaf een traag, kort en licht gewas ten opzichte van de praktijkpartijen, waarbij het lage N-gehalte opviel als mogelijke oorzaak. Bovendien gaf deze partij meer aantasting door smeul te zien.

0151.1995.05

BEPALING VAN DE BROEIKWALITEIT VAN HYACINTEN AFKOMSTIG VAN GB-BB DE ZUID
(proefnummer: 0949505).

.1. Motivering

Nagegaan moet worden hoe de kwaliteit is van de bollen afkomstig van de verschillende teeltsystemen op het proefbedrijf De Zuid. Ter vergelijking worden enkele partijen uit de praktijk tegelijk afgebroeid.

.2. Proefopzet

Cultivars en maat	: - 'Pink Pearl' 17 cm - 'Delft Blue' 17 cm
Herkomst	: - Proefbedrijf De Zuid inpasbaar systeem - Proefbedrijf De Zuid geavanceerd systeem - Proefbedrijf De Zuid biologisch systeem (alleen 'Pink Pearl') - 5 praktijkbedrijven uit de Zuid en Kennemerland (per cultivar)
Rooidatum	: ca 20 juni ('Pink Pearl' 15-21 juni, 'Delft Blue' 10-21 juni)
Temperatuur tot 23 juni	: ca 25°C
Temperatuurbehandeling(vanaf 23-6)	: 'Pink Pearl', 10d23°C + 2w30°C + 3w25°C + 23°C tot G + 4w17°C + 10w9°C, inhaaldatum 9 december 1994 - 'Delft Blue', 2w30°C + 3w25°C + 23°C tot G + 4w17°C + 11w9°C, inhaaldatum 15 december 1994 (partij A, vanaf 17 juni)
Kastemperatuur	: 23°C
Proefplaats	: LBO, Lisse

.3. Proefresultaten

Doordat de bollen niet op dezelfde dag zijn gerooid zit er enig verschil in de temperatuurbehandeling gedurende de eerste week. Andere aspecten die de broeiresultaten kunnen hebben beïnvloed zijn verschillen in leeftijd, plantmaat, bolbewaring, plantdichtheid, bemesting etc. Op 26 augustus waren enkele partijen in stadium A2+ en op 1 september waren ze op 1 na ('Pink Pearl' partij C) in stadium G en is de nabehandeling begonnen. Bij partij C van 'Delft Blue' viel bij het beoordelen van het stadium op dat er tussen de bollen grote stadiumverschillen waren. Op 1 september werd nog een bol met stadium A1 gevonden.

Bij inhalen waren de 'Delft Blue' van het proefbedrijf 1 cm korter dan de overige partijen. Bij 'Pink Pearl' viel de biologische partij op door een kortere spruit en vielen de partijen A, C en E gedurende de groei op door fors blad. Rotkoppen kwamen bij 'Pink Pearl' vrijwel niet voor maar wel bij 'Delft Blue'. Ook was er enig uitval hetgeen door diverse redenen werd veroorzaakt.

Tabel 1 Een aantal gegevens van 8 partijen 'Pink Pearl' bij afbroei gehalten aan nutriënten in de bollen in g/kg droge stof.

Partij	Opplant maat	Rooi datum	Aantal nagels	% plat steel	% bollen met 2e steel	<u>Lengte</u> steel blad	Uitval %
Inpasbaar	14	20/6	27	30	70	17 9	0
Geavanceerd	14	20/6	34	48	53	18 10	5
Biologisch	12	16/6	32	48	62	20 10	10
A	14	17/6	36	51	72	19 12	28
B	14	15/6	36	49	76	18 9	3
C	14	20/6	37	46	72	21 12	0
D	14	21/6	37	49	69	21 11	20
E	13	20/6	36	58	77	20 12	10

vervolg tabel

Partij	Stikstof	Fosfor	Kalium	Calcium	Natrium	Magnesium
Inpasbaar	7,4	1,6	7,7	3,1	0,2	0,6
Geavanceerd	7,7	1,6	8,4	2,8	0,2	0,6
Biologisch	7,4	1,8	9,5	2,7	0,3	0,7
A	13,6	2,0	9,0	4,1	0,3	0,8
B	8,0	1,5	9,2	3,1	0,2	0,6
C	9,8	2,3	9,8	2,8	0,2	0,8
D	11,4	2,1	11,1	2,5	0,3	0,7
E	12,4	2,3	9,1	2,6	0,3	0,9

Het verschil in aantal nagels was niet betrouwbaar, maar gaf wel een tendens dat vooral de inpasbare partij een lager aantal had. Overigens lag het aantal nagels bij bijna alle partijen duidelijk lager dan vorig jaar maar het aantal bijstelen hoger. De planten waren dit jaar ook iets korter dan vorig jaar. Bij de lengte viel op dat de partijen A, C, D en E langer blad hadden en dat dit ook gepaard ging met een hoger stikstofgehalte. Bij de steellengte viel dit minder duidelijk op. De inpasbare en geavanceerde partijen en partij B hadden kortere stelen. Het uitval was erg hoog bij partij A en D. Het uitval bij de geavanceerde partij: *Penicillium*; biologische partij: geelziek, *penicillium* en bosjesplant; partij A: idem biologische partij met bovendien een rotkop en tweeneuzige bollen; partij B en E: tweeneuzige bollen; partij D: de helft heeft tweeneuzig en de andere helft van alles wat.

Bij de nutriënten viel het lage stikstofgehalte op van de bollen van het proefbedrijf (waar ook niet veel stikstof was gegeven) hetgeen het lagere aantal nagels en het kortere blad kan verklaren. Ook bij fosfor was het proefbedrijf laag evenals partij B. Ook bij kalium vielen de inpasbare en geavanceerde partijen op door lagere gehalten terwijl ook natrium en magnesium hoog waren. Overigens is de invloed van fosfor, kalium, natrium en magnesium op de kwaliteit niet bekend.

Tabel 2 Een aantal gegevens van 7 partijen 'Delft Blue' bij afbroei en de gehalten aan nutriënten in de bollen in gr/kg droge stof

Partij	Opplant maat	Rooi datum	Aantal nagels	% plat steel	% bollen met 2e steel	<u>Lengte</u> steel	blad	Uitval %
Inpasbaar	12	21/6	34	57	18	26	11	5
Geavanceerd	13	21/6	33	48	3	27	12	8
A	13	10/6	42	66	42	28	16	0
C	13	20/6	47	76	17	27	15	23
F	12	17/6	52	79	17	28	14	16
G	13	15/6	57	94	5	28	14	11
E	14	20/6	31	41	36	28	14	0

vervolg tabel

Partij	Stikstof	Fosfor	Kalium	Calcium	Natrium	Magnesium
Inpasbaar	7,1	1,5	8,2	3,3	0,3	0,6
Geavanceerd	7,3	1,3	7,8	3,3	0,5	0,6
A	10,5	1,6	8,0	2,8	0,5	0,7
C	9,8	2,2	10,4	2,3	0,3	0,6
F	8,4	1,7	9,4	2,5	0,3	0,6
G	10,1	1,8	9,3	2,4	0,3	0,6
E	10,8	1,7	8,7	2,5	0,7	0,7

De beide partijen van het proefbedrijf gaven weinig nagels, minder platstelen en kortere planten, hetgeen zeker te maken zal hebben gehad met het lage stikstofgehalte in de bol. Partij E viel op door weinig nagels en platstelen, terwijl het stikstofgehalte juist hoog lag. Het hoge % bollen met een 2e steel bij de partijen A en E kan ook een reden zijn waarom het aantal nagels lager lag dan bijv. de partijen C, F en G, mede omdat het lage stikstofgehalte toch een hoog aantal nagels zou doen verwachten. het uitval van 5-8% ernstige kromkoppen bij de partijen inpasbaar, geavanceerd, C, F en G en 3% rotkoppen bij geavanceerde G, 8% rotkop bij F en 18% rotkop bij C. De ongelijkmatigheid van stadium bij partij C zou een reden kunnen zijn van dit hoge percentage.

De bollen van het proefbedrijf hadden naast weinig stikstof ook weinig fosfor en kalium maar meer calcium.

De bollen van het proefbedrijf hadden een opvallend lichtere bolkleur.

.4. Conclusie

- De bollen van het proefbedrijf hadden relatief minder stikstof, fosfor en kalium. Calcium lag hoog (Delft Blue) of gemiddeld en magnesium en natrium gemiddeld tot iets lager.
- De broeikwaliteit van 'Pink Pearl' van het proefbedrijf was iets minder door een tendens voor minder nagels, vooral bij de inpasbaar geteelde partij.
De planten hadden korter blad en soms ook een kortere steel.
- De broeikwaliteit van 'Delft Blue' viel tegen door een veel lager aantal nagels ten opzichte van 4 van de 5 partijen. ook hier waren de planten korter.