

ONDERZOEKSVERSLAG

**EVALUATIE VAN ZES JAAR BEDRIJFS-
SYSTEMENONDERZOEK VOOR DE
GEÏNTEGREERDE BLOEMBOLLENTEELT**

**DEEL 2
DE NOORD**

Intern LBO-Rapport nr: 102

Maart - september 2000

**Samenstelling: A.J. Snoek
J.E. Jansma
R.Schreuder
M.J.Wondergem**

2018/05/00

@ 2000 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 dan 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.

VOORWOORD

Het proefbedrijf de Noord had als doel het ontwikkelen en toetsen van milieuvriendelijke en tegelijkertijd rendabele teeltsystemen voor het Noordelijke zandgebied. In Hillegom deed proefbedrijf De Zuid vergelijkbaar onderzoek voor het zuidelijke Bollenstreek.

In 1997 is door de Vroomen en Stokkers een tussentijdse evaluatie uitgevoerd over de eerste drie jaren op zowel de Noord als de Zuid.

Dit deel van het verslag is de evaluatie van de zes onderzoeksjaren (1991/'92 t/m 1996/'97) op proefbedrijf de Noord. Tezamen met deel 1 (over proefbedrijf de Zuid) en deel 3 (algemene conclusies van de eerste zes jaar) vormen de delen de verslaggeving van het bedrijfssystemenonderzoek naar geïntegreerde bedrijfssystemen voor de bloembollenteelt op zandgrond. Van biologische systemen op beide proefbedrijven volgt later een aparte evaluatie.

De evaluatieperiode komt over met de eerste fase van het bedrijfssystemenonderzoek dat gelijktijdig op de twee proefbedrijven plaats vond. Na sluiting van proefbedrijf de Zuid in 1997 is besloten het bedrijfssystemenonderzoek voor het gehele kustgebied op proefbedrijf de Noord voort te zetten.

Dit onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de financiële steun van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, het productschap voor Siergewassen en de provincie Noord-Holland.

De auteurs
Maart - oktober 2000.

SAMENVATTING.	6
1 INLEIDING	8
2 ORGANISATIE EN BEGELEIDING	9
2.1 Organisatie	9
2.2 Onderzoekscommissie	9
2.3 Begeleidingscommissie evaluatie.	10
3 DOELSTELLING ONDERZOEK	11
3.1 Achtergrond	11
3.2 Noodzaak van bedrijfssystemenonderzoek	11
3.3 Doelstellingen en streefwaarden	12
3.3.1 Gewasbescherming	12
3.3.2 Bodemgezondheid	13
3.3.3 Meststoffen	14
3.3.4 Bodemvruchtbaarheid	14
3.3.5 Bedrijfsresultaat, productkwaliteit en arbeid	15
3.3.6 Natuur en landschap	15
3.3.7 Energieverbruik	16
3.3.8 Afval	16
4 BEDRIJFSSYSTEMEN EN STRATEGIE	17
4.1 Bouwplan en cultivarkeuze	17
4.2 Bedrijfsopzet	19
4.3 Gewasbescherming	19
4.3.1 Bolontsmetting en ruimtebehandeling	19
4.3.2 Onkruidbestrijding	20
4.3.3 Gewasbespuitingen	20
4.3.4 Grondontsmetting en grondbehandeling	21
4.4 Bodem en bemesting	21
4.4.1 Structuur bodem de Noord	21
4.4.2 Organische-stof	22
4.4.3 Nutriëntenvoorziening	22
4.5 Bedrijfsresultaten en arbeid	23
4.5.1 Bedrijfsresultaat.	23
4.5.2 Arbeid	23
4.6 Afvalverwerking	24
4.7 Natuur en landschap.	24
5 TEELTRESULTATEN	25
5.1 Weer	25
5.1.1 Temperatuur	25
5.1.2 Neerslag	25
5.2 Teelt	25
5.2.1 Tulp	25
5.2.2 Narcis	27
5.2.3 Krokus	28
5.2.4 Lelie	30
5.3 Gewasbescherming	31
5.3.1 Bedrijfshygiëne	32
5.3.2 Grondontsmetting en grondbehandeling	32
5.3.2.1 tulp	32
5.3.2.2 krokus	33
5.3.2.3 lelie	33
5.3.3 Bolontsmetting	33
5.3.3.1 tulp	34
5.3.3.2 narcis	34
5.3.3.3 krokus	35

5.3.3.4	lelie	35
5.3.4	Onkruidbestrijding	36
5.3.4.1	tulp	37
5.3.4.2	narcis	37
5.3.4.3	krokus	38
5.3.4.4	lelie	39
5.3.5	Gewasbespuitingen: fungiciden	40
5.3.5.1	tulp	40
5.3.5.2	narcis	41
5.3.5.3	krokus	41
5.3.5.4	lelie	42
5.3.6	Gewasbespuitingen insectenbestrijding en voorkoming virusoverdracht door luizen	42
5.3.6.1	tulp	43
5.3.6.2	krokus	43
5.3.6.3	lelie	43
5.3.7	Ruimtebehandeling	43
5.4	Bodem en bemesting	44
5.4.1	Bouwplanmaatregelen	44
5.4.2	Bodemvruchtbaarheid	45
5.4.2.1	organische stof	45
5.4.2.2	Fosfaat en kali	46
5.4.2.3	Stikstof	46
5.4.2.4	Structuur.	46
5.4.3	Stuifbestrijding	47
6	BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN	48
6.1	Rekenwijze	48
6.1.1	Kengetallen	48
6.1.2	Gebruikte gegevens	48
6.2	Resultaten per gewas	50
6.2.1	Tulp	50
6.2.2	Narcis	52
6.2.3	Krokus	53
6.2.4	Lelie	53
6.2.5	Bouwplanmaatregelen.	54
6.3	Resultaten bouwplan	54
6.4	Vergelijking op bedrijfsniveau	55
7	KWALITEIT PRODUCT.	57
7.1	Tulp	57
7.1.1	BKD-keuring	57
7.1.2	Afbroei	57
7.2	Narcis	57
7.2.1	BKD-keuring	57
7.2.2	Afbroei	57
7.3	Lelie	57
7.3.1	BKD-keuring	57
7.3.2	Afbroei	58
7.4	Krokus	58
7.4.1	BKD-keuring	58
7.4.2	Afbroei	58
8	RESULTATEN AFVAL	59
9	RESULTATEN NATUURBEHEER	60
9.1	Slootkanten	60
9.2	Houtwal	60
9.3	Dieren	61
9.4	Kosten	61

10	OVERIG ONDERZOEK	62
10.1	Emissies van bestrijdingsmiddelen en nutriënten in de bloembollenteelt	62
10.2	Gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in compost en percolaatwater	62
10.3	Carbo-flo	63
10.4	Onderzoek inundatie en vogels	63
10.5	Emissiebeperkende spuittechnieken	63
10.6	Mechanische onkruidbestrijding in lelie	64
10.7	Fosfaatonderzoek	64
10.8	Bepaling groeicurve hoofdbol lelies	64
10.9	Beheer van organische stof en mineralisatie van stikstof	65
10.10	Energiebesparing met zonne-energie	65
11	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	66
11.1	Gewasbescherming	66
11.2	Bodem en bemesting	68
11.3	Bedrijfseconomische resultaten	68
11.4	Kwaliteit product	69
11.5	Afval en natuurbeheer	69
11.6	Aanbevelingen.	70
12	LITERATUUR	71
13	Lijst bijlagen	74

SAMENVATTING.

Op proefbedrijf de Noord is vanaf 1991 onderzoek gedaan naar de haalbaarheid van geïntegreerde teelt van bloembollen in het Noordelijk Zandgebied. Doel van dit onderzoek was te zoeken naar strategieën om op een veilige, duurzame en concurrerende wijze bloembollen te telen (doelstellingen geformuleerd in de structuurnota landbouw).

Het veiligheidsaspect werd hierbij opgevat als een manier om met een lagere inzet van mineralen en gewasbeschermingsmiddelen te telen en om minder afhankelijk te zijn van chemische gewasbeschermingsmiddelen. Als bemestingsstrategie werd hierbij gekozen om planten alleen te geven wat ze nodig hadden. Dit hield in dat bemest werd naar behoefte: gedeelde stikstofgiften (later uitmondend in NBS –stikstofbijmeststelsel), fosfaat- en kalibemesting alleen als het Pw-getal resp. K-getal onder bepaalde kritische waarden kwamen. Het organische stofgehalte werd op peil gehouden met mineraalarme compost (GFT en eigen compost).

Voor de gewasbescherming was de strategie om niet alleen met middelen te werken met de laagste milieubelasting maar ook met een zo laag mogelijke inzet. Zo werden in de loop der jaren BoWaS (Botrityswaarschuwingssysteem) en LDS (lagedoseringsstelsel) voor onkruid in de bedrijfsvoering opgenomen.

Bovendien werd er naar gestreefd om met alternatieve methodes de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen zoveel mogelijk te verminderen.

Het criterium duurzaamheid hield in dat de ontwikkelde bedrijfssystemen oplossingen voor lange termijn dienden te vinden. Een belangrijke maatstaf hierbij was dat de kwaliteit van de bloembollen goed behoorde te blijven. Dit werd gemeten in veldkeuringen door de BKD en in afbroeioproeven.

Ook dienden de ontwikkelde bedrijfssystemen concurrerend te zijn. Daartoe zijn de opbrengsten op cultivarniveau vergeleken met partijen uit de praktijk en is als kengetal op bedrijfsniveau de opbrengst per f 100 kosten berekend.

In het bedrijfssystemenonderzoek zijn twee verschillende teeltsystemen onderzocht: een geïntegreerd systeem dat als doel had te voldoen aan de milieudoelstellingen op korte termijn zoals die onder meer in het MJP-G (meerjarenplan gewasbescherming) voor 1995 en 2000 zijn vastgelegd en een experimenteel-geïntegreerd systeem waarvoor de doelstellingen op lange termijn als leidraad golden en waarin de grenzen van de geïntegreerde teelt werden verkend.

De evaluatie heeft betrekking op de eerste zes jaar van het onderzoek en beslaat de periode 1991/'92 tot en met 1996/'97. Deze periode is gelijk aan de periode waarin op proefbedrijf de Zuid een zelfde onderzoek liep met dezelfde doelstellingen maar onder andere omstandigheden.

Na zes teeltseizoenen bleek dat aan de doelstellingen van het MJP-G voor een groot gedeelte kon worden voldaan. Met name met de grondontsmettingsmiddelen en de grondbehandelingsmiddelen werden forse reducties bereikt. Met de gewasbespuitingen bleef de Noord met de vuurbestrijding ruimschoots onder de MJP-G norm; een knelpunt vormt de inzet van minerale olie tegen virusoverdracht in lelie.

Bij narcis kon met de bolontsmetting zoals die de laatste jaren werd gegeven binnen de gestelde limiet worden gebleven. Voor krokus en lelie is geen methode gevonden die binnen om aan de norm voor bolontsmetting te voldoen.

Een ander groot probleem op het gebied van de gewasbescherming vormde de onkruidbestrijding: voor twee van de vier geteelde gewassen (tulp en lelie) werd de norm overschreden.

Met name voor lelie is het probleem groot omdat de norm overschreden werd en er niettemin vele wieden nodig waren (gemiddeld rond 200 uur per ha/jaar) om het veld schoon te houden. Er werd geëxperimenteerd met mechanische onkruidbestrijding maar dat bood nog geen afdoende alternatief.

Met de bemesting werd ruimschoots voldaan aan de gestelde doelen. Met maximale inzet van compost (zowel eigen compost als GFT) en stikstofbemesting volgens het NBS werden aanzienlijke reducties gerealiseerd en bleven beide systemen bijvoorbeeld ruim binnen de normen zoals die voor MINAS voor 2003 gaan gelden.

Bij de bepaling van de kwaliteit van het product was er in sommige jaren een tijdelijke deklassering door de BKD. Geen enkele partij is echter afgekeurd.

Afbroeiproeven zijn niet in alle jaren voor alle gewassen uitgevoerd zodat niet het meerjaren effect van geïntegreerd telen op de bolkwaliteit bepaald is.

Bij de afbroeiproeven bleken de lelies en narcissen van de Noord soms een mindere kwaliteit te hebben dan partijen uit de praktijk.

De grond van de Noord geldt niet als optimale grond voor de bloembollenteelt: de structuur is matig geschikt vanwege slempgevoeligheid en bovendien is de grond zwaar besmet met Fusarium.

Onervarenheid met deze grond gecombineerd met een ambitieus onderzoeksplan had tot gevolg dat de teelt van de bolrotgevoelige narcis 'Dutch Master' en de Fusarium gevoelige Orientallielie 'Star Gazer' mislukte. Telen van deze cultivars op suboptimale grond lukt niet op concurrerende wijze.

Ook werd duidelijk dat laat planten van krokus (om Pythium te voorkomen) in combinatie met fustloos ontsmetten kan leiden tot veel pennenbreuk. Verder kon de tulpenteelt in één jaar als verloren worden beschouwd door een galmijtaantasting die het gevolg was van een gebrek aan celruimte om de verschillende systemen uit elkaar te houden.

De genoemde mislukte teelten zijn niet opgenomen in de bedrijfsvergelijking uitgedrukt in het kengetal 'opbrengst per f 100 kosten'.

Dit kengetal is daarom gebaseerd op 73% van het areaal waar de overige teelten stonden. Over het algemeen waren de opbrengsten van deze teelten lager dan die van praktijkbedrijven uit de regio.

De opbrengst per f 100 kosten van de Noord was f 93,94 terwijl bedrijven uit de regio gemiddeld over dezelfde periode f 101,67 opbrengst per f 100 kosten haalden.

Bij de opbrengsten waren de resultaten van de tulpen, van de narcissen 'Tête-à-Tête', 'Dutch Master' en de experimenteel-geïntegreerde 'Sir Winston Churchill', van de krokussen 'Jeanne d'Arc' en de experimenteel-geïntegreerde 'Remembrance' en van de lelies 'Star Gazer' en 'Connecticut King' minder dan partijen van praktijkbedrijven in dezelfde regio.

Met narcissen 'Gigantic Star', 'Marieke' en de geïntegreerde 'Sir Winston Churchill', de geïntegreerde krokus 'Remembrance' en de lelie 'Mero Star' waren de resultaten van de Noord beter.

Bij tulp speelde mee dat laat geplant werd (na lelie) hetgeen op grond met een matige structuur extra risico inhoudt; bovendien kende tulp problemen met het plantgoedbeheer (extreme verklisting 'Red Riding Hood')

De eindconclusie luidt dan ook:

Met geïntegreerd telen zijn de normen van MJP-G voor de bolontsmetting en onkruidbestrijding niet of nauwelijks haalbaar; voor lelie en krokus zijn geen goede bolontsmettingstrategieën en voor tulp en lelie geen onkruidbestrijdingstrategieën gevonden die binnen de normen blijven. Voor de overige vormen van gewasbescherming kan op het gebruik van minerale olie in lelie na, wel aan de normen voor 2000 worden voldaan waarbij met name een grote reductie met grondbehandeling- en grondontsmettingsmiddelen en gewasbespuiting mogelijk lijkt.

Indien met mineraalarme organische meststoffen als compost wordt gewerkt, kan met een NBS aan normen zoals van MINAS 2002 worden voldaan.

De gemiddelde opbrengsten waren lager dan de praktijk evenals de opbrengst per f 100 kosten. Geïntegreerd telen op met Fusarium besmette grond van narcis 'Dutch Master' en lelie 'Star Gazer' is niet goed mogelijk.

1 INLEIDING

Eind jaren tachtig, begin jaren negentig is de maatschappelijke zorg over ongewenste neveneffecten van de landbouwkundige productie verwoord in de beleidsnota's Structuurnota Landbouw (SNL; anonymous, 1990) en Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G; anonymous, 1991). Beide documenten spraken de wens uit te komen tot een veilige, duurzame en concurrerende vorm van landbouw waarin naast rentabiliteit ook doelstellingen op het gebied van landschap, natuur en milieu worden na gestreefd. Deze zogenaamde 'geïntegreerde' vorm van landbouw riep de nodige vragen op omtrent toepasbaarheid voor een gangbaar landbouwbedrijf. De na te streven doelstellingen zijn immers ten dele strijdig.

Het landbouwkundig onderzoek ondersteunde de ontwikkeling van een duurzame landbouw met bedrijfssystemenonderzoek. Daartoe is in het kader van het Meerjarenplan Gewasbescherming het onderzoeksprogramma 'Geïntegreerde Plantaardige Productie in de Buitenteelten' gestart. In dit programma werden drie onderzoeksprojecten opgenomen, gericht op de bloembollenteelt. Het bedrijfssystemenonderzoek voor de bloembollenteelt in de traditionele teeltgebieden op zandgrond werd uitgevoerd op proefbedrijf De Noord in St. Maartensbrug (Noordelijk Zandgebied) en op proefbedrijf De Zuid in Hillegom (Zuidelijke Bollenstreek). Voor de zwaardere grond lag op ROC Zwaagdijk (West-Friesland) de combinatie vollegrondsgroenten en bloembollen in het bedrijfssystemenonderzoek.

Dit verslag beperkt zich tot de resultaten van het onderzoek aan geïntegreerde bedrijfssystemen op proefbedrijf De Noord. De doelstelling van het onderzoek was het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen ten behoeve van de bloembollenteelt in het Noordelijk Zandgebied.

De bedrijfssystemen behoorden op milieugebied onder andere te voldoen aan de wettelijke bepalingen in de Structuurnota Landbouw (1990), de mestwetgeving (die in de loop van de jaren negentig gestalte kreeg) en het Meerjarenplan Gewasbescherming (1990).

Ze dienden ook economisch levensvatbaar te zijn. Nadere informatie over de achtergronden, doelstellingen en de opzet van dit onderzoekproject zijn te vinden in het onderzoekplan De Noord (Stokkers, 1991).

In dit rapport worden de resultaten van de eerste zes jaar behandeld

Het rapport is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

Hoofdstuk 2, Organisatie en begeleiding; geeft een overzicht van de opzet en uitvoering van de organisatie, de begeleiding en communicatie met de doelgroep.

Hoofdstuk 3, Doelstelling van het onderzoek; geeft aan waarom dit project is opgezet en wat men er mee wilde bereiken.

Hoofdstuk 4, Bedrijfssystemen en strategie; laat de methodes zien en geeft aan hoe doelen bereikt dienen te worden.

Hoofdstuk 5, Teeltresultaten; presenteert de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op De Noord.

Hoofdstuk 6, De bedrijfseconomische resultaten; geeft de opbrengsten, saldi en benodigde arbeid en vergelijkt de opbrengst met die van praktijkbedrijven.

Hoofdstuk 7, Kwaliteit van het product; zowel de veldkeuringen als afbroeiresultaten.

Hoofdstuk 8, Resultaten afval; laat zien hoe op De Noord met het bedrijfsafval is omgegaan.

Hoofdstuk 9, Resultaten natuurbeheer; laat zien hoe agrarisch natuurbeheer op De Noord vorm heeft gekregen.

Hoofdstuk 10, Overig onderzoek; de Noord heeft geparticipeerd in divers onderzoek. In dit hoofdstuk wordt hier kort op ingegaan.

Hoofdstuk 11, Conclusies en aanbevelingen; toetst de resultaten aan de doelstellingen, trekt hieruit de conclusies en doet aanbevelingen aan beleid en onderzoek.

2 ORGANISATIE EN BEGELEIDING

2.1 ORGANISATIE

Proefbedrijf De Noord was onderdeel van de Stichting Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (LBO). De inhoudelijke en organisatorische verantwoordelijkheid van het proefbedrijf berustte bij de projectleider, die op het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek gestationeerd was. De werkzaamheden op de Noord werden uitgevoerd door de bedrijfsleider en twee teelttechnische medewerkers. In drukke perioden werd losse arbeid ingehuurd. Een deel van de veldwerkzaamheden werd door loonwerkers uitgevoerd. De uitvoering en verslaglegging van het onderzoek werd verzorgd door de onderzoeker die op het proefbedrijf gestationeerd was.

De volgende medewerkers zijn in de periode van 1991 tot en met 1997 in dienst geweest van het proefbedrijf:

Naam	Functie	Periode
R. Stokkers	projectleider	1991-1996
J.E. Jansma	projectleider	vanaf september 1996
J.W. van der Klugt	bedrijfsleider	1991-1997
P. Tas	bedrijfsleider	vanaf mei 1997
E.Th.J. Schouten	onderzoeker	1991 tot september 1992
M.J. Wondergem	onderzoeker	vanaf augustus 1992 – 1996
F. Buurman	onderzoeker	vanaf januari 1997
J. Kaarsemaker	teelttechnisch medewerker	1991-1998
R. Schrieken	teelttechnisch medewerker	1991-1994
E. den Boef	teelttechnisch medewerker	1994-1996
P. Schmidt	teelttechnisch medewerker	vanaf april 1996
W. Slijkerman	teelttechnisch medewerker	vanaf januari 1997

2.2 ONDERZOEKSCOMMISSIE

De onderzoekscommissie De Noord was verantwoordelijk voor de inhoudelijke beoordeling van de onderzoekplannen. Het adviseerde het proefbedrijf bij de uitvoering van het onderzoek en de interpretatie van de resultaten. De commissie adviseerde ten slotte het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek bij de beoordeling van de financiële opbrengsten van het proefbedrijf.

De commissie bestond uit afgevaardigden van het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollen-onderzoek (LBO), het bloembollenbedrijfsleven en de voorlichting in het Noordelijk Zandgebied. De vertegenwoordiging vanuit het bloembollenbedrijfsleven werd in overleg met het bestuur van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek door de KAVB vastgesteld.

De onderzoekscommissie De Noord kwam jaarlijks gemiddeld vier keer (tweemaal in het voorjaar, eenmaal in de zomer en eenmaal in winter) bij elkaar. In het voorjaar en zomer werden de onderzoeksresultaten in het veld beoordeeld. In de winter werden de resultaten geëvalueerd, de nieuwe plannen besproken en de opbrengsten vastgesteld.

De samenstelling van de onderzoekscommissie was als volgt:

D. van den Berg (vice-voorzitter)	: teler, KAVB Anna Paulowna	1991-1998
-----------------------------------	-----------------------------	-----------

D. van Haaster	: teler, gemeente Anna Paulowna	1991-1998
R. Hoogeveen	: teler, KAVB Noordelijk Zandgebied	1991-1998
J. Hopman	: teler, KAVB Kennemerland	1993-1996
P.J.M. Kaptein	: teler, KAVB Kennemerland	1991-1992
J.W. van der Klugt sr (voorzitter)	: teler, KAVB Noordelijk Zandgebied	1991-1998
M.J. Kuip	: teler, KAVB Texel	1991-1995
J.M. Pennings	: teler, gemeente Anna Paulowna	1991-1995
F. Punt	: teler, KAVB Kennemerland	1995-1998
N. van Schagen	: teler, KAVB Kennemerland	1991-1998
H. Wessels	: teler, KAVB Noordelijk Zandgebied	1995-1998
H. Jonker	: Consulentenschap voor de landbouw Noord-Holland	1993-1995
L. Krekels	: Consulentenschap voor de Landbouw Noord-Holland	1991-1993
H. Bouma	: DLV Hoorn	1991-1995
E. Rijnders	: DLV Hoorn	1995-1998
A. van der Zwet	: Stichting teeltbegeleiding West-Nederland	1991-1998
W.A. Slijkerman	: bedrijfsleider proeftuin Breezand	1991-1996
E.A.C. Vlaming-Kroon	: onderzoeker proeftuin Breezand	1991-1996

In de onderzoekscommissie zaten verder de onderzoeker (secretaris) en de bedrijfsleider van het Proefbedrijf, de projectleider en het afdelingshoofd van de afdeling teelt- en bedrijfskunde van het LBO.

2.3 BEGELEIDINGSCOMMISSIE EVALUATIE.

Voor de teelttechnische en bedrijfseconomische evaluatie van het bedrijfssystemenonderzoek op de Noord en de Zuid was een begeleidingscommissie in het leven geroepen bestaande uit telers en voorlichters die in de onderzoekscommissie van de beide proefbedrijven zitting hadden. Doel van deze commissie is de uitgangspunten en rekenmethodes te bespreken die aan de evaluatie ten grondslag liggen.

De samenstelling van de begeleidingscommissie was als volgt:

J.W. van der Klugt sr (voorzitter)	teler, St Maartensbrug
A.W.J. de Jong	teler, Noordwijkerhout
H.J. Neelissen	teler, Castricum
B. v.d. Weijden	DLV, Lisse
E. Rijnders	DLV, Zwaagdijk
R. Hoogeveen	teler, Burgerbrug
H. Wessels	teler, Julianadorp
A. v.d. Zwet	WLTO-Advies, Julianadorp
D. de Graaf	teler, Den Helder

3 DOELSTELLING ONDERZOEK

3.1 ACHTERGROND

Structuurnota Landbouw (SNL; anonymous, 1990) en Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G; anonymous, 1991) liggen voor een belangrijk deel aan de basis van het bedrijfssystemen onderzoek op Proefbedrijf De Noord. Beide documenten geven richting aan een duurzamere vorm van landbouw waarin naast rentabiliteit ook doelstellingen op het gebied van milieu, landschap en natuur worden nagestreefd. Het samenbrengen van de verschillende doelstellingen tot één samenhangend geheel wordt aangeduid met geïntegreerd telen. Geïntegreerde teelt wordt gedefinieerd in na te streven doelstellingen op het gebied van milieu, natuur en bedrijfseconomie. Deze kunnen verder ontleed worden in criteria, eenheden en streefwaarden (Rossing et al., 1997).

In de nota "Onderzoek geïntegreerde bedrijfssystemen in de bloembollen- en bolbloemeteelt" (1989) zijn de knelpunten voor de geïntegreerde bloembollen- en bolbloemeteelt op teelttechnisch, economisch en ecologisch gebied beschreven. Tevens werd een opsomming gemaakt van de onderzoeksprojecten die op een aantal deelgebieden mogelijk oplossingen konden brengen. Op grond van deze nota werd geconcludeerd dat de complexe interacties tussen teelttechnische en milieutechnische maatregelen enerzijds en het economisch rendement anderzijds alleen op bedrijfsniveau in hun samenhang onderzocht kon worden. Op grond hiervan zijn begin jaren negentig twee proefbedrijven voor de bollenteelt op zandgrond gesticht: Proefbedrijf De Noord en Proefbedrijf De Zuid.

3.2 NOODZAAK VAN BEDRIJFSSYSTEMENONDERZOEK

Het belangrijkste kenmerk van het bedrijfssystemenonderzoek op een proefbedrijf is, dat dit type onderzoek wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau en op praktijkschaal. Alternatieve methoden kunnen zo in hun onderlinge samenhang worden bestudeerd en gerelateerd aan de doelstellingen. Om de diverse doelstellingen te realiseren zijn de diverse teelt- en bouwplanmaatregelen binnen de bedrijfsvoering zo goed mogelijk op elkaar afgestemd.

Er zijn een aantal redenen om bedrijfssystemenonderzoek uit te voeren op een speciaal daarvoor ingericht locatie als een proefbedrijf:

- Op een proefbedrijf is ruimte voor risicovol onderzoek: er kan opbrengstderving optreden, voor een individuele teler is dit vaak een te onzekere factor. Op de proefbedrijven werden bijvoorbeeld al in een vroeg stadium van de ontwikkeling het vuurwaarschuwingssysteem BoWaS en het lage doseringssysteem voor onkruidbestrijding LDS in praktijk getest.
- Op een proefbedrijf is ruimte voor onderzoek waarvoor proefontheffing nodig is. Hierbij kan gedacht worden aan experimenten met nieuwe toepassingen voor gewasbeschermingsmiddelen.
- Op een proefbedrijf is ruimte voor het volgen van meerjarige effecten van teeltmaatregelen. Het kan bijvoorbeeld het effect van de vruchtwisseling op het verloop van de bodemgezondheid volgen. Op praktijkbedrijven ontbreekt het veelal aan consistentie van teeltmaatregelen en vaak zijn de faciliteiten onvoldoende toegerust voor dergelijk onderzoek.
- Het proefbedrijf staat tussen onderzoek en praktijk. Het fungeert voor beide als een duidelijk herkenbaar klankbord.

3.3 DOELSTELLINGEN EN STREEFWAARDEN

De hoofddoelstelling van het project is het ontwikkelen en toetsen van geïntegreerde bedrijfssystemen ten behoeve van de bloembollenteelt in het Noordelijk Zandgebied, die aan de eisen concurrerend, duurzaam en veilig voldoen. (Stokkers, 1991).

Hiertoe worden prototypen of bedrijfssystemen ontworpen die voldoen aan de voorwaarden voor een geïntegreerde teelt. Een dergelijk ontwerp geeft de lange en korte termijn strategie aan om te komen tot een geïntegreerde bedrijfsvoering. Voorafgaande aan het ontwerpen van deze prototypes zal geïntegreerde teelt nader moeten worden gedefinieerd.

In Stokkers (1991) zijn deze uitgangspunten voor De Noord beschreven. Deze uitgangspunten werden (ten dele) gedurende de onderzoeksperiode bijgesteld, omdat bijvoorbeeld de regelgeving (Wet Verontreiniging Oppervlakte water) wijzigde of normen voor de nabije toekomst (mestwetgeving) werden aangescherpt. Globaal golden de normen voor het jaar 2000 als ijkpunt voor de geïntegreerde bedrijfssystemen op De Zuid. Hieronder volgen de uiteindelijke doelstellingen.

3.3.1 Gewasbescherming

Doelstelling: minimalisatie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen, terug brengen van de afhankelijkheid van gewasbeschermingsmiddelen en minimalisatie van milieubelasting bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
inzet middelen	kg a.s./ha	MJP-G 2000
afhankelijkheid		geen
emissie	%	MJP-G

Het minimaal realiseren van het MeerJarenPlan-Gewasbescherming (MJP-G 2000) was de belangrijkste randvoorwaarde voor de geïntegreerde bedrijfssystemen. Concreet betekende dit:

- een reductie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen met 61%, uitgedrukt in kg actieve stof
- een reductie van de inzet van grondontsmettingsmiddelen met 72%
- een vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen met 90%
- een sanering van gewasbeschermingsmiddelen of toepassingen daarvan, die niet aan de in de stoffenparagraaf van het MJP-G (1990) genoemde milieucriteria voldoen.

Bovengenoemde reductiepercentages zijn gerelateerd aan het geschat verbruik, zoals vermeld in het MJP-G (1990). De emissiereductie is gekoppeld aan de verbruiksreductie. In tabel 3.1 staat de te realiseren reductie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onderverdeeld naar midde-lengroep en gewas.

Tabel 3.1: MJP-G doelstellingen (kg actieve stof per ha) per gewas voor het jaar 2000

	Grondontsm.	Grondbeh.	Bolontsm.	Onkruid	Gewasbesp.	Totaal
Gewas						
Tulp	7,7	10,3	7,7	4,4	7,8	37,9
Narcis	23,0	0,0	10,4	6,3	6,0	45,7
Hyacint	76,9	34,1	7,1	3,4	6,8	128,4
Krokus	6,2	1,6	3,5	4,0	5,3	20,6
Lelie	13,1	4,3	8,4	9,5	13,7 (+ 36,6) ¹	85,5 ²
Dahlia	19,5	0,0	0,0	1,8	0,0	21,3
Iris	28,7	14,4	3,9	5,9	10,5	63,4
Gladiool	24,4	1,3	2,1	4,5	14,6	46,9
Anemoon	-	0,0	1,1	0,8	9,1	10,9
Overige	7,8	1,3	0,7	3,0	1,0	13,7
Reductie (%) (t.o.v. '86/'87)	72	40	0	7	62	61

Ad 1: Lelie: (minerale olie)

Ad 2: Lelie inclusief minerale olie

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is aan regelgeving gebonden zoals die gelden voor ontsmettingsplaats en spuitvrije zone. De Noord voldeed aan de algemeen geldende regels rond gebruik en toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

3.3.2 Bodemgezondheid

Doelstelling: gezonde bodem.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
Bodemziekten / nematoden	geen	geen toename
onkruiden	geen	geen toename

Bodemgezondheid is een uitgangspunt van elke (gewasbeschermings-) bedrijfsstrategie. Een bedrijfsstrategie is immers op lange termijn duurzaam wanneer de bodemgezondheid niet achteruit gaat. Dit betekent dus dat het aantal schadelijke organismen en onkruid bij een geïntegreerde teelt per saldo niet mogen toenemen.

Op De Noord werd het effect van een geïntegreerde bedrijfsvoering op de bodemgezondheid ten dele beoordeeld. De projectperiode was te kort om goede uitspraken te kunnen doen over effecten van teeltmaatregelen op de lange termijn. Ook zijn er nauwelijks kwantitatieve methodes om de bodemgezondheid te bepalen. De relatie tussen dichtheid van de pathogenen en het optreden van schade is in de meeste gevallen niet bekend. Bovendien bestond er in veel gevallen geen objectieve methode om de dichtheid van pathogenen vast te stellen. Dientengevolge gold er alleen een algemene streefwaarde (geen toename) voor de bodemgezondheid.

Alleen de hoeveelheid vrijlevende pathogene nematoden in de bodem kan worden vastgesteld. Dit geeft een redelijk beeld van de kans op schade door deze bodempathogenen. Op De Noord werd daarom alleen bemonsterd op pathogene nematoden.

3.3.3 Meststoffen

Doelstelling: minimalisatie van milieubelasting door inzet van meststoffen

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
stikstof-aanvoer	Kg N/ha	geen
fosfaat-aanvoer	Kg P ₂ O ₅ /ha	85 kg/ha (org. fosfaat)
kali-aanvoer	Kg K ₂ O/ha	geen

Op het gebied van bodem en bemesting waren voor de Noord de belangrijkste doelstellingen en wettelijke regelingen:

- een fosfaataanvoernorm van 125 kg/ha voor alle organische meststoffen met ingang van 1995, van 110 kg/ha met ingang van 1997, en 85 kg/ha met ingang van 2000;
- een maximale gift aan droge stof per ha per jaar afkomstig uit niet-dierlijke organische meststoffen, afhankelijk van het gehalte zware metalen (voor "schone" compost is de maximale gift 6 ton droge stof per ha per jaar of 12 ton droge stof per ha per twee jaar);
- een uitrijverbod voor dierlijke mest in de periode van 1 september tot 1 februari;
- een onderwerkverplichting van dierlijke mest met ingang van 1995.

Voor stikstof en kalium werden geen streefwaarden (bijv. maximale aanvoer) geformuleerd.

Uiteraard gold voor deze mineralen wel de algemene doelstelling.

Ten tijde van De Noord werden de politieke contouren ontwikkeld van evenwichtsbemesting. Uiteindelijk heeft dit vorm gekregen in het Mineralen aangiftesysteem (MINAS). Vanaf 2001 zal dit systeem ook voor de bollenteelt gaan gelden. Voor de onderzoeksperiode op De Noord was MINAS logischer wijze geen toetssteen. Vandaar dat er alleen voor fosfaat een streefwaarde werd geformuleerd. In deze rapportage zullen de stikstof en fosfaataanvoer ter indicatie wel vergeleken worden met de MINAS-norm voor 2003.

Het geïntegreerde bedrijf voldoet aan de algemeen geldende regelgeving omtrent emissie-arm toedienen van organische meststoffen, maximale giften GFT-compost en uitrijtijdstippen dierlijk mest. Het bedrijf had een mestvrije zone van minimaal 1,0 meter vanaf de insteek van de sloot.

3.3.4 Bodemvruchtbaarheid

Doelstelling: maximalisatie van bodemvruchtbaarheid met minimale risico voor belasting van het milieu.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
P-bodemreserves	Pw-getal	25-35 (geïntegreerd) 15-25 (experimenteel-geïntegreerd)
K-bodemreserves	K-getal	11-17
Organische-stof	gehalte	1,3

Bodemvruchtbaarheid is een uitgangspunt van elke (bemestings-) bedrijfsstrategie. Een bedrijfsstrategie is op lange termijn duurzaam wanneer de bodemvruchtbaarheid binnen de gestelde streefwaarden blijft.

De streefwaarden voor fosfaat, kali en organische stof komen in grote lijnen overeen met het huidige algemeen geldend advies voor de bollenteelt (adviesbasis bemesting bloembollen, 1998). 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 analyse volgens de LECO-techniek, die het BLGG te Oosterbeek sinds 1993 hanteert.

Mede gezien de conclusies van het emissieproject (Van Aartrijk et al, 1995) is in 1995 in het experimenteel-geïntegreerde systeem (GEX) het streeftraject voor het Pw-getal verlaagd naar 15-

25. Het onderzoek liet zien dat ook bij een laag Pw-getal een hoge fosfaatuitspoeling kan optreden. Lopend onderzoek moet uitwijzen of deze verlaging nadelige gevolgen voor de opbrengsten kan hebben.

Een resultante van de bemestingsstrategie is de daadwerkelijke uitspoeling van de voedingselementen naar het omringende milieu. Deze emissie van meststoffen naar het omringende milieu is op de Noord vastgesteld (Van Aartrijk et al, 1995).

3.3.5 Bedrijfsresultaat, productkwaliteit en arbeid

Doelstelling: maximalisatie van het bedrijfsresultaat

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
Netto bedrijfsresultaat	opbrengst per f 100 kosten	> f 100
Opbrengsten	geteelde cultivars	vergelijkbaar met de praktijk
Kwaliteit plantgoed	Narcis, Lelie : Tulp, Krokus :	Algemeen I
Kwaliteit leverbaar	Lelie, Narcis, Krokus, Tulp	minimaal Standaard
Kwaliteit afbroei	Narcis, Lelie, Tulp	zelfde kwaliteit als praktijk

Een geïntegreerde bedrijfsvoering moet rendabel zijn en mag dus niet ten koste gaan van het bedrijfsresultaat. Het netto bedrijfsresultaat wordt hier uitgedrukt in opbrengst per f 100 kosten. Het netto bedrijfsresultaat is de resultante van de geïntegreerde bedrijfsvoering. Voor de bedrijfsvoering gelden een aantal indicatoren. De kwaliteit en opbrengst van het leverbaar en het plantgoed zijn twee belangrijke indicatoren voor het succes van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Beide bepalen immers voor een groot deel het financiële bedrijfsresultaat. Voor de productkwaliteit geldt dat het geproduceerde plantgoed en het leverbaar product tenminste moet voldoen aan de minimale kwaliteitseisen voor respectievelijk de verkoop van plantgoed (normaliter minimaal klasse I of Algemeen) en de verkoop van leverbaar product (minimaal klasse Standaard).

Bij afbroei behoort de kwaliteit van de partijen van de Noord vergelijkbaar te zijn met partijen uit de praktijk.

Verder gelden de kosten voor arbeid als belangrijke indicator voor een geïntegreerde bedrijfsvoering. Bij de invoering van nieuwe methoden en technieken zal arbeidsinzet daarom een maatstaf zijn. Belangrijke indicatoren voor de arbeidsinzet zijn: plantgoed nalopen, planten, ziek-zoeken/selecteren, gewasbescherming (incl. onkruidbestrijding) en oogst en verwerking. Door het ontbreken van hanteerbare (objectieve) maatstaven zijn voor dit onderdeel geen nadere streefwaarden geformuleerd.

Een geïntegreerde bedrijfsvoering mag tenslotte ook niet ten koste gaan van de kwaliteit van de arbeid. De kwaliteit van de arbeid is bij geïntegreerde teelt van belang, maar door het ontbreken van hanteerbare (objectieve) maatstaven wordt dit onderdeel niet nader gedefinieerd.

Het onderzoek richt zich op de bloembollenteelt, nevenactiviteiten (bijv. broeierij) worden indien mogelijk niet in de beoordeling van het bedrijfsresultaat betrokken.

3.3.6 Natuur en landschap

Doelstelling: geen

Natuurontwikkeling vormt een onderdeel van het project omdat het belangrijk is voor het verkrijgen van een maatschappelijk draagvlak voor geïntegreerde teelt. De teelt-, mest- en spuitvrije zone biedt bij uitstek ruimte voor de bijdrage aan natuurontwikkeling op de bollenbedrijven.

Hanteerbare strategieën voor inrichting en beheer van een dergelijke zone worden ontwikkeld, maar zijn veelal nog niet in praktijk getoetst. Een belangrijk uitgangspunt is dat natuur inpasbaar is in een geïntegreerde bedrijfsvoering en geen bijdrage levert aan de verspreiding van onkruiden en ziekten.

Op De Noord werd wel aandacht besteed aan natuurontwikkeling. Deze was echter niet gekoppeld aan criteria en streefwaarden. Er was geen enkele ervaring met natuurbeheer op bollenbedrijven. Het ontbrak bovendien aan objectieve criteria en meetbare streefwaarden. Bewust watergebruik voor beregening van de gewassen is onderdeel van een geïntegreerde teelt. Voor De Noord zijn geen streefwaarden geformuleerd voor watergebruik en is er nauwelijks aandacht besteed.

3.3.7 Energieverbruik

Doelstelling: geen

In de beschouwde periode was energieverbruik voor de bollensector nog geen item. Pas in 1998 zijn tussen sector en overheid afspraken gemaakt over vermindering energieverbruik in de zogenaamde MeerJarenAfspraak-Energie (MJA-E).

Er werden voor De Noord geen concrete doelen en streefwaarden geformuleerd voor energieverbruik. Beperking van het energieverbruik kreeg evenwel de nodige aandacht: op de Noord werd geëxperimenteerd met energiezuinige luchtcirculatiesystemen.

3.3.8 Afval

Doelstelling voor afval: minimalisatie hoeveelheid organisch en anorganisch afval.

Criteria	Eenheden	Streefwaarden
organisch afval	m ³ of kg	100% hergebruik
badrestanten	l of m ³	minimaal restant

De Noord streefde naar volledig hergebruik van het organische afval. Het organisch afval kan eenvoudig gecomposteerd worden. Bij een goede opbouw en regelmatig omzetten van de composthoop overleven er geen ziektekiemen en onkruidzaden en worden residuen van bestrijdingsmiddelen in het aangevoerde materiaal praktisch geheel afgebroken.

De streefwaarde voor de hoeveelheid anorganisch afval valt voor een belangrijk deel samen met minimalisatie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen. Badrestanten van bolontsmetting worden, waar mogelijk binnen de bedrijfsvoering, optimaal her- en opgebruikt waardoor het restant minimaal is.

Het resterende anorganische afval werd op een toegelaten wijze verwerkt (bijv. carbo-flo of diffuus verspreiden over land) of ingeleverd bij een daartoe bevoegde instantie.

4 BEDRIJFSSYSTEMEN EN STRATEGIE

In dit hoofdstuk worden de bedrijfssystemen en het onderzoeksplan kort beschreven. Achtereenvolgens komen aan de orde: een korte beschrijving van bedrijfssystemenonderzoek, de bouwplanschema's en cultivarkeuze, de bedrijfsopzet, de gewasbescherming, de bemesting en het overige onderzoek. Het onderzoeksplan De Noord (Stokkers, 1991) geeft een uitvoerige toelichting over de methode, opzet en onderzoekgebieden.

Het belangrijkste kenmerk van het bedrijfssystemenonderzoek is, dat het wordt uitgevoerd op bedrijfsniveau en op praktijkschaal. Oplossingen voor de verschillende knelpunten worden in hun onderlinge samenhang beoordeeld. De synthese van deze alternatieven binnen een geïntegreerde bedrijfsvoering geeft een reëel beeld van de mogelijkheden en de praktische haalbaarheid van de alternatieven.

Om de diverse economische- en milieudoelstellingen te realiseren zijn de teelt- en bouwplanmaatregelen binnen de bedrijfsvoering zo goed mogelijk op elkaar afgestemd.

In het onderzoek op proefbedrijf De Noord werden drie bedrijfssystemen onderzocht: twee geïntegreerde systemen en één biologisch systeem (vanaf 195/'96).

Het biologische systeem wordt in deze evaluatie niet meegenomen omdat met dit systeem onvoldoende ervaring is opgedaan om een evaluatie op vergelijkbaar niveau uit te voeren. De biologische teelt wordt in een aparte evaluatie behandeld. Een enkele keer wordt wel melding gemaakt van resultaten uit het biologische systeem namelijk wanneer ontwikkelde methodes uit dit systeem zijn toegepast in de geïntegreerde systemen.

Hieronder volgt een kenschets van de twee geïntegreerde bedrijfssystemen:

Het geïntegreerd bedrijfssysteem (GI); Dit systeem is gericht op het realiseren van de beleidsdoelstellingen die gelden voor aanvankelijk 1995 en later 2000. De teeltrisico's worden tot het minimum beperkt.

Het experimenteel geïntegreerd bedrijfssysteem (GEX); Dit systeem is gericht op het verder beperken van milieubelastende maatregelen dan het geïntegreerde systeem. Aanvankelijk diende het systeem te voldoen aan de normen voor 2000. Later werd de doelstelling het verkennen van de grenzen van geïntegreerde teelt. Daarmee is het risico van opbrengstderving groter dan die in het geïntegreerde systeem.

Maatregelen die ontwikkeld en met goed resultaat getest zijn in het experimenteel-geïntegreerde systeem zijn in veelal de daarop volgende jaren toegepast in het geïntegreerde systeem.

4.1 BOUWPLAN EN CULTIVARKEUZE

De gewaskeuze en het bouwplan in de twee bedrijfssystemen zijn afgestemd op de regionale gewasarealen en streven het in stand houden van een gezonde en vruchtbare bodem na. Op basis van karakteristieken van gewas en (bodem-)pathogenen is in de geïntegreerde bedrijfssystemen gekozen voor een 1-op-4 bouwplan.

In tabel 4.1 staat het bouwplan van de bedrijfssystemen in het laatste seizoen (1996/'97) vermeld. In deze tabel zijn tevens de bouwplanmaatregelen opgenomen. Verdere toelichting op het bouwplan wordt in hoofdstuk 5.4.1 gegeven.

In de vruchtwisseling zijn een aantal bouwplanmaatregelen opgenomen zoals de inzet van groenbemesters en het inunderen. Deze dienen de volgende doelen: structuur bevorderen, winderosie ('stuiven') tegen gaan, onkruid onderdrukken, organische stofvoorziening, beperken van de uitspoeling van nutriënten en bestrijden van ziekten en plagen. De groenbemesters die hiervoor in aanmerking komen, moeten in korte tijd het veld kunnen bedekken, voldoende diep (en fijn verspreid) wortelen en tot substantiële droge stofproductie komen. Bovendien mogen ze

geen voor de bollenteelt belangrijke ziekten vermeederen. Gewassen die het best aan één of meer van deze criteria voldoen zijn bladrammenas, gele mosterd, gras/klaver en phacelia. Alleen wanneer de druk van het wortellesieaaltje hoog wordt, is de teelt van *Tagetes* interessant.

Inundatie werd aanvankelijk in beide systemen ingepast vanwege het bestrijdende effect ervan op *Pratylenchus penetrans* (wortellesie aaltjes) en *Rhizoctonia tulipae* (kwade grond). Later is gekozen voor een structurele toepassing (eens per rotatie van 4 jaar) van inundatie in het geïntegreerde systeem en een curatieve toepassing (alleen bij hoge ziektedruk) in het experimenteel geïntegreerde systeem. Naast de bestrijdende werking op een aantal pathogenen heeft inundatie namelijk ook een ongewenst (biocide) effect op het bodemleven.

Ter preventie van winderosie is behalve de teelt van tussengewassen een aantal aanvullende maatregelen noodzakelijk. Na het planten van de voorjaarsbloeiers wordt een dek van stro aangebracht, hetgeen tevens dient als vorstbescherming. Na het planten van de lelies werd stro gestoken of cellulose gespoten om verstuiwen van de grond tegen te gaan. Na het zaaien van de tussengewassen werd GFT-compost met water verspoten en in de latere jaren cellulose. GFT werkt normaal gesproken voldoende lang stuifwerend om de grond tot ruim na opkomst van het tussengewas stuifvrij te houden.

In de gekozen bouwplanschema's van de geïntegreerde systemen worden de tulpen na het rooien van de lelies geplant. Het late planttijdstip 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 worden niet aangetast door *Pythium* en zijn daarom geplaatst voor het *Pythium*-gevoelige gewas krokus en na inundatie. Tenslotte is tussen krokus en lelie een periode van 10 maanden beschikbaar voor eventueel een gerichte tussenteelt met afrikanen (*Tagetes patula*) tegen het wortellesie-aaltje (*Pratylenchus penetrans*).

Tabel 4.1 De bouwplanschema's van de geïntegreerde bedrijfssystemen op De Noord in het seizoen 1996/'97. De bouwplanmaatregelen staan cursief afgedrukt. GI = geïntegreerd; GEX = experimenteel-geïntegreerd.

GI		GEX	
1.	Tulp	1.	Tulp
	<i>Inundatie</i>		<i>Bladrammenas</i>
2.	Narcis	2.	Narcis
	<i>Gele mosterd</i>		<i>Gele mosterd</i>
3.	Krokus	3.	Krokus
	<i>Gras/klaver</i>		<i>Gras/klaver</i>
4.	Lelie	4.	Lelie

De cultivarkeuze in de geïntegreerde bedrijfssystemen is gebaseerd op representativiteit voor de gewasgroep, het aandeel in het gewasareaal in het Noordelijk Zandgebied, de gebruikswaarde en de ziektegevoeligheid (Stokkers, 1991). In tabel 4.2 staan de geteelde cultivars beide geïntegreerde bedrijfssystemen in de seizoenen 1992/'93 tot en met 1996/'97.

Tabel 4.2 Cultivarkeuze in de bedrijfssystemen op De Noord (1991/'92 tot en met 1996/'97).

		1991/'92	1992/'93	1993/'94	1994/'95	1995/'96	1996/'97
Tulp	Leen van der Mark	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Red Riding Hood	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
Krokus	Jeanne d'Arc	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Remembrance	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
Narcis	Dutch Master*	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI		
	Tête-à-Tête	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Gigantic Star					GEX	GI
	Sir Winston Churchill				GEX	GI	GEX
	Marieke					GEX	GEX
Lelie	Star Gazer*	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Connecticut King	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Mero Star					GEX	GEX

* Het optreden van schade door *Fusarium oxysporum* in narcis en lelie was de aanleiding om de gemarkeerde vatbare cultivars op den duur te vervangen door minder vatbare.

4.2 BEDRIJFSOPZET

Bij de opzet van de geïntegreerde bedrijfssystemen is op basis van regionale areaalgegevens en fytopathologische argumenten gekozen voor het vruchtwisselingschema lelie, tulp, narcis en krokus. Krokus is in deze reeks een voorbeeldgewas voor de bijzondere bolgewassen en de overige bolgewassen (iris en hyacint). Door deze gewasopvolging behoren zowel inundatie (voor narcis) als een gerichte tussenteelt van afrikaantjes (voor lelie) tot de mogelijkheden. Consequentie van deze gewasopvolging is wel dat tulp na lelie vaak laat geplant wordt. De bedrijfssystemen liggen op gescheiden verschillende blokken percelen van elk 2,7 ha groot, onderverdeeld in acht onderzoeksobjecten (4 gewassen, 2 cultivars of cultivargroepen) van 3375 m².

4.3 GEWASBESCHERMING

Voor de gewasbescherming worden de bolontsmetting en ruimtebehandeling, de onkruidbestrijding, de gewasbespuitingen en de grondontsmetting & -behandeling apart behandeld.

4.3.1 Bolontsmetting en ruimtebehandeling

Een intensieve plantgoedselectie en een effectieve bolontsmetting kunnen problemen met diverse ziekten en plagen in het veld voorkomen. In het bedrijfssystemenonderzoek zijn de koude bolontsmetting en de warmwaterbehandeling gescheiden, met het oog op hergebruik van ontsmettingsvloeistof en arbeidsomstandigheden. In de loop van het onderzoek zijn de gehalten bolontsmetingsmiddelen aangepast aan nieuwe inzichten uit het achtergrondonderzoek en de praktijk.

Bij de koude ontsmetting wordt een fustloze ontsmettingstechniek toegepast, waarmee het fust nauwelijks verontreinigd raakt met bolontsmetingsmiddelen. Verder wordt getracht om de ontsmettingsbaden zoveel mogelijk opnieuw te gebruiken in de opeenvolgende gewassen binnen een seizoen. Op deze wijze kunnen de resthoeveelheden tot een minimum beperkt blijven. Door zorgvuldig te werken (bijv. opvang lekvloeistof), kan de milieubelasting door bolontsmetting tot een minimum beperkt blijven. In het Milieupraktijkplan zijn de (wettelijke) maatregelen beschreven waaraan elke bollentelers die zijn bollen ontsmet moet voldoen (Anonymous, 1996).

Ruimtebehandeling werd uitgevoerd tegen (tulpengal-)mijt tijdens de bewaring. Voor het zogenaamde 'gassen' met Actellic50 (pirimifos-methyl 500g/l) zijn er nog geen (biologische) alternatieven.

Het plantgoed van de lelie werd in principe niet behandeld tegen mijten. Treden er problemen op met mijt, dan wordt het plantgoed na het koken bespoten met Actellic50 (pirimifos-methyl 500g/l). Tot 1994 werden de schubben voor het inpakken bespoten met Actellic50 (pirimifos-methyl 500g/l). Sinds 1994 wordt voor de mijtbestrijding (bij Aziatische hybriden minder noodzakelijk) in de schubbenteelt de roofmijt *Hypoaspis aculeifer* ingezet. De combinatie van eerst koken en daarna invriezen van de schubbollen gevolgd door behandeling met roofmijten na het schubben werkt afdoende.

4.3.2 Onkruidbestrijding

In de geïntegreerde systemen zijn drie onkruidbestrijdingsstrategieën ingezet: chemische bestrijding, onderdrukking door afdekken en mechanische bestrijding. Hiervan vormt de chemische onkruidbestrijding de voorsnog onvermijdelijke basis. Er is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de minst schadelijke onkruidbestrijdingsmiddelen en van lage doseringen werkzame stof, de zogenaamde lage doseringssystemen (LDS).

Het afdekken van de grond gedurende het groeiseizoen met een sluitende laag stro is een toepassing die haar oorsprong heeft in de biologische bollenteelt. In seizoen 1996/'97 is deze methode ook toegepast in de experimenteel geïntegreerde krokussen, overigens in combinatie met chemische onkruidbestrijding. De gras/klover, gele mosterd, phacelia of bladrammenas onderdrukken onkruidgroei en voorkomen daarmee ongewenste zaadvorming als er geen bolgewas staat. Een voorwaarde is wel dat deze gewassen snel en egaal dicht groeien. Dit kan bevorderd worden door een startgift (30-50 kg N/ha) toe te dienen. Gras/klover heeft als voordeel dat het geklept of gemaaid kan worden. Hiermee wordt voorkomen dat onkruiden gaan bloeien.

De mogelijkheden voor en ervaringen met mechanische onkruidbestrijding zijn in de voorjaarsbloeiers nog te gering voor toepassing in het bedrijfssystemenonderzoek. Alleen in de biologische lelies is geëxperimenteerd met mechanische onkruidbestrijding (wiedeggen) en er leefden ideeën om in de experimenteel-geïntegreerde systemen met mechanische onkruidbestrijding te experimenteren; om deze reden is in het experimenteel-geïntegreerde systeem begonnen met de drie-regelteelt.

Een andere vorm van onkruidbestrijding is inundatie, dat effectief is tegen bepaalde wortelonkruiden (o.a. distel) en opslag.

4.3.3 Gewasbespuitingen

Bedrijfshygiënische maatregelen vormen de basis in de bestrijding van vuur (*Botrytis spp.*) en virusoverdracht door luizen. De bloemknoppen en gewasresten, infectiebronnen voor vuur, worden verwijderd en gecomposteerd. Door vroeg en regelmatig ziekzoeken en selecteren worden door virusziekten aangetaste planten vroegtijdig uit het gewas verwijderd.

Gewasbeschermingsmiddelen blijven onontbeerlijk ter voorkoming van vuur en virusoverdracht. Ter bestrijding van vuur en virusoverdracht door luizen zijn alleen middelen met een preventieve werking beschikbaar (Anonymous, 1999). De toegepaste middelen zijn weinig milieubelastend en al bij lage dosering effectief.

Voor een gerichte bestrijding van vuur in lelie werd vanaf 1994/'95 gebruik gemaakt van het vuurwaarschuwingssysteem BoWaS; een jaar later werd BoWaS ook toegepast in tulp. Dit computersysteem berekent op basis van een vijfdaagse weersvoorspelling de kans op infectie op grond van verwachte temperatuur en blad/natperiodes. Als de kans boven een vooraf vastgestelde drempelwaarde komt, moet een preventieve bespuiting worden uitgevoerd.

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

4.3.4 Grondontsmetting en grondbehandeling

In de bloembollenteelt op zandgrond werd grondontsmetting vaak als vaste teeltmaatregel ingezet tegen diverse soorten bodempathogenen en onkruiden. In het bedrijfssystemenonderzoek wordt getracht om structurele toepassing van grondontsmetting en -behandeling te vermijden met preventieve maatregelen, zoals bouwplan, cultivarkeuze op basis van ziektegevoeligheid, selectie uitgangsmateriaal, aangepast planttijdstip en bedrijfshygiëne (bijv. opslagbestrijding, afvoeren gewasresten van het veld en schoonmaken machines).

Grondbehandeling werd uitgevoerd in krokus en tulp. Ter voorkoming van *Pythium* in krokus werd 15-20 kg/ha metalaxyl (Ridomil 5g) in de veur toegediend tijdens planten. De effectiviteit van deze toepassing was wisselend, bovendien is het middel milieukritisch (gevoelig voor uitspoeling). Mede daarom is vanaf 1995/'96 geen Ridomil meer toegepast in het experimenteel-geïntegreerde systeem. Er zijn geen (chemische) alternatieven voor bestrijding van *Pythium* in krokus.

In de tulp 'Red Riding Hood' werd een grondbehandeling met tolclofos-methyl (o.a. Rizolex) toegepast (eerst in beide systemen, later alleen in geïntegreerde systeem). Deze cultivar staat bekend als redelijk gevoelig voor *Rhizoctonia solani/tuliparum*. De hoeveelheid middel werd beperkt door de grondbehandeling alleen in de veur toe te passen.

In het vruchtwisselingschema van aanvankelijk beide geïntegreerde bedrijfssystemen is inundatie als een aanvullende curatieve (in GEX; standaard in GI) teeltmaatregel opgenomen. Deze maatregel is naast tegen het reeds gememoreerde *Pratylenchus penetrans* (wortellesie aaltje) en *Rhizoctonia tuliparum* (kwade grond) effectief tegen o.a. *Botrytis tulipae* (vuur), *Sclerotinia bulborum* (zwartsnot) en opslag.

Bladrammenas is in het vruchtwisselingschema opgenomen want het vermindert het optreden van Trichodoridea-aaltjes en het door deze aaltjes verspreide tabaksratelvirus (TRV) (Zoon en Maas, 1996).

4.4 BODEM EN BEMESTING

In dit hoofdstuk allereerst aandacht voor de structuur van de grond die van grote invloed is op de resultaten. Vervolgens worden de strategieën voor de organische-stof handhaving en de nutriëntenvoorziening behandeld.

4.4.1 Structuur bodem de Noord

De grond van de Noord is gecodeerd Zn 30 A $\Rightarrow$ IV hetgeen inhoudt "een vergraven kalkhoudend grofzandige vlakvaaggrond met de volgende eigenschappen" (SC-DLO; 1995).

Code:	Zn 30 A $\Rightarrow$ IV		Humushoudende bovengrond					
GHG cm – mv	GLG cm -mv	Bewortelbare diepte cm	dikte cm	humus %	lutum %	Leem %	M50 μ m	kalkklasse
40-80	80-120	50-70	25-50	1-3		3-10	210-250	2

De grond grenzend aan de noordkant van het proefbedrijf bestaat volgens dezelfde bodemkaart uit kalkloze grofzandige beekerdgrond met zavel of klei beginnend op 40 tot 120 cm diepte. Uit de bodemkaart blijkt dat het proefbedrijf gelegen is op de rand van het gebied dat nog als geschikt voor bloembollenteelt wordt beschouwd; meer oostwaarts worden nauwelijks bollen geteeld.

De bollengronden in de Zijpe- en Hazepolder (waarin de Noord is gelegen) zijn begin jaren zestig ontstaan door grasland ongeveer 50 cm diep te ploegen waarna er zand op werd gestort en het land gevlakt. Het grasland was vaak niet vlak hetgeen het ongelijke profiel van de onderlaag verklaart. In veel gevallen werd extra zand opgebracht waarna het land werd gevlakt.

De grond op proefbedrijf de Noord geldt niet als toplocatie voor de bollenteelt. In de aanloop naar de aankoop van de Noord is de bodem beoordeeld door bodemdeskundigen van LBO (Landman), IKC (Molenaar) en DLV (van Berkum). Oordeel van deze commissie was dat de grond 'matig geschikt' was voor bollenteelt met te verwachten problemen op het gebied van slomp en stagnerende drainage. Op omliggende percelen en bedrijven zijn dan ook de laatste jaren ingrijpende structuurverbeterende maatregelen genomen (verzanden, opbrengen nieuwe bovenlaag).

4.4.2 Organische-stof

Bij de organische-stofvoorziening wordt gestreefd naar handhaving van het organische stofgehalte in de bouwvoor op circa 1,3%. Om dit niveau te handhaven en tegelijkertijd te voldoen aan de doelstellingen van minimale aanvoer van mineralen, werd zoveel mogelijk gebruik gemaakt van meststoffen met een hoog gehalte effectieve organische stof en een laag gehalte aan nutriënten. Er werd daarom geen stalmest toegepast.

In de organische-stofbehoefte van de geïntegreerde systemen werd voorzien met eigen compost, de bijdrage van de tussengewassen, de GFT-compost en het stro van de stuifbestrijding. Alleen de dosering GFT verschilde per systeem: in het geïntegreerde systeem de maximaal toegelaten dosering volgens BOOM (Besluit Overige Organische Meststoffen) en in het experimenteel-geïntegreerde systeem de helft van toegelaten dosering.

4.4.3 Nutriëntenvoorziening

In de geïntegreerde bedrijfssystemen wordt het mineralenoverschot beperkt door de doseringen kunstmeststoffen af te stemmen op de bodemvoorraad nutriënten (N-mineraal, Pw-getal en K-getal), de mineralenaanvoer uit organische meststoffen en de nutriëntenbehoefte van de gewassen. Er werden geen minerale mengmeststoffen toegepast omdat deze niet voor alle nutriënten aansluit bij de gewenste dosering.

In de geïntegreerde systemen werd op basis van de stikstofopname, -recovery en -mineralisatie de benodigde stikstofgift voor de vier gewassen vastgesteld (De Ruyter en Jansma, 1994):

- ❖ tulp 175 kg stikstof per ha;
- ❖ narcis 95 kg stikstof per ha;
- ❖ krokus 90 kg stikstof per ha;
- ❖ lelie 110 kg stikstof per ha.

Deze hoeveelheid werd in drie tot vijf gelijke giften ruim voor de verwachte opname van het gewas toegediend. Ter controle werden bij de gewassen in het geïntegreerde systeem rond de bloei en na de oogst de minerale stikstof (N_{min}) in de bodem (0-30 cm) bepaald.

Vanaf 1995 is in het experimenteel-geïntegreerde systeem het stikstofbijmestsysteem (NBS) toegepast in tulp, narcis en lelie (Landman en Vreeburg, 1994 en Landman et al., 1997). Voor krokus bestond ten tijde van het onderzoek geen NBS. Het principe van het NBS is dat de giften aansluiten op de gemiddelde stikstofopname van het gewas in een vier weekse periode en de bodemvoorraad aan het begin van die periode. De verwachte stikstofopname wordt vermeerderd

met een buffer om onvoorziene te korten te compenseren. De schubbenteelt van lelie kreeg een aantal seizoenen een aangepaste (lagere) bemesting.

Door voortschrijdende inzichten in het achtergrondsonderzoek zijn tijdens de onderzoeksperiode regelmatig aanpassingen aangebracht in de stikstof bemesting. Het merendeel van deze inzichten in stikstofbemesting staan in de in 1998 verschenen Adviesbasis voor de bemesting van bloembolgewassen (Anonymous, 1998). In de meeste gewassen wordt NBS nu geadviseerd.

De basis voor fosfaat- en kaliumgiften is de bodemvoorraad (zgn. bouwplanbemesting) . De volgende streefwaarden zijn hiervoor aangehouden:

P-bodemvoorraad	Pw-getal	25-35 (geïntegreerd)
	Pw-getal	15-25 (experimenteel-geïntegreerd)
K-bodemvoorraad	K-getal	11-17

Wanneer het Pw- of K-getal boven het streeftraject ligt, wordt geen aparte bemesting uitgevoerd. De afvoer van fosfaat en kalium met het leverbaar product (ca. 30-50 kg P_2O_5 /ha of 75-110 kg K_2O) wordt veelal al gecompenseerd door de aanvoer via organische bemesting (compost en stro). Wanneer het Pw- of K-getal zich binnen het streeftraject bevindt, wordt de fosfaatgift afgestemd op de afvoer met het gewas. Wanneer het Pw- of K-getal onder het streeftraject belandt, wordt bovenop de afvoer met het product een zogenaamde reparatiegift volgens het algemeen geldend advies toegediend.

De mineralen bemesting wordt uitgevoerd met enkelvoudige meststoffen zodat precies de benodigde hoeveelheid wordt toegediend. De aanvoer via organische meststoffen werd met de mineralen gift verdisconteerd.

4.5 BEDRIJFSRESULTATEN EN ARBEID

4.5.1 Bedrijfsresultaat.

Het financiële bedrijfsresultaat is de resultante van de totale geïntegreerde bedrijfsvoering welke financieel duurzaam moet zijn. Een andere teeltwijze mag dus niet (te veel) ten koste gaan van het bedrijfsresultaat.

De kwaliteit en opbrengst van het leverbaar en het plantgoed zijn twee belangrijke indicatoren voor het succes van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Beide bepalen immers voor een groot deel het financiële bedrijfsresultaat. Verder is de benodigde arbeid een andere belangrijke indicator voor de bedrijfsvoering.

Bedrijfsystemenonderzoek noodzaakt dus tot een goede bedrijfsregistratie, waarbij zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens moeten worden vastgelegd. De basis van de registratie op De Noord werd gevormd door 'Teel-O-Scope' (Montana Automatisering). Dit softwarepakket is speciaal toegesneden op de bloembollenteelt.

Het project richt zich op de bloembollenteelt, nevenactiviteiten (bijv. broeierij) worden niet in de beoordeling van het bedrijfsresultaat betrokken.

4.5.2 Arbeid

Bij de invoering van nieuwe methoden en technieken is de benodigde arbeidsinzet een maatstaf. Belangrijke elementen van de arbeidsinzet zijn: plantgoed klaarmaken, planten, ziekzoeken/ -selecteren, gewasbescherming, onkruidbestrijding (waaronder wieden) en oogst & verwerking (zie bijlagen met saldoberekeningen). Deze handelingen zijn vaak al onderscheidend voor een vergelijking tussen geïntegreerd en gangbaar. Een geïntegreerde bedrijfsvoering mag tenslotte ook niet ten koste gaan van de kwaliteit van de arbeid. De kwaliteit van de arbeid is bij geïntegreerde teelt van belang, maar door het ontbreken van hanteerbare maatstaven (aantal wieduren ?) wordt dit onderdeel niet nader gedefinieerd.

4.6 AFVALVERWERKING

Bij de teelt van bloembollen komt veel plantaardig afval vrij, zoals bloemkoppen, loof, stro en pelafval en verder maaiafval van de slootkanten. In de praktijk wordt gewasafval grotendeels op de percelen achter gelaten, alwaar het na verloop van tijd wordt onder gewerkt. Maaisel van sloot en perceelrand blijft meestal ook liggen. Het pelafval en het uitschot wordt vaak afgevoerd naar elders (afvalverwerking).

Op De Noord worden om bedrijfshygiënische redenen alle gewasresten van het veld afgevoerd en gecomposteerd. Gewasresten kunnen het volgende jaar bijvoorbeeld een bron van een vuurepidemie zijn (Anonymous, 1999). Ook al het overige organische afval wordt verzameld en gecomposteerd. De resulterende compost wordt op het eigen bedrijf ingezet voor de organische stofvoorziening. Een goede samenstelling (C/N verhouding), vochtgehalte, opbouw en menging van het afval is de basis voor een geslaagde compostering. Voor een goed composteringproces is bij het opzetten van een composthoop een C/N-verhouding van 20-40 optimaal. Compostering is een aëroob proces. Wanneer de temperatuur in de gehele hoop voldoende lang boven de 50-55°C is geweest, zullen ziektekiemen en onkruidzaden niet overleven en worden residuen van bestrijdingsmiddelen in het aangevoerde materiaal praktisch geheel afgebroken (Wondergem, 1994; Bollen en Volker, 1990). Het uitlekken van nutriënten uit een composthoop kan beperkt blijven door de hoop in het najaar (in regenrijke periode) af te dekken met daartoe geschikt materiaal (o.a. Top-texdoek).

De restanten koude bolontsmettingsmiddelen werden verwerkt met een Carbo-Flo-installatie. Bij een goed verloop van het flocculatieproces vlokken de bestrijdingsmiddelen uit en is het effluent geschikt voor lozing. De restanten van de warmwaterbehandeling werden diffuus over het land verspreid.

4.7 NATUUR EN LANDSCHAP.

Het behoud en bevorderen van natuur en landschapswaarden is onderdeel van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Derhalve is in samenwerking 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 verloop. De afdeling Onderzoek en informatie van de Dienst Ruimte en Groen volgde de resultaten van de natuur bevorderende maatregelen.

5 TEELTRESULTATEN

In dit hoofdstuk wordt uitgebreid ingegaan op de teeltresultaten en de factoren die deze teeltresultaten beïnvloeden. Achtereenvolgens komen het weer, bijzonderheden bij en opbrengsten van de teelt, gewasbescherming en de bemesting aan de orde.

5.1 WEER

5.1.1 Temperatuur

De seizoenen 1991/'92, 1992/'93 en 1994/'95 kenden een relatief warm voorjaar, wat een bijhorend vroege seizoen voor de gewassen. Seizoen 1995/'96 kende een lange, koude winter, waardoor de voorjaarsbloeiers laat boven kwamen en later geoogst werden. Seizoen 1996/'97 kende een vroege, strenge vorstperiode waar met name de tulpen die vlak voor die vorstperiode waren geplant, van te lijden hebben gehad. (zie tabel 5.1) Ook in het najaar van 1993 trad vroeg een vorstperiode in. Voor die tijd waren de lelies (seizoen 1992/'93) al gerooid en de tulpen (seizoen 1993/'94) geplant.

5.1.2 Neerslag

In 1991/'92, 1992/'93 en 1995/'96 veroorzaakte veel regenval in het najaar problemen met de oogst van lelie. Omdat tulp na lelie geplant wordt, gebeurde dit laat of onder slechte omstandigheden. In 1992/'93 moest uitgeweken worden naar een ander perceel, omdat het betreffende perceel na het rooien van lelie niet begaanbaar was. In 1991/'92 werd laat planten gecompenseerd door een milde winter en voorjaar. In 1995/'96 volgde op het late planten een strenge winter.

Seizoen 1994/'95 kende een droog voorjaar, waardoor er nauwelijks vuur voorkwam in de tulpen en er veel beregend moest worden.

De oogst van de voorjaarsbloeiers verliep over het algemeen onder droge omstandigheden. In 1992/'93 ondervond de oogst van narcis enige vertraging door regen en in 1996/'97 werd krokus onder natte omstandigheden gerooid.

5.2 TEELT

5.2.1 Tulp

De geteelde cultivars waren 'Leen van der Mark' en 'Red Riding Hood'. Het plantgoed werd opgeplant in twee maten of drie maten: 6/8, 8/10 en 10/11. Leverbaar was bij 'Leen van der Mark' boven 11 en bij 'Red Riding Hood' boven 10. Tijdens enkele seizoenen werd van 'Red Riding Hood' ook 9½/10 verkocht. Bij 'Red Riding Hood' trad allengs meer extreme verklistering op. 'Leen van der Mark' leverde vaak te weinig plantgoed.

Plantgoedbeheer werd bij de opzet van het bedrijfssysteemonderzoek niet beschouwd als een belangrijk aandachtspunt. Hierdoor is er weinig aandacht aan besteed; de bijdrage van goed plantgoedbeheer op de bedrijfsresultaten is onderschat. In het algemeen geldt dat de aandacht in het bedrijfssysteemonderzoek meer op het veld lag dan in de schuur; het accent is in latere jaren meer richting schuur verschoven.

In 1991/'92 werden de tulpen in het experimenteel geïntegreerde systeem op drie in plaats van op vier regels per bed geplant. Doel was om ruimte te creëren voor eventuele mechanische onkruidbestrijding.

In datzelfde jaar werd in het experimenteel geïntegreerde systeem opbrengstderving geconstateerd, die ten onrechte toegeschreven werd aan het plantverband. In 1992/'93 werd 'Red Riding Hood' vervolgens weer 'gewoon' op vier regels geplant. Bij 'Leen van der Mark' werd nogmaals nagegaan of planten op drie regels mogelijkheden gaf. Wederom werd opbrengstderving vermoed (op basis van meer telgoed in het geïntegreerde systeem terwijl de kilo-opbrengsten elkaar nauwelijks ontliepen; zie tabel 5.3), hetgeen opnieuw toegeschreven werd aan het plantverband. Met ingang van 1993/'94 werd ook 'Leen van der Mark' in het experimenteel geïntegreerde systeem op vier regels geteeld.

Naar aanleiding van deze waarnemingen werd op het LBO in het achtergrondonderzoek gekeken naar het effect van drieregelteelt op de opbrengst ten opzichte van vierregelteelt. Deze proeven werden uitgevoerd met tulpen omdat bij dit gewas het mogelijke effect van drie- ofwel vierregelteelt het grootst werd verondersteld. Er werden echter geen significante opbrengstverschillen gemeten. De drieregelteelt was dus niet de verklaring tussen de verschillen in de geïntegreerde en experimenteel-geïntegreerde systemen; ook in de latere jaren werden verschillen tussen de systemen gevonden waarbij het geïntegreerde systeem altijd beter uit de onderlinge vergelijking kwam (zie tabel 5.3).

Omdat tulp na lelie wordt geteeld, werden de tulpen laat geplant. Dit bleek in de praktijk wel eens erg laat met mogelijk nadelige gevolgen op de opbrengsten. Een overzicht van de plantdata plantdichtheden en kilo-opbrengsten is hieronder weergegeven:

Tabel 5.1 Plantdata tulp

seizoen	plantdatum
1991/'92	04-12
1992/'93	09-12
1993/'94	09-11
1994/'95	09-11
1995/'96	15-11
1996/'97	10-12

Tabel 5.2 Plantdichtheden tulp. (kg/ha)

Teeltjaar	Leen van der Mark		Red Riding Hood	
	GI	GEX	GI	GEX
1991/'92	10 179	10 179	9 064	9 117
1992/'93	10 322	10 322	9 975	9 975
1993/'94	15 611	14 218	10 614	11 354
1994/'95	11 600	10 139	9 025	9 321
1995/'96	10 381	8 804	9 297	9 297
1996/'97			10 708	10 379

In de seizoenen 1991/'92, 1992/'93 en 1996/'97 kon pas in december geplant worden. In 1992/'93 moest zelfs uitgeweken worden naar een ander perceel. Daardoor werd laat, maar onder goede omstandigheden geplant. Het risico van opbrengstderving door te laat planten was onderdeel van de geïntegreerde strategie en werd bewust genomen. De grote hoeveelheid plantgoed 'Leen van der Mark' in het seizoen 1993/'94 kan voor een groot deel verklaard worden door het feit dat dat seizoen grote maten geplant zijn.

In 1992/'93 was 'Red Riding Hood' onregelmatig van lengte en kon niet mechanisch gekopt worden. In 1994/'95 viel er kort voor en na het planten veel neerslag. Hierdoor trad waterschade op. Plaatselijk waren enkele kantregels weggevallen.

In 1991/'92 kwam bloemknopverdroging voor in 'Red Riding Hood' en chlorose, Pythium en galmijt in 'Leen van der Mark'.

In 1996/'97 is de partij 'Leen van der Mark' geheel verloren gegaan in verband met een zware aantasting door galmijt en zeer strenge vorst in de winter. In 'Red Riding Hood' was er een zware aantasting van galmijt. Om deze reden zijn de teeltresultaten van het laatste jaar tulp niet opgenomen in de bedrijfsvergelijking (zie hoofdstuk 6).

Tabel 5.3 Kilo-opbrengsten tulp (kg/ha) (zie ook bijlage 14)

	Leen van der Mark		Red Riding Hood	
	GI	GEX	GI	GEX
1991/'92	16 759	14 155*	14 899	13 069*
1992/'93	24 714	24 995*	22 444	22 935
1993/'94	29 333	26 650	22 666	19 386
1994/'95	23 646	22 444	23 239	21 958
1995/'96	17 224	14 652	16 185	16 108
1996/'97	0	0	15 166	15 503

* = 3-regelteelt

5.2.2 Narcis

Bij de start van het proefbedrijf werd gekozen voor de cultivars 'Tête-à-Tête' en 'Dutch Master'. 'Dutch Master' gaf elk jaar een groot uitvalpercentage als gevolg van bolrot. De hoeveelheid uitval bedroeg meestal rond de 30% en een enkele keer nog meer. Om te proberen de hoeveelheid bolrot te beperken zijn een aantal teeltmaatregelen toegepast. Zo werd de stikstofbemesting verlaagd en werd eenmalig de bewaar temperatuur verhoogd om de partij 'uit te laten zieken'. Door deze laatste maatregel liep het percentage uitval echter op tot ongeveer 60%. In 1994/'95 werd 'Dutch Master' in het experimenteel geïntegreerde systeem vervangen en een jaar later ook in het geïntegreerde systeem. De teelt van 'Dutch Master' is dan ook als mislukt beschouwd en niet opgenomen in de verdere bedrijfsvergelijking (zie hoofdstuk 6).

In eerste instantie was de vervangende cultivar 'Sir Winston Churchill', omdat die niet gevoelig is voor bolrot en op dat moment verkrijgbaar was. In 1995/'96 werden een drietal andere cultivars geprobeerd om de mogelijkheden tot volledige vervanging te bekijken. In 1996/'97 werd 'Gigantic Star' definitief in het geïntegreerde systeem geplaatst en 'Marieke' in het experimenteel geïntegreerde systeem. Omdat er niet voldoende plantgoed van 'Marieke' aanwezig was, werd het areaal opgevuld met 'Sir Winston Churchill'. Overigens werd wel alle seizoenen in beide systemen 'Tête-à-Tête' geteeld.

Als reden voor de mislukte teelt van 'Dutch Master' wordt de grond aangevoerd, niet het geïntegreerde teeltsysteem. De grond van het proefbedrijf is besmet met Fusarium. Op besmette grond is het ook met gangbare teelt niet mogelijk om een bolrotgevoelige cultivar te telen. In de geïntegreerde systemen is bewust gekozen geen grondontsmetting aangezien het effect van grondontsmetting op Fusarium twijfelachtig is.

Eén van de maatregelen om de kans op bolrot te beperken was laat planten. Bij lage bodemtemperaturen (dus laat in het seizoen) is de Fusariumschimmel minder actief. In het volgende overzicht worden de plantdata, de plantdichtheden en de kilo-opbrengsten weergegeven:

Tabel 5.4 Plantdata narcis

seizoen	plantdatum
1991/'92	17-10
1992/'93	17-10
1993/'94	09-10
1994/'95	07-10
1995/'96	18-10
1996/'97	11-10

Tabel 5.5 Plantdichtheden narcis (kg/ha)

	GI				GEX				
	D.Master	Churchill	G. Star	Tête-a-T	D.Master	Churchill	G. Star	Marieke	Tête-a-T
1991/'92	26 139			10 272	26 139				10 303
1992/'93	34 650			13 926	34 650				13 926
1993/'94	31 328			14 286	30 558				13 023
1994/'95	29 786			12 658		23 390			11 671
1995/'96		26 141		9 549			44 029	24 728	11 700
1996/'97			25 580	10 136		24 595		21 519	9 719

Tabel 5.6 Kilo-opbrengsten narcis (kg/ha) (zie ook bijlage 25)

	GI				GEX				
	D.Master	Churchill	G. Star	Tête-a-T	D.Master	Churchill	G. Star	Marieke	Tête-a-T
1991/'92	29 564			30 922	22 278				28 438
1992/'93	26 759			26 082	27 562				21 440
1993/'94	30 612			23 115	22 317				31 869
1994/'95	24 051			41 868		45 425			35 891
1995/'96		61 850		26 241			68 450	38 961	24 800
1996/'97			46 929	21 491		46 029		48 590	24 205

In seizoen 1991/'92 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem op drie regels geteeld. De opbrengst dat seizoen in het experimenteel geïntegreerde systeem was lager dan in het geïntegreerde systeem. Dit opbrengstverschil werd toegeschreven aan de drieregelteelt. Met ingang van seizoen 1992/'93 werden alle narcissen weer op vier regels geteeld. Bij narcis is geen achtergrondonderzoek verricht naar de invloed van drieregelteelt op de opbrengst ten opzichte van vierregelenteelt.

In 1991/'92 stond 'Dutch Master' te dun. In 1992/'93 kon 'Dutch Master' niet gekopt worden in verband met geknakte stengels als gevolg van nachtvorst. In datzelfde seizoen was er nachtvorstschade in 'Tête-à-Tête' in het experimenteel geïntegreerde systeem omdat het stro niet netjes was opgeraapt. Tijdens het drogen op het veld regende het regelmatig, waardoor de bollen niet goed droog werden.

In 1994/'95 had er een paard door de bollen gelopen, waardoor 0,5 tot 5% schade ingeschat werd. Deze schade werd vergoed door de verzekering.

5.2.3 Krokus

De geteelde cultivars in beide systemen waren 'Jeanne d'Arc' en 'Remembrance'.

In seizoen 1991/'92 werd het gewas in het experimenteel geïntegreerde systeem op 3 regels geplant om te kijken of er mogelijkheden zijn voor mechanische onkruidbestrijding. De opbrengsten van het experimenteel-geïntegreerde systeem waren dat jaar lager hetgeen toegeschreven werd aan de drieregelteelt. Met ingang van seizoen 1992/'93 werden alle krokussen weer op vier regels geteeld. Bij krokus is in het achtergrondonderzoek geen nader onderzoek verricht naar de invloed van drieregelteelt op opbrengst ten opzichte van vierregelenteelt.

Om de kans op een aantasting door *Pythium* te verkleinen, werd zo laat mogelijk geplant. Een overzicht van de plantdata wordt hieronder weergegeven. De bewaring moest hiervoor aangepast worden om te voorkomen dat de spruiten te vroeg uitliepen. Met name in 1991/'92 verliep dit niet goed. Bij het planten zaten al spruiten op de knollen. Ook bij een aangepaste bewaring in 1992/'93 waren er spruiten aanwezig. Tijdens het overstorten voor het fustloos ontsmetten brak een groot deel van de spruiten af. Hierdoor werd te weinig gewas gevormd en opbrengstderving geleden. De opbrengstcijfers van de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 zijn niet meegenomen in de bedrijfseconomische resultaten.

Met ingang van seizoen 1993/'94 is ontsmet door middel van schuimen (agrofoamatie), zodat de knollen niet meer overgestort hoefden te worden en werd het planttijdstip naar voren geschoven als de spruiten uit begonnen te lopen.

Tabel 5.7 Plantdata krokus.

seizoen	plantdatum
1991/'92	24-10
1992/'93	12-10
1993/'94	19-09
1994/'95	28-09
1995/'96	09-10
1996/'97	03-10

Tabel 5.8 Plantdichtheden krokus (kg/ha)

	Jeanne d'Arc		Remembrance	
	GI	GEX	GI	GEX
1991/'92	7 396	7 396	6 859	6 859
1992/'93	9 868	9 868	8 551	8 551
1993/'94	9 887	8 668	9 106	7 412
1994/'95	9 623	9 528	11 745	9 846
1995/'96	8 101	8 504	11 175	9 424
1996/'97	8 101	8 745	11 175	9 700

Tabel 5.9 Kilo-opbrengsten krokus (kg/ha)

	Jeanne d'Arc		Remembrance	
	GI	GEX	GI	GEX
1991/'92	12 350	9 597	10 840	8 777
1992/'93	6 362	7 111	8 080	7 566
1993/'94	16 266	14 583	19 253	15 299
1994/'95	14 400	13 595	18 049	14 579
1995/'96	14 144	13 902	16 784	14 379
1996/'97	8 339	8 965	12 191	7 720

(zie ook bijlage 31)

In seizoen 1992/'93 waren bij 'Jeanne d'Arc' de moederknollen niet leeggezogen. In de seizoenen 1992/'93 en 1996/'97 trad schade op door nachtvorst.

Het gewas stierf alle seizoenen af als gevolg van Pythium. In april werd de eerste aantasting geconstateerd in de vorm van loodglans. In de loop van de maand mei stierf het gewas bovengronds af. Met uitzondering van seizoen 1995/'96, een laat groeiseizoen, was het gewas eind mei of in de eerste week van juni afgestorven. Seizoen 1993/'94 had een koel voorjaar, waardoor er opvallend weinig Pythium in het gewas voorkwam. Zodra het warmer werd stierf het gewas snel af.

Alle seizoenen trad wildschade op door kraaien en in mindere mate door hazen. De kraaien trokken de planten uit de grond en aten de knollen op. Hazen aten het loof op. Er werd getracht de kraaien te verjagen met zingdraad (dun draad, dat als het gaat waaien gaat 'zingen'). Tegen hazenvraat werd in enkele seizoenen tabasco gespoten.

In seizoen 1994/'95 waren de knollen van 'Jeanne d'Arc' bij oogst eigenlijk nog niet voldoende afgerijpt. Gezien de tijdsplanning werden ze wel gerooid, maar het gaf extra pelwerk.

5.2.4 Lelie

De geteelde cultivars waren 'Connecticut King' (Aziatisch) en 'Star Gazer' (Oriëntaal). In de seizoenen 1995/'96 en 1996/'97 werd ook 'Mero Star' (Oriëntaal) geteeld.

De teelt van de Oriëntallielies werd gekenmerkt door meer of mindere mate van aantasting door Fusarium. In de seizoenen 1991/'92, 1993/'94 en 1994/'95 trad de aantasting vroeg op en gaf zeer veel schade. In de seizoenen 1995/'96 en 1996/'97 werd gedeeltelijk gebruik gemaakt van aangekocht plantgoed. Dit gaf minder problemen met Fusarium dan het eigen plantgoed. In seizoen 1995/'96 was het plantgoed in het geïntegreerde systeem grotendeels aangekocht en in het experimenteel geïntegreerde systeem volledig afkomstig van de eigen partij. Het aangekochte plantgoed gaf een duidelijk hogere opbrengst. In 1996/'97 werd het perceel in het geïntegreerde systeem, waar de Oriëntaal lelies kwamen te staan ontsmet met 150 l/ha Nematrap om na te gaan in hoeverre dit Fusarium kan voorkomen. Hiervan kon het effect niet gemeten worden omdat door een stilstaand haspel waterschade optrad.

Besloten werd om de cultivar 'Star Gazer' te vervangen door een minder Fusarium-gevoelige cultivar. Dit werd 'Mero Star'. In seizoen 1995/'96 werd hiervan voor het eerst schubben geteeld in het experimenteel geïntegreerde systeem en in 1996/'97 deed ook de plantgoedteelt in dat systeem zijn intrede. In beide seizoenen werd echter ook nog plantgoed van 'Star Gazer' geteeld.

De grote problemen met Fusarium zijn niet te wijten aan geïntegreerd telen. De grond op proefbedrijf De Noord is besmet met Fusarium. Ook bij gangbare teelt zou dit problemen opleveren. De geïntegreerde teelt van 'Star Gazer' is dan ook als mislukt beschouwd; resultaten van deze teelt zijn niet opgenomen in de bedrijfseconomische resultaten.

In seizoen 1991/'92 trad opbrengstderving op als gevolg van concurrentie met kiek (*Rorippa sylvestris*). Plaatselijk was het gewas overwoekerd door dit onkruid. De ergste plekken werden doodgespoten met de rugspuit met 2,4-D/MCPA (Antikiek). Dit middel geeft echter ook schade aan het gewas, zodat de bollen op deze plekken apart gerooid en vernietigd werden. In seizoen 1993/'94 stierf het gewas van beide cultivars in beide systemen in september af als gevolg van wateroverlast. In het experimenteel geïntegreerde systeem kwam in 'Connecticut King' bovendien schade voor als gevolg van het experimenteel gebruik van het onkruidbestrijdingsmiddel SAN184H. In 1994/'95 stierven de schubben van 'Star Gazer' in het experimenteel geïntegreerde systeem ongeveer 2 weken eerder af dan in het geïntegreerde systeem als gevolg van Fusarium. In 1995/'96 trad in het experimenteel geïntegreerde systeem in 'Connecticut King' schade op als gevolg van een aantasting door het wortellesie-aaltje. Bovendien stierf het gewas vroeger af als gevolg van vuur.

Het schubben werd in de seizoenen 1991/'92, 1992/'93 en 1993/'94 in december uitgevoerd. Voor Oriëntallielies is de bewaarperiode na het schubben dermate lang dat er pas in mei geplant kan worden. Om het groeiseizoen te verlengen is met ingang van seizoen 1994/'95 overgegaan op zomerschub. De bollen worden dan van december tot juni koud bewaard. In juni wordt geschubd, waarna de temperatuurbehandeling gestart kan worden. De schubben kunnen dan tegelijk met de rest van het plantgoed geplant worden, waardoor het groeiseizoen enkele weken langer is. De variaties in opbrengst tussen de jaren als gevolg van andere factoren zijn dermate groot, dat er geen duidelijke invloed op de opbrengst te zien is. In seizoen 1995/'96 was om praktische redenen de schubbenteelt in het geïntegreerde systeem afkomstig van zomerschub en in het experimenteel geïntegreerde systeem van winterschub. De schubben van winterschub werden echter aangetast door Rhizoctonia en de zomerschubben niet, waarbij er nauwelijks verschil was in opbrengst.

Met ingang van seizoen 1995/'96 werd tijdens de bewaarperiode van de schubben gebruik gemaakt van rooftermijten ter bestrijding van bollenmijt. Voor die tijd werd geen bestrijding van bollenmijt uitgevoerd tijdens de bewaarperiode. Opvallend was dat er datzelfde seizoen een aantasting van bollenmijt in de schubben van 'Mero Star' voorkwam. Het volgende seizoen werd het plantgoed behandeld met Pirimifos-methyl (Pirimifos-methyl 50), waardoor de aantasting afdoende bestreden werd.

In seizoen 1996/'97 zijn vrijwel alle schubben door onbekende oorzaak tijdens de bewaring verrot. De beste schubben werden uitgezocht en opgeplant. De opbrengst hiervan was matig.

Overzichten van plantdata, plantdichtheden en kilo-opbrengsten van lelie staan in tabel 5.10 tot en met 5.12

Tabel 5.10 Plantdata lelie

	Schubben	Plantgoed
1991/'92	15 mei CK 1 juni SG	23 & 24 maart
1992/'93	21 april CK 19 mei SG	24 – 26 maart
1993/'94	19 april CK 17 mei SG	28 – 30 maart
1994/'95	23 maart	21 - 23 maart
1995/'96	27 maart – 2 april	27 maart – 2 april
1996/'97	20 – 25 maart	20 – 25 maart

Tabel 5.11 Plantdichtheden lelie (plantgoed in kg/ha)

	CK-GI	SG-GI	CK-GEX	SG-GEX	MS-GEX
1991/'92	8 000	7 685	8 000	7 722	
1992/'93	6 460	7 560	6 460	7 560	
1993/'94	8 748	10 252	9 715	10 056	
1994/'95	6 789	7 441	6 111	7 781	
1995/'96	6 267	6 478	6 795	7 088	
1996/'97	7 644	7 000	8 657	7 500	6 478

Tabel 5.12 Kilo-opbrengsten lelie (kg/ha)

	CK-GI	SG-GI	CK-GEX	SG-GEX	MS-GEX
1991/'92	9 261	5 688	8 301	5 860	
1992/'93	22 068	18 825	19 497	16 059	
1993/'94	17 706	6 361	16 313	5 551	
1994/'95	19 641	7 167	14 854	6 220	
1995/'96	26 282	30 768	26 897	14 992	
1996/'97	20 140	24 712	20 072	19 408	25 649

(zie ook bijlage 38)

5.3 GEWASBESCHERMING

Tabel 5.13. geeft een overzicht van het gebruik aan werkzame stof in beide geïntegreerde systemen. De normen van het MJP-G worden over het algemeen ruimschoots gehaald. Informatie over de inzet van gewasbeschermingsmiddelen per gewas is in bijlage 6 te vinden. De verschillen in inzet van gewasbeschermingsmiddelen tussen beide systemen zijn betrekkelijk klein. Dit komt omdat in de praktijk succesvolle methodes uit het experimenteel geïntegreerde systeem (GEX) snel werden toegepast in het geïntegreerde systeem (GI). En niet alle toegepaste methodes uit GEX leidden tot een substantiële verminderde inzet van middelen:

Tabel 5.13. Gemiddelde inzet van gewasbeschermingsmiddelen (kg a.s.per ha) op proefbedrijf de Noord in de periode 1991/'92 tot en met 1996/'97. Als referentie is het MJP-G 2000 vermeld.

BOUWPLAN	GI	GEX	MJP-G
Ruimtebehandeling	0.01	0.01	P.M.
Bolontsmetting	6.78	5.59	7.50
Grondbehandeling	1.00	0.46	4.05
Onkruidbestrijding	5.98	5.31	6.05
Gewasbespuiting (excl. olie)	4.32	2.87	5.93
Gewasbespuiting (incl. olie)	17.62	16.17	17.35
Grondontsmetting	3.63	0.00	12.50
Totaal (excl olie):	21.71	14.23	36.03
Totaal (incl olie):	35.01	27.53	47.45

5.3.1 Bedrijfshygiëne

Een goede bedrijfshygiëne is de eerste stap op weg naar beheersing van ziekten en plagen. Er werd zoveel mogelijk materiaal verwijderd dat een invalspoort voor ziekten en plagen kan zijn en waarop ziekten en plagen kunnen overleven. Zo werd bij het koppen van de tulpen, grofbollige narcissen en Aziatische lelies de koppen uit het land verwijderd en werden voor het rooien loof- en stroresten verwijderd. Al dit materiaal en het afval van de verwerking in de schuur, werden gecomposteerd (zie H8).

5.3.2 Grondontsmetting en grondbehandeling

Grondontsmetting werd alleen uitgevoerd als de populatie van schadelijke aaltjes dermate hoog was dat er gewasschade verwacht mocht worden en als er geen alternatieven waren. Elk jaar werden grondmonsters genomen, waarin de populatie aaltjes bepaald werd. Incidenteel werden op bepaalde percelen *Trichodorus*- of wortellesieaaltjes gevonden. De populatie *Trichodorus*aaltjes was nooit dermate groot dat dit tot grondontsmetting leidde. Wel was bij lelie eenmalig grondbehandeling tegen wortellesieaaltjes noodzakelijk.

In bijlagen 5 en 7 worden respectievelijk de hoeveelheden ingezette grondbehandelings- en grondontsmettingsmiddelen en de ontwikkeling van de aaltjes op de verschillende percelen weergegeven.

5.3.2.1 tulp

In seizoen 1991/'92 werd in beide systemen een grondbehandeling uitgevoerd met tolclofos-methyl (Rizolex). Wegens verschil tussen de cultivars in gevoeligheid voor *Rhizoctonia* was in 'Leen van der Mark' de dosering 8 l/ha en voor 'Red Riding Hood' 16 l/ha. Het middel werd toegediend in de veur (1/3^e deel). Het werd tijdens het planten op de bollen en op de grond gespoten. Rond opkomst werd nog een volveldsbehandeling uitgevoerd (2/3^e deel).

Vanaf 1992/'93 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem geen grondbehandeling meer uitgevoerd. In het geïntegreerde systeem werden de doseringen verlaagd ten opzichte van het vorige seizoen. 'Leen van der Mark' kreeg 4 l/ha toegediend en 'Red Riding Hood' 12 l/ha. Hiervan werd 40% tijdens het planten toegediend en 60% werd later volvelds over het land gespoten.

In de seizoenen 1993/'94, 1994/'95 en 1995/'96 werd alleen bij de cultivar 'Red Riding Hood' een grondbehandeling uitgevoerd.

In 1993/'94 met de volledige geplande dosering (12 l/ha Rizolex), in 1994/'95 en 1995/'96 met alleen het gedeelte voor de veurbehandeling (8 l/ha). De volvelds bespuiting rond opkomst werd

niet uitgevoerd omdat de weersomstandigheden niet geschikt waren. In 1996/'97 werd helemaal geen grondbehandeling uitgevoerd in verband met het late planttijdspip.

De op de Noord gevonden 'strategie' (combinatie van de ervaringen van zes jaar en de stand van de techniek met de dan geldende inzichten) voor grondbehandeling was:

6 l/ha Rizolex in de veur alleen bij gevoelige cultivars.¹

5.3.2.2 krokus

In het geïntegreerde systeem werd alle seizoenen een grondbehandeling uitgevoerd tegen Pythium. In het experimenteel geïntegreerde systeem vanaf seizoen 1995/'96 niet meer. Er werd overigens nooit een verschil in Pythiumaantasting tussen de systemen waargenomen. In 1991/'92 werd gebruik gemaakt van cyprofuram 20% (o.a. Tubosan). Omdat dit middel niet meer geproduceerd werd, werd het vanaf seizoen 1992/'93 vervangen door metalaxyl (Ridomil 5G). Dit werd de daaropvolgende jaren gebruikt. Met ingang van het jaar 2000 vervalt ook hiervan de toelating.

De dosering van het middel metalaxyl varieerde tussen de 11,5 en 24 kg/ha (zie bijlage 5.3). Het middel werd tijdens het planten toegediend in de plantveur met de granulaatstrooier (volgens de wettelijke gebruiksaanwijzing. In de 'praktijk' wordt het middel meestal ingefreesd in het bed. Er is dan een hogere dosering nodig).

De laatste jaren werd steeds een dosering gebruikt van 20 kg/ha. Het gebruik aan actieve stof is dan 1 kg/ha. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 is 1,6 kg/ha. Deze wordt gehaald. De 'strategie' is 0 tot 20 kg/ha Ridomil.²

5.3.2.3 lelie

In lelie wordt niet standaard een grondbehandeling of grondontsmetting uitgevoerd, maar alleen bij gebleken besmetting.

In seizoen 1995/'96 was het plantgoed en de schubben van 'Connecticut King' in het experimenteel geïntegreerde systeem aangetast door wortellesie-aaltjes. Om te voorkomen dat deze aantasting zich uitbreidde, werd in 1996/'97 een grondbehandeling uitgevoerd met 30 kg/ha aldicarb (o.a. Temik 10G) op de plaatsen waar het besmette plantgoed stond. Door de pleksgewijze toepassing was het uiteindelijk gemiddelde gebruik lager dan 30 kg/ha.

Ook werd in 1996/'97 het deel van het geïntegreerde systeem waar de Oriëntallies kwamen te staan ontsmet met 150 l/ha Nematrap met de bedoeling de Fusariumbesmetting te verminderen. De 'strategie' is alleen toe te passen wanneer nodig.

5.3.3 Bolontsmetting

De bolontsmetting werd in principe fustloos uitgevoerd met de (carrousel)ontsmettingsmachine van Potveer. Eigenlijk is deze machine ontwikkeld om afgepaste eenheden in te ontsmetten. De werking met bollen in kuubskisten was dan ook niet optimaal. Om fustloos te ontsmetten werden de bollen diverse keren overgestort, waardoor in de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 onacceptabel veel pennen afbraken van de krokusknollen. Vanaf seizoen 1993/'94 werden de krokussen niet meer ontsmet in deze ontsmettingsmachine.

Om restanten te beperken werd getracht om zo weinig mogelijk restvloeistof over te houden. Bovendien werden de restanten ontsmettingsvloeistof zoveel mogelijk hergebruikt voor het volgende gewas. Ook de gebruikte gewasbeschermingsmiddelen waren geschikt voor alle gewassen of werden zodanig afgestemd dat er eventueel een nieuw middel moest worden toegevoegd of dat de concentratie verhoogd moest worden.

¹ Op het moment van deze evaluatie (najaar 2000) alweer achterhaald; het huidige advies luidt 6 l/ha Rizolex in combinatie met met 3 l/ha Monarch (flutolanil 450 gr) toegediend in de veur.

² Vanaf 01/01/2000 geen toelating meer

Verschillen tussen de hoeveelheid werkzame stof tussen de verschillende systemen of verschillende jaren zijn grotendeels toe te schrijven aan verschil in vloeistofopname en verschil in hoeveelheid plantgoed per hectare.

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de bolontsmetting per gewas per jaar.

In tabel 5.14 worden systemen per gewas vergeleken met de norm.

Tabel 5.14. Gemiddelde inzet van bolontsmettingsmiddelen (kg a.s. per ha/jaar).

	- GI	GEX	"Strategie" de Noord	MJP-G
- tulp	5.45	4.57	4.32	7.70
- narcis	7.76	7.48	5.1 - 5.2	10.40
- krokus	5.45	4.16	2.0 - 4.0	3.50
- lelie	8.44	6.14	8.70	8.40

5.3.3.1 tulp

De tulpen werden steeds ontsmet in de middelen captan (o.a. Captan), carbendazim (o.a. Bavistin) en prochloraz (o.a. Sportak EW). Met ingang van seizoen 1992/'93 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem de concentratie captan verlaagd van 1% naar 0,5%. In het geïntegreerde systeem gebeurde dat een jaar later.

Er werd niet elk jaar fustloos ontsmet met de machine van Potveer. In 1992/'93 werd zeer laat geplant. Gezien de kans op beschadiging van de wortelkranen werd het plantgoed ontsmet door middel van schuimen met de Agrofomatic. In 1996/'97 werd na beschadiging van de fustloze ontsmettingsmachine en in verband met het late tijdstip, overgegaan op schuimen. In verband met de kans op schade werd het middel prochloraz niet gebruikt. Er werd gebruik gemaakt van 1,5% chloorthalonil/chloridazon (Allure vlb) en 0,4% carbendazim.

Bij het ontsmetten varieerde de vloeistofopname door het plantgoed tussen de 60 en 75 liter per ton plantgoed.

Bij de gevonden strategie was het verbruik 4,3 kg/ha actieve stof. Hiermee wordt de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000 (7,7 kg/ha) ruim gehaald.

	%	%	%	as kg/ha	Vloeistofopname (l/ton)
Strategie	0.5 Captan	0.4 Bavistin	0.3 Sportak	4,32	67

5.3.3.2 narcis

Bij narcis werd de bolontsmetting gescheiden in warmwaterbehandeling en de koude ontsmetting. De achterliggende gedachte was dat de relatief grote hoeveelheden restvloeistof van de warmwaterbehandeling (met fust) alleen formaline bevatten en dat de kleinere hoeveelheden restvloeistof van de (fustloze) koude ontsmetting de milieuschadelijkere gewasbeschermingsmiddelen bevatten. Risico hiervan is dat bij Fusariumgevoelige cultivars en bij de aanwezigheid van fusariuminfecties een opbrengstderving op kan treden en dat de huidkwaliteit minder kan zijn.

Al het plantgoed kreeg elk jaar een warmwaterbehandeling van 2 uur 43,5°C. De warmwaterbehandeling werd alle seizoenen in beide systemen hetzelfde uitgevoerd. In seizoen 1991/'92 was de concentratie formaline 1%. Vanaf 1992/'93 werd voor 'Tête-à-Tête' de concentratie formaline gehalveerd naar 0,5%. Het volgende seizoen ook voor 'Dutch Master'. De overige 4 seizoenen bleef de concentratie 0,5%.

De koude ontsmetting vlak voor planten, werd de eerste twee seizoenen uitgevoerd in 0,15% captan in combinatie met 0,1% prochloraz (in 1991/'92) of 0,2% carbendazim (in 1992/'93). De koude ontsmetting werd vanaf seizoen 1993/'94 uitgevoerd met de volgende concentraties: 0,25% captan, 0,1% carbendazim en 0,1% prochloraz. Verschil in vloeistofopname en hoeveelheden plantgoed zorgen voor kleinere afwijkingen.

Gemiddeld over de laatste 4 seizoenen, met als strategie de warmwaterbehandeling in 0,5% formaline en de koude ontsmetting in 0,25% captan, 0,1% carbendazim en 0,1% prochloraz, was het gebruik aan werkzame stof 5,1 kg/ha. Hiermee wordt de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000, van 10,4 kg/ha, gehaald. De vloeistofopname was circa 75 l per ton plantgoed bij de warmwaterbehandeling en 50 liter per ton plantgoed bij de koude ontsmetting.

	%	%	%	%	wwwb	kg/ha	ws	Vloeistofopname (l/ton)
Strategie	0.25 Captan	0.1 Bavistin	0.1 Sportak	0.50 Formaline		5.1	58	75 (wwwb)

5.3.3.3 krokus

Ook bij krokus was er een scheiding in bolontsmetting in een warmwaterbehandeling en een koude ontsmetting. Het plantgoed kreeg alle jaren een warmwaterbehandeling van 2 uur 43,5°C. De vloeistofopname varieerde tussen de 70 en 100 liter per ton plantgoed. Uitzondering vormde seizoen 1994/'95. De vloeistofopname was toen twee keer zo groot als in de andere seizoenen. Waarschijnlijk zijn de kisten toen niet blijven staan om enigszins uit te druipen. Het gebruik aan actieve stof is daardoor in dat seizoen fors hoger dan in de volgende seizoenen. De eerste twee seizoenen werden de krokussen ontsmet in 0,5% Captan in de fustloze ontsmettingsmachine. Door het vele overstorten in combinatie met laat planten braken er dermate veel spruiten van de knollen af dat dit forse opbrengstderving gaf. Met ingang van seizoen 1993/'94 werden de knollen ontsmet door te schuimen met de Agrofomatic. De hoeveelheid middel was ongeveer gelijk aan dompelen in 0,5% Captan. Tijdens het ontsmetten braken geen spruiten meer af en dit werd in het geïntegreerde systeem de overige seizoenen zo uitgevoerd. Met ingang van seizoen 1994/'95 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem helemaal geen bolontsmetting meer uitgevoerd. Dit leek geen nadelige gevolgen op de opbrengst te hebben. De opbrengst ging wel omlaag, maar dat was in het geïntegreerde systeem ook het geval.

In het geïntegreerde systeem was de strategie de laatste vier seizoenen een warmwaterbehandeling van 2 uur 43,5°C in 0,5% formaline en ontsmetten door middel van schuimen in 0,5% captan. Afhankelijk van de hoeveelheid en maat van het plantgoed, was het gebruik aan actieve stof gemiddeld (uitgezonderd seizoen 1994/'95) 5,7 kg/ha. Met alleen een warmwaterbehandeling, dus volgens de strategie in het experimenteel geïntegreerde systeem, was het gebruik aan werkzame stof 1,6 kg/ha.

		%	%	kg/ha	ws	Vloeistofopname (l/ton)
Strategie	Schuimen	(0.5 Captan)	0.5 Formaline	2.0 - 4.0		100

5.3.3.4 lelie

In de jaren dat er gebruik gemaakt werd van zomerschub, kregen de schubbollen een warmwaterbehandeling in 0,5% formaline, waarna ze ontsmet werden in 0,5% captan. Uitzondering vormde 1994/'95, toen ook nog carbendazim en voor de Oriëntals prochloraz toegevoegd werden. De ontsmetting werd in beide systemen hetzelfde uitgevoerd. Na het ontsmetten werden de bollen ingepakt in potgrond in plastic en in het ijs bewaard tot juni.

De schubben werden alle jaren in beide systemen na het schubben en voor het planten ontsmet. Over het algemeen waren de middelen en de concentraties beide keren hetzelfde.

In de loop der jaren ging het percentage captan omlaag van 2% naar 0,5%. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd vanaf 1994/'95 en in het geïntegreerde systeem vanaf 1995/'96 0,5% gebruikt. Alle jaren werd 0,4% carbendazim gebruikt. In de seizoenen 1995/'96 en

1996/'97 werd bij de ontsmetting voor het planten bij de Oriëntals 0,3% prochloraz toegevoegd tegen Fusarium en 0,04% imidacloprid (Admire) tegen katoenluis.

De ontsmetting van het plantgoed was in beide systemen nagenoeg gelijk. Met uitzondering van 1995/'96 kreeg het plantgoed alle jaren in januari een warmwaterbehandeling in 0,5% formaline. In 1995/'96 kreeg alleen het aangekochte plantgoed een warmwaterbehandeling. Van het eigen plantgoed hadden de schubbollen al een warmwaterbehandeling gekregen. Op dat moment waren eventueel aanwezige ziekteverwekkers gedood. Er van uitgaande dat de percelen ook ziektevrij zijn, hoeft het plantgoed niet gekookt te worden. Het risico voor herinfectie te velde en de aanwezigheid van wortellesie-aaltjes leidde ertoe dat volgende jaren al het plantgoed weer standaard een warmwaterbehandeling kreeg. Bovendien is de warmwaterbehandeling een effectieve en weinig milieuschadelijke maatregel.

De vloeistofopname tijdens de warmwaterbehandeling varieerde tussen de 120 en 150 liter vloeistof per ton plantgoed.

De koude ontsmetting, vlak voor planten vertoonde in de loop der jaren enkele aanpassingen. Zo ging, net als bij de schubben, de concentratie captan omlaag van 2 naar 0,5%. Voor de Oriëntals werd carbendazim en prochloraz aan het ontsmettingsbad toegevoegd. In de seizoenen 1995/'96 en 1996/'97 werd ook voor de Aziaten gebruik gemaakt van carbendazim.

Met ingang van seizoen 1995/'96 kwam het middel imidacloprid op de markt. Dit werd voor de Oriëntals toegevoegd aan het ontsmettingsbad en een jaar later ook voor de Aziaten.

De vloeistofopname varieerde tussen de 90 en 120 liter per ton plantgoed.

Uitgaande van de strategie van de laatste twee seizoenen:

- schubbollen een warmwaterbehandeling in 0,5% formaline en vervolgens ontsmetten in 0,5% captan
- schubben voor bewaren ontsmetten in 0,5% captan en 0,4% carbendazim en voor planten in 0,5% captan, 0,4% carbendazim, 0,04% imidacloprid en alleen voor Oriëntals ook 0,3% prochloraz
- plantgoed ontsmetten in 0,5% captan, 0,4% carbendazim en voor planten in 0,5% Captan, 0,4% carbendazim, 0,04% imidacloprid en alleen voor Oriëntals ook 0,3% prochloraz

		% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Admire	% Formaline	As kg/ha	Vloeistofopname (l/ton)	
Strategie Oriëntals	plantgoed	0.5	0.4	0.3	0.04	0.5	5.5	100	125
	schubben	0.5	0.4	0.3	0.04		3.1	325	
	schubbollen	0.5				0.5	2.3		
	Totaal						10.9		
Strategie Aziaten	plantgoed	0.5	0.4		0.04	0.5	4.6	100	125
	schubben	0.5	0.4		0.04		0.9	350	
	schubbollen	0.5				0.5	0.9		
	Totaal					wwb	6.5		wwb

5.3.4 Onkruidbestrijding

De onkruidbestrijding was in beide systemen gebaseerd op chemische onkruidbestrijding. In bijlage 3 is een overzicht van de onkruidbestrijding en het aantal wieden per systeem per gewas opgenomen; in tabel 5.15 worden systemen per gewas vergeleken met de norm.

Tabel 5.15. Gemiddelde inzet van onkruidbestrijdingsmiddelen (kg a.s. per ha/jaar).

	GI	GEX	"Strategie" de Noord	MJP-G
- tulp	5.52	3.42	5.2 – 6.3	4.40
- narcis	4.28	4.13	5.90	6.30
- krokus	3.91	3.42	2.3 – 4.3	4.00
- lelie	9.44	9.51	7.4 – 7.5	9.50

5.3.4.1 tulp

Aanwezig onkruid doodspuiten voor opkomst van het gewas, was de meeste jaren niet nodig. Door het late planttijdstip kiemde er nauwelijks tot geen onkruid in de periode tussen planten en opkomst.

De onkruidbestrijding was in beide systemen grotendeels hetzelfde. De grootste verschillen traden op in seizoen 1995/'96. Door de lange winter werd de bespuiting voor opkomst met chloorprofam overgeslagen. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd bij de bespuiting rond opkomst chloorprofam/chloridazon vervangen door asulam. De resultaten daarvan vielen tegen en dit experiment werd niet herhaald. In 1996/'97 werd in geen van beide systemen een bespuiting uitgevoerd rond opkomst van het gewas.

In seizoen 1992/'93, 1995/'96 en 1996/'97 werd er veel gewied (zie bijlage 3-1). In 1992/'93 werden de tulpen wegens slechte omstandigheden op het land op huurland geteeld. Op dit land zat een grote plek met distels. Deze werden handmatig gewied. Bovendien werd een extra bespuiting uitgevoerd met asulam.

Opvallend is het grote verschil in wieden tussen de cultivars en de systemen in 1995/'96. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in verschil in onkruiddruk op de verschillende percelen. Het vele wiewerk in 1996/'97 is wellicht te verklaren uit het weglaten van de bespuiting rond opkomst.

In de eerste jaren werd de bespuiting met asulam uitgevoerd op vrij groot onkruid. Na enkele jaren bleek dat het effect van dit middel op klein onkruid vele malen groter is. De bespuiting werd dus naar voren gehaald.

De 'strategie' zoals die na 6 jaar geïntegreerd telen het meest effectief leek, is hetzelfde voor de beide geïntegreerde systemen en ziet er als volgt uit:

voor opkomst (december/januari):	
bodemherbicide	3 l/ha chloorprofam
rond opkomst (februari/maart):	
bodemherbicide	5 kg/ha chloorprofam/chloridazon ³
na opkomst:	
tegen graanopslag en andere grassen	4 l/ha cycloxiidim
tegen tweezaadlobbigen	4 l/ha asulam (op klein onkruid)

Op deze manier wordt 5,2 kg/ha actieve stof gebruikt. Indien voor opkomst van het gewas glyfosaat (o.a. Roundup) gebruikt wordt, dan is het gebruik 6,3 kg/ha. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 is 4,4. Deze wordt niet gehaald. Bovendien blijft wieden noodzakelijk.

5.3.4.2 narcis

De verschillen in onkruidbestrijding tussen cultivars was groter dan de verschillen tussen beide systemen. Zo kregen de vorstgevoelige cultivars 'Tête-à-Tête' en 'Sir Winston Churchill' een dik strodek, waardoor de winterbespuiting met bodemherbicide weggelaten kon worden.

De vraag is of de cijfers van seizoen 1991/'92 kloppen. Er zijn opvallend weinig middelen gebruikt en in het jaarverslag staat niets vermeld over de onkruidontwikkeling in dat jaar.

³ chloorprofam/chloridazon heeft sinds 01/01/2000 geen toelating meer en kan worden vervangen door een gift van 3 l/ha chloorprofam en 1,5 l/ha chloridazon

Seizoen 1995/'96 had een lange, strenge winter, waardoor het gewas ongeveer een maand later boven kwam. Ook het seizoen voor onkruidkieming is dan korter. De bespuiting voor opkomst van het gewas werd overgeslagen en het middel chloorprofam/chloridazon (Alicepe) werd vervangen door alleen chloridazon (Pyramin). Een correctiebespuiting met bentazon (Basagran) was noodzakelijk. Wieden bleef echter noodzakelijk.

In seizoen 1996/'97 werd gewerkt volgens een lage doseringssysteem. Het effect hiervan was goed. Nadeel is dat er meer actieve stof gebruikt werd in vergelijking met de vorige jaren. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd de bespuiting rond opkomst met chloorprofam/chloridazon overgeslagen. Gevolg was dat muur de kans kreeg zich te ontwikkelen. Dit werd bestreden met 3 l/ha bentazon hetgeen afdoende werkte.

De 'strategie' zoals die na 6 jaar geïntegreerd telen het meest effectief leek, is als volgt:

voor opkomst:

aanwezige tweezaadlobbige onkruiden	3 l/ha glyfosaat
bij geen dik strodek, bodemherbicide	3 l/ha chloorprofam

rond opkomst (na verwijderen dik strodek):

bodemherbicide	5 kg/ha chloorprofam/chloridazon
----------------	----------------------------------

na opkomst:

tegen graanopslag en andere grassen	4 l/ha cycloxiidim
tegen 2-zaadlobbigen	3 l/ha bentazon ⁴

of

tegen kiemplantjes van tweezaadlobbigen	LDS	0,5 l/ha bentazon en 0,5 kg/ha metamitron
---	-----	--

Op deze manier wordt 5,9 kg/ha actieve stof gebruikt. Bij gebruik van LDS waarschijnlijk nog iets meer. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 is 6,3 kg/ha actieve stof. Deze wordt net gehaald zonder dat veel gewied hoeft te worden.

Met ingang van het jaar 2000 heeft het middel bentazon echter geen toelating meer voor gebruik in narcissen. Dit zal naar verwachting de effectiviteit van de chemische onkruidbestrijding sterk verminderen.

5.3.4.3 krokus

In het geïntegreerde systeem werd in seizoen 1995/'96 door de lange koude winter de bespuiting met chloorprofam voor opkomst van het gewas overgeslagen. In een koude periode na opkomst van het gewas werd in het geïntegreerde systeem nog een keer gebruik gemaakt van 3 l/ha chloorprofam met de bedoeling het aanwezige onkruid af te remmen en kieming van nieuw onkruid te voorkomen. Aan het einde van het seizoen leek de onkruiddruk minder dan in het experimenteel geïntegreerde systeem.

Alleen in seizoen 1991/'92 werd een bespuiting uitgevoerd tegen graanopslag en andere grassen. Opvallend is dat dit in het geïntegreerde systeem het enige seizoen is dat geen gebruik is gemaakt van glyfosaat voor opkomst en in het experimenteel geïntegreerde systeem één van de twee seizoenen zonder glyfosaat voor opkomst.

In seizoen 1996/'97 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem gebruik gemaakt van een dik strodek tegen onkruidkieming. Voor het aanbrengen van dit strodek werd gespoten met 3 l/ha chloorprofam om onkruidkieming gedurende de eerste maanden te voorkomen. De onkruidbestrijding in krokus was de meeste jaren effectief genoeg omdat krokus vroeg gerooid wordt. Voor het meeste onkruid in het zaad ging werd het onkruid samen met het loof en stro verwijderd.

⁴ de toelating van bentazon is per 01/01/2000 ingetrokken

In seizoen 1994/'95 werd het onkruid dat boven het gewas stond geklepeld om zaadvorming te voorkomen.

In seizoen 1992/'93 werd overal 6 uur per hectare gewied. In seizoen 1993/'94 was op een gedeelte van het perceel de bespuiting voor opkomst met glyfosaat niet goed geslaagd. Op het perceel van 'Jeanne d'Arc' in het geïntegreerde systeem werd 87 uur per hectare gewied.

De 'strategie', zoals die na 6 jaar geïntegreerde telen het meest effectief leek, is als volgt:

voor opkomst (december/januari):

aanwezige tweezaadlobbige onkruiden
bodemherbicide

3 l/ha glyfosaat
3 l/ha chloorprofam

rond opkomst (februari/maart):

bodemherbicide

5 kg/ha chloorprofam/chloridazon

Bij een dergelijke strategie wordt 4,3 kg/ha werkzame stof gebruikt. Hiermee wordt de doelstelling voor het jaar 2000 in het MJP-G (4,0 kg/ha) niet gehaald.

Indien met strodek wordt gewerkt (het experimenteel-geïntegreerde systeem; zie bijlage 3-4) is het middelengebruik 2,3 kg/ha a.s. waarbij de norm wel gehaald wordt.

5.3.4.4 *lelie*

In de onkruidbestrijding kwamen tussen de systemen kleine verschillen voor.

Voor opkomst van het gewas werd het aanwezige onkruid (kiemplantjes) bestreden met glyfosaat (Roundup). Vervolgens werd gebruik gemaakt van een bodemherbicide. Hier kwam de meeste variatie in voor (zie bijlage 3.3). Er werd chloorprofam en/of chloridazon gespoten. In 1993/'94 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem helemaal geen bodemherbicide toegepast. In seizoen 1995/'96 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem eenmalig asulam gebruikt. Er zijn geen duidelijke verschillen in effectiviteit tussen de verschillende bodemherbiciden waargenomen.

Als correctiebespuiting werd in de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 het middel metamitron (o.a. Goltix WG) in doseringen van 3 kg/ha toegepast. Het effect van het middel was matig. Om de werking van het middel te versterken werd minerale olie toegevoegd.

Vanaf seizoen 1993/'94 werd gebruik gemaakt van LDS. Aan de bespuiting tegen virusoverdracht werd regelmatig 1 kg/ha metamitron toegevoegd. Voor het experimenteel-geïntegreerde systeem werd hierbij nog Asulox toegevoegd. De combinatie met de bespuiting tegen virusoverdracht was noodzakelijk omdat er minerale olie nodig is om de werking van metamitron te verbeteren. Als er na elke kiemgolf van onkruiden op tijd gespoten werd, dan was de werking vrij goed. Niet alle onkruiden werden goed bestreden. Sommige werden alleen afgeremd. Het grootste probleem werd gevormd door muur. Dit onkruid wordt namelijk slecht bestreden met het middel metamitron.

In de meeste jaren werd de hoeveelheid onkruid in de loop van de maand juli dermate groot, dat wieden noodzakelijk was. Het aantal wieduren varieerde tussen de 120 en ruim 450 uur per hectare. Gemiddeld was het aantal wieduren in het geïntegreerde systeem 190 uur per hectare en in het experimenteel geïntegreerde systeem 265 uur per hectare. Na het wieden werden de paden gefreesd om het onkruid, wat in de paden was achtergelaten, onder te werken.

In het experimenteel geïntegreerde systeem werd eenmalig, in seizoen 1993/'94, gebruik gemaakt van de combinatie metamitron met SAN184H. Deze combinatie bleek echter schade te geven aan het gewas.

Granen en grassen vormden elk jaar een probleem en er werd dus ook elk jaar een chemische bestrijding tegen uitgevoerd. In de seizoenen 1992/'93 en 1995/'96 zelfs meerdere keren. In 1992/'93 kiemden er later in het seizoen nog veel grassen, waaronder straatgras. In 1995/'96 stonden de lelies op een perceel dat besmet was met hanepoot. Er werd steeds gespoten voor dit

gras in bloei kwam. Er waren meerdere kiemgolven, zodat meerdere keren spuiten noodzakelijk was.

Het onkruid kiek wordt met geen enkel volvelds te spuiten middel afdoende bestreden. Wieden is weinig effectief, want na het afbreken van de wortels van dit wortelonkruid komen er alleen maar meer nieuwe planten. Daarom werd elk jaar kiek bestreden door op de kiekplanten een druppel 2,4-D/MCPA aan te brengen met de selectiespuit. Deze methode is arbeidsintensief, maar effectief. De hoeveelheid gebruikt middel is slecht geregistreerd en afhankelijk van de hoeveelheid aanwezige kiek.

De 'strategie', zoals die na 6 jaar geïntegreerde telen het meest effectief leek, is als volgt:

zo kort mogelijk voor opkomst:

tegen aanwezig onkruid	3 l/ha glyfosaat
bodemherbicide	3 l/ha chloorprofam of 2 kg/ha chloridazon

na opkomst:

tegen kiemplantjes van 2-zaadlobbigen	LDS	6 x 1 kg/ha metamitron (+ asulam)
tegen grassen:		1,5 l/ha haloxyfop-P-methyl
tegen kiek (selectiespuit)		2,4-D/MCPA

Volgens deze strategie wordt circa 7,4 kg/ha actieve stof gebruikt. De doelstelling voor het jaar 2000 in het MJP-G is 9,5 kg/ha actieve stof. Deze doelstelling wordt gehaald. Veel wieden is echter noodzakelijk.

5.3.5 Gewasbespuitingen: fungiciden

In lelie werd in beide systemen alle jaren gebruik gemaakt van de middelencombinatie 2 l/ha chloorthalonil/prochloraz + 0,25 l/ha vinchlozolin + 0,15 l/ha carbendazim. In tulp en narcis werd in beide geïntegreerde systemen in ieder geval de laatste 4 seizoenen tegen vuur gespoten met de middelencombinatie 0,8 l/ha Shirlan als basismiddel + 0,25 l/ha vinchlozolin + 0,15 l/ha carbendazim. In het geïntegreerde systeem werd in de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 in plaats van 0,8 l/ha fluazinam, 1,5 kg/ha chloorthalonil/prochloraz gebruikt als basismiddel. Bij gebruik van chloorthalonil/prochloraz is het gebruik aan werkzame stof echter groter en het middel is schadelijker voor het milieu, zoals onder andere blijkt uit de milieumeetlat.

In bijlage 4 staat een overzicht van de ingezette middelen voor de vuurbestrijding; in tabel 5.16 worden systemen per gewas vergeleken met de norm.

Tabel 5.16. Gemiddelde inzet van gewasbespuitingen (kg a.s. per ha/jaar).

	GI	GEX	"Strategie" de Noord	MJP-G
- tulp	3.54	2.05	1.7 - 2.7	7.80
- narcis	1.64	1.25	1.2 - 1.3	6.00
- krokus	0.79	0.01	0.1 - 0.5	5.30
- lelie (excl. minerale olie)	11.31	8.16	7.4 - 10.5	13.70
- lelie (incl. minerale olie)	64.51	61.36	60.6 - 63.7	50.30

5.3.5.1 tulp

In het geïntegreerde systeem werd alle seizoenen de eerste vuurbestrijding uitgevoerd zodra de planten in de rij elkaar raakten. Vervolgens werd de bespuiting om de twee weken herhaald. Bij langdurig droge omstandigheden werd de periode tussen twee bespuitingen opgerekt en in natte

periodes werd de tijd tussen twee vuurbesputingen ingekort. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd de eerste twee seizoenen volgens hetzelfde systeem gewerkt. In 1993/'94 werd de eerste besputing langer uitgesteld. In 'Red Riding Hood' zelfs tot 18 mei. In 1994/'95 werd na half mei niet meer gespoten tegen vuur met als gevolg dat in de tweede helft van mei de bladeren van 'Red Riding Hood' volledig bespikkeld waren met opgedroogde vuurspetters. Vanaf 1995/'96 werd gebruik gemaakt van BoWaS, het Botrytis Waarschuwing Systeem dat toen nog in ontwikkeling was. In 1995/'96 werd slechts één keer gespoten. De besputing werd pas uitgevoerd na afloop van de infectieperiode. Door het gunstige weer bleef dit zonder gevolgen. In 1996/'97, ook geen vuurjaar, werd slechts twee keer gespoten tegen vuur.

In het geïntegreerde systeem werd gemiddeld 4,4 keer per seizoen gespoten tegen vuur en in het experimenteel geïntegreerde systeem 2,8 keer. Uitgaande van bovengenoemde middelencombinatie zou respectievelijk 2,7 en 1,7 kg/ha werkzame stof gebruikt. Door gebruik van Allure in de eerste jaren ligt het werkelijk verbruik hoger (zie tabel 5.16 en bijlage 4-1). De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 voor gewasbesputingen (die ook besputingen tegen insecten omvat) is 7,8 kg/ha werkzame stof. Het gebruik aan werkzame stof voor de vuurbestrijding blijft hier ruim onder.

	Aantal keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	totaal a.s. kg/ha
Strategie	2.8 à 4.4	0.8 Shirlan	0.25 Ronilan	0.15 Bavistin	1.7 à 2.7

5.3.5.2 narcis

Engels vuur in narcis (*Botrytis polyblastis*) tast eerst de bloem aan. Daarom werden de grofbollige narcissen gekopt en werden de koppen afgevoerd naar de composthoop. Na het kopten werd gespoten tegen vuur. Bij kleinbloemige cultivars, die niet gekopt kunnen worden, werd rond de bloei 1 tot 3 keer gespoten tegen vuur. Kort voor strijken volgde in alle narcissen een laatste besputing.

In diverse seizoenen (1993/'94, 1994/'95 en 1995/'96) was het droog weer rond de bloei, waardoor een besputing achterwege kon blijven. Alleen in seizoen 1996/'97 trad een aantasting op door Engels vuur. Hiertegen werd een extra besputing uitgevoerd.

Gemiddeld werd zowel in het geïntegreerde als in het experimenteel geïntegreerde systeem twee keer per seizoen gespoten tegen vuur. Uitgaande van de bovengenoemde middelencombinatie werd 1,2 kg/ha werkzame stof gebruikt. Dit is ruim minder dan de doelstelling van het MJP-G voor het jaar 2000 van 6,0 kg/ha voor gewasbesputingen (inclusief besputingen tegen insecten).

	Aantal keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	totaal a.s. kg/ha
Strategie	2	0.8 Shirlan	0.25 Ronilan	0.15 Bavistin	1.2

5.3.5.3 krokus

Krokussen zijn weinig gevoelig voor vuur. In de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 werd in het geïntegreerde systeem twee keer per seizoen gespoten tegen vuur met chloorthalonil/chloridazon, vichlozolin en carbendazim. Met ingang van seizoen 1993/'94 en alle seizoenen in het experimenteel geïntegreerde systeem werden geen besputingen uitgevoerd tegen vuur. In de jaren dat niet gespoten werd is geen vuuraantasting waargenomen. De strategie is om standaard niet te spuiten tegen vuur in krokus. De doelstelling in het MJP-G voor gewasbesputingen (die ook besputingen tegen insecten omvat) is 5,3 kg/ha werkzame stof.

5.3.5.4 lelie

Tegen vuur werd in het geïntegreerde systeem in seizoen 1991/'92 tot het koppen gespoten met de halve dosering chloorthalonil/prochloraz met toevoegingen en na het koppen 2-wekelijks. Alle andere jaren werd 2-wekelijks gespoten met de bovengenoemde middelencombinatie. Afhankelijk van weer, opkomst- en afsterfdata van het gewas werd de periode van 2 weken korter of langer. Zo werd in seizoen 1992/'93 13 keer gespoten en in seizoen 1995/'96 slechts 6 keer.

In het experimenteel geïntegreerde systeem werd in de seizoenen 1991/'92 en 1992/'93 twee-wekelijks gespoten. In seizoen 1993/'94 werd getracht naar eigen inzicht over het hele seizoen slechts 3 keer te spuiten. Dit lukte niet. In 'Star Gazer' kwamen vroeg in het seizoen al vuurspetters voor, waardoor overgestapt werd op een 2-wekelijkse bespuiting. Bij 'Connecticut King' werd slechts 3 keer gespoten, maar het gewas werd bijna een week eerder aangetast door vuur dan in het geïntegreerde systeem.

Vanaf 1994/'95 werd in het experimenteel-geïntegreerde systeem gewerkt met BoWaS. Het werken volgens BoWaS verliep niet altijd naar tevredenheid. De betrouwbaarheid van de weersvoorspelling is soms onvoldoende waardoor soms te laat, soms onnodig een spuitadvies werd gegeven. Ook kwam het voor dat op het moment dat er infectiekans was voorspeld de weersomstandigheden spuiten niet meer toelieten. In 1995/'96 stief 'Connecticut King' in het experimenteel geïntegreerde systeem als gevolg van vuur ongeveer 2 weken eerder af dan in het geïntegreerde systeem.

In de seizoenen 1993/'94, 1994/'95 en 1995/'96 stierf het gewas (in ieder geval gedeeltelijk) in de eerste helft van september af als gevolg van vuur.

Het aantal keer spuiten bij gebruik van een 2-wekelijks schema was in het geïntegreerde systeem gemiddeld over de jaren 8,8; variërend van 6 tot 13. Het gebruik aan actieve stof is dan gemiddeld 6,5 kg/ha, variërend van 3,6 tot 7,8 kg/ha. Met BoWaS werd in het experimenteel-geïntegreerde systeem drie tot zes keer gespoten. De doelstelling in het MJP-G voor het jaar 2000 voor gewasbespuitingen (inclusief bespuitingen tegen insecten en minerale olie tegen virusoverdracht) is 50,3 kg/ha werkzame stof; exclusief minerale olie is de norm 13,7 kg/ha a.s. Voor de vuurbestrijding wordt hieraan ruim voldaan. Bij lelie worden de meeste kilogrammen werkzame stof gebruikt voor de bespuitingen tegen virusoverdracht door luizen.

	Aantal keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	kg/ha per keer	totaal a.s. kg/ha
Strategie	6.2 à 8.8	1.5 Allure	0.25 Ronilan	0.15 Bavistin	7.4 à 10.5

5.3.6 Gewasbespuitingen insectenbestrijding en voorkoming virusoverdracht door luizen

In eerste instantie werden alleen in tulp en lelie preventieve bespuitingen tegen virusoverdracht door luizen uitgevoerd. Later ook in krokus. De bespuitingen waren in beide systemen gelijk. De winst in minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen werd gezocht in het op het juiste tijdstip starten van de bespuitingen. In de eerste jaren werden hiervoor vangplaatjes gebruikt, waarmee eerst luizen gevangen moesten worden voor de bespuitingen startten. Deze methode bleek erg bewerkelijk en het was moeilijk om de luizen te herkennen. Daarom werd de laatste jaren alleen rekening gehouden met de weersomstandigheden en de tijd van het jaar. Als het eind april of begin mei warmer was dan 15°C met helder weer en weinig wind, dan werd de eerste bespuiting uitgevoerd. Dit was meestal in de eerste week van mei. Vervolgens werd de bespuiting wekelijks herhaald. In lelie werd vanaf augustus tweewekelijks gespoten. Er werd steeds gebruik gemaakt van het minst schadelijke middel. In dit geval deltamethrin (o.a. Decis Flow). Bij lelie werd hieraan 6 l/ha minerale olie (o.a. Luxan olie H) toegevoegd. In bijlage 4 wordt een overzicht gegeven van ingezette middelen tegen insecten.

5.3.6.1 tulp

Alleen in 'Leen van der Mark' werden bespuitingen uitgevoerd tegen virusoverdracht door luizen. 'Red Riding Hood' is hier ongevoelig voor. Het aantal bespuitingen was gemiddeld 4 (2 tot 6). Het gebruik aan werkzame stof was gemiddeld 0,04, variërend van 0,02 tot 0,06.

5.3.6.2 krokus

In de eerste seizoenen werden geen bespuitingen uitgevoerd tegen virusoverdracht door luizen. De strategie was om door tijdig te selecteren viruszieke planten te verwijderen, zodat als de luizen gaan vliegen, de besmettingsbron verdwenen is. De virusbesmetting liep in de loop van de jaren op en door gewijzigde inzichten, werd met ingang van seizoen 1996/'97 wel gespoten tegen virusoverdracht door luizen. Er werd dat seizoen 3 maal gespoten met 0,4 l/ha Decis. Dit had geen invloed op de kwaliteitsklasse van het betreffende seizoen, omdat die al eerder in het seizoen wordt vastgesteld.

5.3.6.3 lelie

Tegen virusoverdracht door luizen werd van mei (bij geschikt weer voor het vliegen van luizen) tot augustus wekelijks gespoten en vanaf augustus tot afsterven van het gewas 2-wekelijks. Het aantal keer spuiten varieerde, afhankelijk van weer en afsterfdata van 8 tot 13 keer per seizoen. Bij aantasting van het gewas door katoenluis werken Decis en minerale olie niet afdoende. In de seizoenen 1991/'92, 1992/'93 en 1993/'94 werd katoenluis aangetroffen. Hiertegen werd gespoten met het middel Undeen. In 1991/'92 naast Undeen ook nog met het middel Hostaquick. In de overige seizoenen kwam geen aantasting door katoenluis voor na toepassing van admire bij de bolontsmetting. Tegen katoenluis werd dan ook niet op het veld gespoten. Het gebruik aan actieve stof tegen virusoverdracht door luizen en andere insecten was gemiddeld over 6 seizoenen 54,1 (41,6 tot 62,5) kg/ha. De doelstelling in het MJP-G voor gewasbespuitingen (waaronder vuurbestrijding) voor het jaar 2000 is 50,3 kg/ha. Deze doelstelling wordt lang niet gehaald.

5.3.7 Ruimtebehandeling

tulp

Na het rooien werd steeds een ruimtebehandeling uitgevoerd met 100 ml pirimifos-methyl (Actellic; toegediend met LVM) per 100 m³ celruimte pirimifos-methyl. De behandeling werd tijdens het bewaarseizoen twee keer uitgevoerd: de eerste keer binnen twee weken na het rooien en vervolgens vier weken erna.

In alle jaren is de behandeling uitgevoerd. In 1996/'97 werd de behandeling te laat uitgevoerd. Er werd gewacht met gassen tot alle bollen in de schuur waren om zo weinig mogelijk te gassen. Bij lang wachten kruipen de mijten weg onder de rokken van de bol en worden niet meer gedood. Daarbij kwam dat door ruimtegebrek een partij (niet behandelde want uit het biologische systeem) plantgoed in de cel van het geïntegreerde plantgoed werd geplaatst. Deze partij heeft waarschijnlijk voor een herinfectie van het reeds behandelde geïntegreerde plantgoed gezorgd. Bovendien werd er dat jaar zeer laat geplant, waardoor de mijten de kans kregen om veel schade te doen. Daar bovenop kwam nog een vroege zware vorst. In het voorjaar kwam er nauwelijks gewas boven, waardoor de partij verloren ging. Ook 'Red Riding Hood' was zwaar aangetast. Deze cultivar gaf een redelijke hoeveelheid gewas te zien, maar de opbrengst was zeer laag. De cijfers van dit seizoen zijn daarom niet meegenomen voor de bedrijfseconomische resultaten.

lelie(schubben)

Tijdens de bewaring van de schubben kan een aantasting door mijten optreden.

Met ingang van seizoen 1995/'96 werd in de schubben van de Oriëntals gebruik gemaakt van roofmijten (*Hypoaspis aculeifer*). De gebruikte dosering was lager dan het advies, waardoor in datzelfde jaar de schubben werden aangetast door bollenmijt. Opvallend is dat in de tussenliggende seizoenen geen maatregelen genomen werden tegen mijten en er toen ook geen aantasting optrad. In seizoen 1996/'97 werd de geadviseerde dosering gebruikt.

5.4 BODEM EN BEMESTING

Voor de mineraleninzet gold gedurende de beschouwde periode geen harde norm waaraan gerefereerd kon worden. Tijdens de evaluatieperiode werd MINAS ingevoerd. Vergelijking van de aanvoer van mineralen van De Noord laat zien dat aan de MINAS-normen van 2002 wordt voldaan. Ook ten aanzien van de bodem werd het doel behaald: geen achteruitgang van de bodemgezondheid. Althans wat betreft de getelde pathogene nematoden. Overige indicatoren voor bodemgezondheid zijn moeilijk objectief vast te stellen. Hierbij zij aangemerkt dat zes jaar te kort is om uitspraken te doen over duurzaamheid. Met de bodemvruchtbaarheid werden de beoogde streefwaarden behaald.

In bijlage 7 wordt een overzicht gegeven van de vruchtwisseling, organische bemesting, fosfaat- en kalibemesting, bouwplanmaatregelen, percentage organische stof, Pw- en K-getal en de populatie nematoden over de jaren heen per perceel.

5.4.1 Bouwplanmaatregelen

In alle perioden dat het land langer dan een maand niet in gebruik was voor de teelt van een bolgewas, werd een tussengewas gezaaid of er werd geïnundeerd. In de eerste drie seizoenen werd tussen krokus en lelie het afrikaantje *Tagetes patula* geteeld, dat wortellesie-aaltjes (*Pratylenchus penetrans*) kan bestrijden. De teelt van afrikaantjes bleek echter lastig te zijn. Het zaad is licht en haakt aan elkaar, waardoor zaaien moeizaam ging. Door de trage begingroei waren er problemen met onkruid, waardoor chemische bestrijding noodzakelijk was. Door de aanwezigheid van onkruid vermindert de bestrijdende werking. Bovendien moeten door de trage begingroei hoge eisen worden gesteld aan de stuifbestrijding. Met ingang van seizoen 1994/'95 werd besloten om de teelt van afrikaantjes niet meer standaard in het bouwplan op te nemen, maar alleen nog te telen bij gebleken besmetting door wortellesie-aaltjes. Ook inundatie geeft immers een goede bestrijding van wortellesie-aaltjes. De afrikaantjes werden in eerste instantie vervangen door phacelia. Deze teelt sloeg echter niet aan en werd datzelfde seizoen vervangen door rogge. In 1995/'96 werd gras geteeld. Met ingang van seizoen 1996/'97 werd aan het gras ook klaver toegevoegd voor een natuurlijke stikstofvoorziening.

Tussen tulp en narcis werd het land geïnundeerd. Met ingang van seizoen 1996/'97 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem inundatie niet meer standaard uitgevoerd, omdat inundatie een verstoring geeft van het bodemleven. Evenals bij afrikaantjes wordt deze maatregel in het experimenteel geïntegreerde systeem alleen uitgevoerd bij gebleken besmetting van het perceel met een ziekteverwekker die door inundatie bestreden kan worden. In het geïntegreerde systeem werd alle seizoenen tussen tulp en narcis inundatie uitgevoerd. In het experimenteel geïntegreerde systeem werd inundatie vervangen door bladrammenas.

Tussen narcis en krokus werd in beide systemen de eerste 4 seizoenen bladrammenas geteeld. Met het verdwijnen van inundatie uit het experimenteel geïntegreerde systeem in is bladrammenas tussen tulp en narcis geplaatst. Tussen narcis en krokus kwam gele mosterd. De periode tussen narcis en krokus is kort en de snel groeiende gele mosterd is dan een zeer geschikte tussenteelt.

5.4.2 Bodemvruchtbaarheid

De algemene strategie voor het behoud van de bodemvruchtbaarheid was het bemesten naar behoefte. Daarbij werd gestreefd naar minimale verliezen door uitspoeling van mineralen. Dit hield onder meer in dat bij een geïntegreerde teelt de organische-stofvoorziening geschiedde met mineraalarme meststoffen (GFT-compost in plaats van rundvee stalmest), dat stikstof werd gegeven in gedeelde giften en afhankelijk van de voorraad in de bodem (N-min bepaling) en dat fosfaat- en kalibemesting was gebaseerd op voorraden in de bodem.

De belangrijkste parameters voor de bodemvruchtbaarheid zijn het percentage organische stof, het Pw-getal en het K-getal. Voor alle drie parameters is een streefgetal of streeftraject vastgesteld (zie 3.3.4). Jaarlijks werden in de winter per gewas, per systeem grondmonsters genomen om het verloop van deze parameters te bepalen. De monsters werden geanalyseerd door het BLGG in Oosterbeek. Een algemeen probleem bij de analyses de geringe hardheid van de getallen: er zitten soms grote, onverklaarbare schommelingen in de resultaten. Kennelijk is de foutenmarge van de analysetechniek redelijk groot.

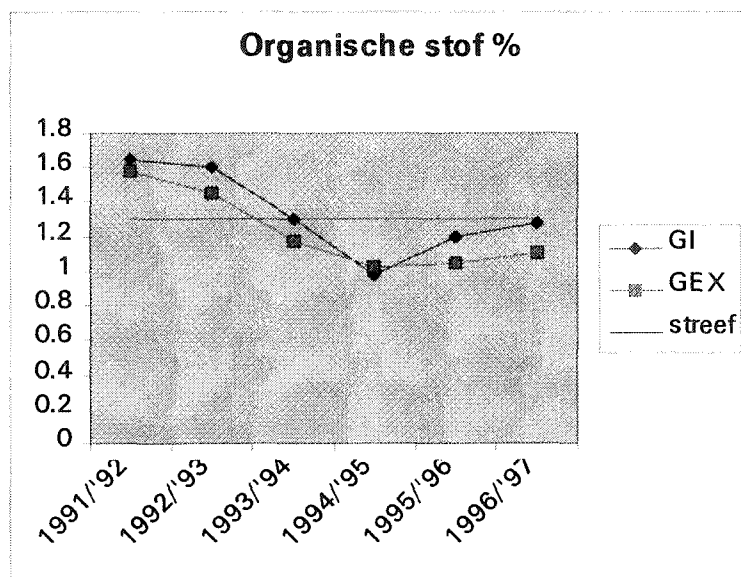
5.4.2.1 organische stof

De basis van de organische bemesting was GFT-compost vanwege het hoge gehalte effectieve organische stof per aangevoerde hoeveelheid nutriënten. De aanwezige nutriënten zijn grotendeels organisch gebonden, waardoor de kans op uitspoeling klein is. Bovendien is GFT niet gebonden aan uitrijdata.

Verder droegen van eigen compost en tussenteelten bij aan de organische-stofvoorziening.

Zoals blijkt uit bijlage 7 en figuur 5.1 daalde het percentage organische stof in de eerste jaren. Deze daling was een gevolg van de omschakeling van bemesting met hoofdzakelijk stalmest met snel afbrekende jonge organische stof naar het gebruik van compost met stabielere vormen van organische stof. Na een aantal jaren veranderde de dalende trend in een licht stijgende.

Figuur 5.1. Ontwikkeling percentage organische stof in beide systemen.



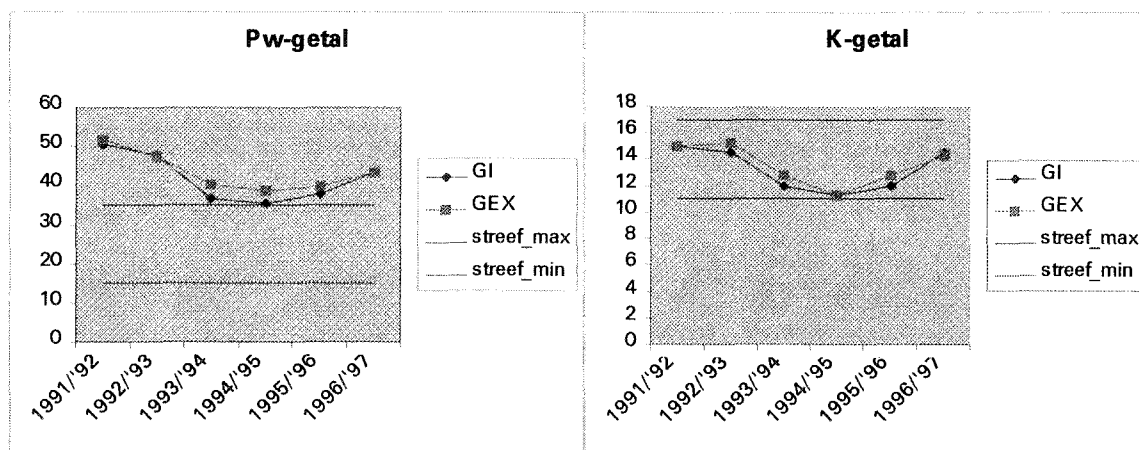
In het experimenteel geïntegreerde systeem was het gehalte aan organische stof over het algemeen iets lager dan in het geïntegreerde systeem. De aanvoer van GFT-compost was in dat systeem ook de helft lager. De eigen compost werd gelijkelijk over de twee systemen verdeeld.

5.4.2.2 Fosfaat en kali

Ook het Pw- en K-getal daalde de eerste jaren in beide systemen als gevolg van verandering in het organische-stofmanagement. Van snelafbrekende organische stof (die ook snel mineralen aan de bodem levert) werd overgegaan op stabielere organische-stofleveranciers. Na enige jaren begonnen het Pw- en K-getal weer langzaam te stijgen (zie bijlage 7 en figuur 5.2 en 5.3). Het Pw-getal bleef in beide systemen boven of binnen het streeftraject. In geen enkel jaar en op geen enkel perceel was een minerale fosfaatbemesting noodzakelijk. Het Pw-getal was in het experimenteel geïntegreerde systeem over het algemeen iets hoger dan in het geïntegreerde systeem. Dit is in strijd met de logica, want de fosfaataanvoer was in het geïntegreerde systeem groter dan in het experimenteel geïntegreerde systeem. In november 1997 was het Pw-getal in beide systemen vergelijkbaar. Wat betreft het Pw-getal kon vaak geen duidelijke relatie gelegd worden tussen teeltmaatregelen en stijging of daling van het Pw-getal.

Het K-getal was de meeste jaren in beide systemen vrijwel vergelijkbaar. Ook hier kon geen duidelijke relatie gelegd worden tussen teeltmaatregelen en stijging of daling van het K-getal.

Figuur 5.2 & 5.3. Ontwikkeling Pw en K-getal in beide systemen op proefbedrijf de Noord.



Op grond van het lage K-getal en het naderen van de ondergrens van het streeftraject is regelmatig kali bemest (zie bijlage 7).

5.4.2.3 Stikstof

In 1991/'92 en in 1992/'93 werd in tulp, narcis en krokus in beide systemen bemest volgens het toen geldende advies. De vaste gift werd in 3 tot 4 porties, verdeeld over het groeiseizoen toegediend.

In lelie werd in beide systemen gewerkt volgens NBS. Het gewas was echter bleek van kleur. In seizoen 93/94 werden vervolgens vaste giften toegediend. Met ingang van seizoen 1993/'94 werden de stikstofgiften berekend op basis van stikstofopname, -recovery en -mineralisatie (zie 4.5). Bij lelie en narcis werd onderscheid gemaakt tussen wel en niet bolrotgevoelige cultivars. Hierbij kregen de bolrotgevoelige cultivars minder stikstof omdat veel stikstof de kans op bolrot mogelijk vergroot.

Met ingang van seizoen 1994/'95 werd in het experimenteel geïntegreerde systeem bij tulp, narcissen lelie gewerkt met NBS. Met ingang van 1995/'96 ook in krokus.

In bijlage 8 staat een overzicht van de stikstofgiften over de jaren.

5.4.2.4 Structuur.

In 4.4.1 is reeds aangegeven dat de bodem van de Noord niet als optimaal geschikt is gewaardeerd vanwege te verwachten problemen met slemp en drainage.

Daar komt nog bij dat de vorige eigenaar de grond tot op 60 cm diepte spitte. In het bedrijfssysteemsonderzoek is er voor gekozen te ploegen tot 30 cm diepte (mede in verband met

het op peil houden van het organische stof gehalte zonder overvloedige bemesting). Gevolg van deze keuze is dat er een verdichte, slecht doorlatende laag op een diepte van 30 tot 60 cm diepte zit. Deze laag zorgt voor wateroverlast in natte jaren en droge bovengrond (door verminderde capillaire opstijging) in minder natte jaren.

De structuur van de grond wordt dan ook als een punt van zorg beschouwd.

5.4.3 Stuifbestrijding

Tot halverwege de jaren '90 werd stuifbestrijding in de praktijk uitgevoerd met drijfmest. Door de onderwerkverplichting van mest - vanaf 1995 - is deze manier niet meer mogelijk.

Op De Noord is vanaf het eerste jaar gezocht naar alternatieven voor de stuifbestrijding. In de voorjaarsbloeiers fungeerde het winterdek ook als stuifbestrijding. In de lelies werd de eerste jaren stro gestoken of GFT-compost verspoten. De GFT werd gemengd met water over het land verspoten. Als het opgedroogd was, dan vormde het een hard laagje op de grond. De werking van GFT-compost als stuifbestrijder duurde meestal net iets te kort om het lelieland stuifvrij te houden tot het gewas het over kon nemen. Vanaf seizoen 1993/'94 werd de stuifbestrijding in lelie uitgevoerd met papiercellulose. Dit hield het land de meeste jaren stuifvrij tot het gewas het over kon nemen. Een enkele keer moest na opkomst van het gewas nogmaals cellulose uitgereden worden.

Ook in de tussenteelten werd geëxperimenteerd met diverse methoden van stuifbestrijding. Bij het snelgroeierende bladrammenas voldeed GFT-compost wel. GFT-compost hield bij de trage groeier Tagetes het land niet lang genoeg stuifvrij. Dit resulteerde in stuifschade in 1992/'93. Een alternatief werd hier gevonden in stro steken. Vanaf 1995/'96 kwam de papiercellulose steeds meer in zwang, omdat het gebruik van drijfmest ook in de praktijk niet meer mogelijk was. Het gemak van papiercellulose ging boven de GFT-compost.

In tabel 5.7 wordt een totaaloverzicht van de ingezette mineralen uit zowel organische bemesting als gewasbemesting en stuifbestrijding gegeven. Om een vergelijking met de MINAS-normen 2003 mogelijk te maken is de aanvoer van mineralen met stro buiten de berekening gehouden. Bij een gemiddelde aanvoer van 7 ton stro per hectare is de extra aanvoer 35 kg stikstof en 12 kg fosfaat per hectare per jaar.

Tabel 5.7 Gemiddelde inzet mineralen in kg/ha/jaar over de jaren 1991/'92 tot en met 1996/'97

	GI	GEX	MINAS (norm 2003)
Stikstof	191	171	265
Fosfaat	38	34	85
Kali	128	114	-

6 BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de bedrijfseconomische resultaten van zes seizoenen geïntegreerd telen op de Noord gepresenteerd. Achtereenvolgens worden de rekenwijze, de gebruikte gegevens, de resultaten per gewas, de resultaten van het bouwplan en een vergelijking op bedrijfsniveau gepresenteerd.

Van de vier geteelde gewassen wordt aangegeven welke cultivars zijn geteeld, wat de financiële opbrengst (leverbaar en plantgoed) was; hoeveel de toegerekende kosten bedroegen en wat het teeltsaldo was. Bovendien wordt het aantal uren dat per gewas werd besteed aangegeven.

6.1 REKENWIJZE

Voor alle teelten en cultivars zijn geconsolideerde saldoberekeningen gemaakt. Deze saldoberekeningen geven de gemiddelde opbrengsten, prijzen en inzet van middelen & uren over de zes jaar van proefbedrijf de Noord. (zie bijlagen 9 t/m 37). In de saldoberekeningen zijn alleen de kosten van de gewasbescherming en bemesting weergegeven; de ingezette middelen en meststoffen verschillen per jaar en zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

Bij de opbrengsten zijn wat betreft het leverbare goed de prijzen gebruikt die gerealiseerd zijn via veiling of onderhandse verkoop. Voor de saldoberekeningen in dit rapport is bij de berekening van de plantgoedprijzen uitgegaan van de methode die LTC-Advies gebruikt: de waarde van het plantgoed van tulp wordt jaarlijks bepaald door 80% te nemen van de stuksprijs van leverbaar vermenigvuldigd met het aantal stuks leverbaar per kilo. Voor narcis, krokus en lelie werd 100% van de op analoge wijze berekende prijs genomen. Teveel of te weinig afrapen van leverbaar komt tot uiting in de aanwascijfers zoals gepresenteerd in de vergelijking met de LTC-Adviescijfers. Hierbij wordt aanwas gedefinieerd als de berekende uitbreiding of inkrimping van de teelt op grond van de geproduceerde hoeveelheid plantgoed.

Voor het gehele bedrijf wordt vervolgens berekend wat de opbrengst per f 100 kosten is.

6.1.1 Kengetallen

Op gewasniveau is voor de verschillende cultivars het gemiddelde saldo berekend.

Vergelijking met de praktijk gebeurt aan de hand van de opbrengst van de verschillende cultivars: de gegevens van de praktijkbedrijven (Bron: LTC-Advies) bieden niet genoeg detail om een vergelijking op saldoniveau te maken.

Om toch een goede vergelijking met de praktijk op bedrijfsniveau mogelijk te maken is voor het gehele teeltplan de opbrengst per f 100 kosten berekend. In dit kengetal zijn alle bedrijfskosten opgenomen waaronder de berekende rente van het geïnvesteerde vermogen, kosten van afschrijving & onderhoud van machines, het berekend loon van de ondernemer e.d. In bijlage 41 staan de elementen opgesomd die aan de berekening van dit kengetal ten grondslag liggen.

Voor deze vergelijking is de grootte van het proefbedrijf opgeschaald naar de gemiddelde bedrijfsgrootte uit de boekhoudingen waarmee de resultaten vergeleken zijn (16 ha).

6.1.2 Gebruikte gegevens

Voor de bedrijfseconomische analyses zijn zoveel mogelijk alle gegevens gebruikt zoals die in de jaarverslagen 1991/'92, 1992/'93, 1993/'94, 1994/'95, 1995/'96 en 1996/'97 zijn weergegeven.

Niet-geslaagde teelten.

Op de Noord is niet alles volgens planning verlopen. Dit is te wijten aan meerdere factoren. De factoren die ten grondslag liggen aan het niet slagen van teelten zijn:

- a) Suboptimale grond. In 4.4 is reeds aangevoerd dat de grond en de structuur ervan de Noord niet maakten tot toplocatie voor de bloembollenteelt. Dit was bekend ten tijde van de aankoop maar vanwege de ligging, de goede gebouwen en het feit dat de grond in mooie kavels lag, is toch tot aankoop overgegaan. Maar de gesteldheid van de grond blijkt toch voor het grootste probleem gezorgd te hebben. Dit probleem werd verergerd door de toegepaste groundbewerking. In het onderzoeksplan was besloten de grond tot 30 cm diepte te bewerken en de laag eronder onaangeroerd te laten terwijl de vorige eigenaar regelmatig tot 60 cm diep ploegde. Hierdoor ontstond een verdichte (organische) laag op 30 tot 60 cm diepte. Door die verdichte laag was de grond heel gevoelig voor wateroverlast. Omgaan met gevoelige grond vereist een speciale aanpak waarvoor men de kennis niet anders dan na jarenlange ervaring met die grond op kan doen. Die ervaring ontbrak op de Noord. Zowel de projectleider als de onderzoeker op de locatie en de bedrijfsleider met de tuinmedewerkers waren jonge, goed geschoolde mensen maar onervaren met de bloembollenteelt op deze grond.
- b) Ambitieuze onderzoeksplan. In de trits projectleider – onderzoeker – bedrijfsleider ontbrak iemand met veel ervaring die eens op de rem trapte wanneer bij de uitvoering van de plannen de grenzen van het mogelijke overschreden dreigde te worden. Achteraf kan gesteld worden dat het onderzoeksplan wellicht te ambitieus was. Zo werd gekozen voor het opnemen van de bolrotgevoelige narcis 'Dutch Master' terwijl de vorige eigenaar juist gestopt was met deze teelt vanwege de bolrot. Telen van bolrotgevoelige narcissen op verziekte grond is vragen om moeilijkheden.
- c) Gebrek aan flexibiliteit. In de aansturing van het proefbedrijf zaten meerdere schakels hetgeen de besluitvorming niet bespoedigde. Ook werd star vastgehouden aan het eenmaal opgestelde onderzoeksplan mede omdat vergelijkend onderzoek zich er nu eenmaal niet voor leent om veelvuldig van cultivars of strategieën te veranderen. Er werd bijvoorbeeld gekozen voor het opnemen in het teeltplan van de Oriental-lilie 'Star Gazer'. Sinds het begin van de jaren negentig werd echter duidelijk dat de teelt van Oriental-lilies in de Zijpe- en Hazepolder zwaar te lijden had onder de Fusariumbesmetting in de grond. Telers in de polder schakelden geleidelijk over op andere cultivars en verplaatsten de teelt van de Orientals naar andere gebieden. Het proefbedrijf miste de flexibiliteit om op deze veranderingen in te springen en bleef lang doorgaan met deze cultivar.

In het onderzoek waren de twee genoemde teelten opgenomen om te onderzoeken of de teelt ervan op geïntegreerde wijze mogelijk was. Met de teelten is wellicht langer doorgegaan en langer gezocht naar alternatieve oplossingen dan een praktijkbedrijf zou doen. Het verkennen van de grenzen van de mogelijkheden van geïntegreerde teelt onder praktijk omstandigheden was immers het doel waarom het proefbedrijf is opgezet.

Genoemde factoren zorgden ervoor dat sommige teelten mislukten op de Noord. Telen op met Fusarium aangetaste grond van bolrotgevoelige narcissen als 'Dutch Master' of gevoelige Orientallilies als 'Star Gazer' op geïntegreerde wijze kan dus niet. Hierbij is het zeer de vraag of deze teelten op hetzelfde bedrijf op gangbare wijze wel mogelijk geweest zouden zijn. Het feit dat nog nauwelijks Oriental-lilies in de Zijpe- en Hazepolder geteeld worden en het areaal bolrot gevoelige narcissen sterk afneemt, bevestigen dit vermoeden.

Naast deze teelten die geheel niet lukten zijn in sommige jaren bepaalde missers opgetreden.

1. Krokussen werden laat geplant om aantasting door Pythium te voorkomen. In de eerste twee seizoenen werd fustloos ontsmet. Door de gekozen ontsmettingstechniek was bij het late planttijdstip en zich de reeds behoorlijk ontwikkelende spruiten de pennenbreuk veel groter dan gebruikelijk. In het tweede jaar (1992/'93) werden de ontsmettingsmethode en het tijdstip van ontsmetten aangepast; niettemin was ook in dit seizoen de pennenbreuk onaanvaardbaar groot. Pas het derde seizoen toen geschuimd werd, was de pennenbreuk binnen de marges van het normale gekomen.

2. In het seizoen 1996/'97 is door het toenmalige gebrek aan cellen een partij tulpen uit het biologische teeltsysteem in de cel met het plantgoed met de geïntegreerde systemen terechtgekomen. Dit plantgoed uit het biologische systeem was niet behandeld tegen galmijt; waarschijnlijk is een galmijtbesmetting uit dit biologische plantgoed overgegaan op het (reeds behandelde) plantgoed van de geïntegreerde systemen. Deze galmijtbesmetting nam zulke dramatische vormen aan in de geïntegreerde tulpen van 'Leen van der Mark' dat besloten is de partij na opkomst onder te frezen. Ook de aantasting in de tulp 'Red Riding Hood' was heel groot.

Het accent van het bedrijfssystemenonderzoek lag de eerste jaren meer op het veld dan in de schuur; het belang van de handelingen in de schuur is dan ook in eerste instantie onderschat. In latere jaren heeft het werk in de schuur meer aandacht gekregen.

Met de begeleidingscommissie (zie Hoofdstuk 2) zijn de mislukte teelten besproken. Afgesproken is om alle opbrengstgegevens wel in de bijlagen te vermelden (een mislukte opbrengst is immers wel een onderzoeksresultaat), de niet geslaagde teelten expliciet te vermelden, en de conclusies uit te trekken en deze missers en mislukte teelten niet op te nemen in het kengetal 'opbrengst per f 100 kosten'.

In dit kengetal zijn de bedrijfsresultaten van de overige teelten opgenomen en zijn de doorgehaalde teelten uit tabel 6.1 dus niet verwerkt.

Het totale oppervlak van de mislukte teelten besloeg 27 % van het totaal betaalde oppervlakte van de bolgewassen. De bedrijfseconomische vergelijking geschiedt dus op basis van 73 % van de opbrengstgegevens.

Tabel 6.1 Niet opgenomen teelten (= doorgehaald) in 'opbrengst per f 100 kosten'

		1991/'92	1992/'93	1993/'94	1994/'95	1995/'96	1996/'97
Tulp	Leen van der Mark	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Red Riding Hood	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
Krokus	Jeanne d'Arc	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Remembrance	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
Narcis	Dutch Master	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI		
	Tête-à-Tête	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Gigantic Star					GEX	GI
	Sir Winston Churchill				GEX	GI	GEX
	Marieke					GEX	GEX
Lelie	Star Gazer	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Connecticut King	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX	GI + GEX
	Mero Star					GEX	GEX

6.2 RESULTATEN PER GEWAS

6.2.1 Tulp

In tabel 6.2 staan in gecondenseerde vorm de financiële resultaten van tulp. In bijlagen 9 t/m 12 staan de uitgewerkte saldoberekeningen voor de beide cultivars in de beide geïntegreerde systemen over de jaren 1991/'92 tot en met 1995/'96. In 1996/'97 is van 'Leen van der Mark' niets geoogst door de galmijtaantasting en is van 'Red Riding Hood' de opbrengst niet in de geconsolideerde saldoberekening opgenomen vanwege dezelfde galmijtaantasting. 'Red Riding

Hood' kende de laatste jaren problemen met extreme verklijstering waardoor weinig leverbaar kon worden afgeraapt.

In bijlage 13 is een vergelijking gemaakt tussen de Noord en bedrijven uit de regio. Hieruit blijkt dat de Noord met tulp minder goede resultaten had. Deze lagere opbrengsten kunnen voor een deel verklaard worden door het feit dat tulpen op de Noord laat (na de lelies) geplant werden. Bijlage 14 is een grafische weergave van de opbrengsten waarbij het niet opgenomen laatste jaar van 'Red Riding Hood' (= Roodkapje) gearceerd is weergegeven.

De beide geïntegreerde systemen ontlopen elkaar nauwelijks wat betreft saldo. De opbrengsten van de geïntegreerde systemen waren hoger dan in het experimenteel-geïntegreerde systeem. Zo ook de kosten waardoor het saldooverschil uiteindelijk klein was.

De geïntegreerde systemen leverden meer stuks leverbaar terwijl met name bij 'Leen van der Mark' in het experimenteel-geïntegreerde systeem meer plantgoed werd geproduceerd.

Tabel 6.2 De bedrijfseconomische resultaten van tulp op proefbedrijf de Noord over de periode 1991/'92-1995/'96 (geïntegreerd en experimenteel-geïntegreerd). De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. Het totale aantal uren arbeid zijn in het staatje arbeid opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken (zie ook bijlage 13).

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	70.700	69.300
Toegerekende kosten (fl/ha)	42.600	40.800
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	28.100	28.500
LTC-advies ¹⁾	-	-
Arbeid (uren/ha)	550	530

Ad 1): '-', '+/-' en '+' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

6.2.2 Narcis

In tabel 6.3 staan de financiële resultaten van narcis per systeem weergegeven. Zoals in 6.1.2 is aangegeven wordt de teelt van 'Dutch Master' als mislukt beschouwd en zijn de resultaten van deze teelt niet opgenomen in de bedrijfsvergelijking. In bijlagen 15 en 19 staan de resultaten van respectievelijk vier jaar geïntegreerd en drie jaar experimenteel-geïntegreerd telen vermeld. Door de hoge uitval door bolrot was het gemiddelde teeltsaldo van 'Dutch master' negatief.

De teeltsaldi van 'Tête-à-Tête' in de beide systemen (bijlagen 16 en 20) ontliepen elkaar weinig. De saldi van 'Gigantic Star', 'Sir Winston Churchill' en 'Marieke' worden gegeven in bijlagen 17, 18, 21 t/m 23. Een vergelijking tussen de jaren en de teeltsystemen is niet goed te maken vanwege het geringe aantal teeltjaren. In bijlage 24 wordt een vergelijking tussen de Noord en de praktijk gegeven van de opbrengsten van narcis. 'Dutch Master' en 'Tête-à-Tête' op de Noord waren slechter dan de praktijk, 'Sir Winston Churchill' scoorde op de Noord in het geïntegreerde systeem beter dan de praktijk maar in het experimenteel-geïntegreerde systeem licht slechter dan de praktijk terwijl 'Gigantic Star' en 'Marieke' op het proefbedrijf beduidend beter uit de bus kwamen. Bij 'Sir Winston Churchill', 'Gigantic Star' en 'Marieke' moet wel opgemerkt worden dat de vergelijking betrekking heeft op één of hooguit twee teeltseizoenen hetgeen de vergelijking minder betrouwbaar maakt.

In bijlage 25 worden de opbrengsten van de cultivars die meerdere jaren geteeld zijn, grafisch weergegeven. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken (zie ook bijlage 24). De verschillen tussen GI en GEX kunnen voor een deel worden verklaard door de verschillende cultivars in beidesystemen.

Tabel 6.3 De bedrijfseconomische resultaten van narcis (minus 'Dutch Master') op proefbedrijf de Noord over de periode 1991/'92-1996/'97 (geïntegreerd en experimenteel-geïntegreerd per ha beteeld oppervlakte. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. Het totale aantal uren arbeid zijn in het staatje arbeid opgenomen.

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	99.900	103.100
Toegerekende kosten (fl/ha)	51.100	54.400
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	48.900	48.700
LTC-advies ¹⁾	- , + ²	- , + ²
Arbeid (uren/ha)	460	420

Ad 1): '- ', '+ / - ' en '+ ' betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

Ad 2) – voor 'Tête-à-Tête', 'Dutch Master' en 'Sir Winston Churchill'-GEX; + voor 'Sir Winston Churchill'-GI, 'Gigantic Star' en 'Marieke'

6.2.3 Krokus

In tabel 6.4 staat een overzicht van de financiële resultaten van krokus over de jaren 1993/'94 tot en met 1996/'97. De eerste twee teeltjaren zijn in dit overzicht niet opgenomen vanwege de funeste gevolgen van de combinatie laat planten (om *Pythium* te vermijden) en fustloos ontsmetten (techniek die leidt tot pennenbreuk als de spruitvorming al goed op gang is gekomen). In bijlagen 26 tot en met 29 worden de geconsolideerde saldoberekeningen van de beide cultivars 'Jeanne d'Arc' en 'Remembrance' in de beide systemen gegeven. Het verschil in saldo tussen de geïntegreerde en experimenteel-geïntegreerde 'Jeanne d'Arc' bedraagt ruim f 3000 per ha in het voordeel van de geïntegreerde teeltwijze. Dit verschil is bij 'Remembrance' nog groter: daar is het saldo eigen mechanisatie van de geïntegreerde teelt ruim f 9000 hoger dan in het experimenteel-geïntegreerde systeem.

De vergelijking met de praktijk in bijlage 30 laat zien dat 'Jeanne d'Arc' op de Noord in beide systemen slechter presteerde dan de praktijk terwijl de geïntegreerde 'Remembrance' het iets beter deed dan de praktijk maar de experimenteel-geïntegreerde 'Remembrance' ver achter bleef. Het grote verschil in opbrengst in 'Remembrance' tussen beide systemen kan verklaard worden door het verschil in de hoeveelheid gebruikte plantgoed waarbij in de geïntegreerde 'Remembrance' beduidend meer plantgoed is gebruikt als in het experimenteel-geïntegreerde systeem (zie tabel 5.8)

Deze verklaring gaat niet geheel op voor 'Jeanne d'Arc'. Het grote verschil in opbrengst tussen beide systemen -terwijl het verschil in gebruik van gewasbeschermingsmiddelen klein en het verschil in gebruikte meststoffen marginaal is- kan er op duiden dat beide systemen aan weerszijden de grens van wat mogelijk is bij geïntegreerde teeltsystemen, benaderden.

Tabel 6.4 De bedrijfseconomische resultaten van krokus op proefbedrijf de Noord over de periode 1993/'94-1996/'97 (geïntegreerd en experimenteel-geïntegreerd). De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. Het totale aantal uren arbeid zijn in het staatje arbeid opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken (zie ook bijlage 30).

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	101.800	88.000
Toegerekende kosten (fl/ha)	81.100	73.800
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	20.700	14.300
LTC-advies ¹⁾	- , + ²	-
Arbeid (uren/ha)	670	640

Ad 1): ‘-’, ‘+/-’ en ‘+’ betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

Ad 2): geïntegreerde ‘Jeanne d’Arc’ slechter dan praktijk, geïntegreerde ‘Remembrance’ beter dan de praktijk.

6.2.4 Lelie

In tabel 6.5 staan de financiële resultaten van lelie. De teelt van lelie kent meerdere jaargangen; in de Orientals was de verhouding tussen schubben en plantgoed 20% tegen 80% terwijl bij de Aziaten 29 % van het areaal met schubben was beplant tegen 71 % met plantgoed.

De teelt van de Orientals kende veel problemen door Fusarium. Met name de eerste vier jaren waren de resultaten ver beneden de maat (zie bijlage 38 voor een grafische weergave van de kilo-opbrengsten van de lelies die meerdere jaren in het bedrijfssysteemonderzoek zijn geteeld) Reden om de teelt van ‘Star Gazer’ niet op te nemen in bedrijfseconomische vergelijking.

In bijlagen 32 en 34 worden de geconsolideerde saldoberekeningen van ‘Star Gazer’ over zes jaren gegeven; in bijlage 37 wordt de vergelijking gemaakt tussen de praktijkopbrengsten en de opbrengsten van de Noord.

In bijlagen 33, 35 en 36 staan de resultaten van de Aziaat ‘Connecticut King’ en de Oriental ‘Mero Star’ die vanaf 1996 wordt geteeld in plaats van ‘Star Gazer’. Uit de vergelijking met de praktijk (bijlage 37) blijkt dat ‘Connecticut King’ het op de Noord minder goed deed dan de praktijk terwijl ‘Mero Star’ wel beter scoorde op de Noord.

Het verschil in opbrengst en saldo tussen de beide systemen in tabel 6.5 wordt veroorzaakt door de opgenomen cultivars: de resultaten van het geïntegreerde systeem zijn gebaseerd op alleen ‘Connecticut King’ terwijl in het experimenteel-geïntegreerde systeem ook de resultaten van ‘Mero Star’ zijn opgenomen.

Tabel 6.5 De bedrijfseconomische resultaten van lelie op proefbedrijf de Noord over de periode 1991/’92-1996/7. De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte. ‘Star Gazer’ is niet opgenomen in deze vergelijking. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje ‘arbeid’ opgenomen. De opbrengsten worden met de praktijk vergeleken. (zie voor details bijlage 37)

	GI	GEX
Opbrengst (fl/ha)	64.100	73.100
Toegerekende kosten (fl/ha)	29.700	35.500
Saldo eigen mechanisatie (fl/ha)	34.300	37.600
LTC-advies ¹⁾	-	- , + ²
Arbeid (uren/ha)	1475	1450

Ad 1): ‘-’, ‘+/-’ en ‘+’ betekent respectievelijk lagere, vergelijkbare, betere opbrengst dan praktijkreferentie.

Ad 2): - = ‘Connecticut King; + = ‘Mero Star’

6.2.5 Bouwplanmaatregelen.

In bijlage 39 zijn de kosten van de tussenmaatregelen en -gewassen opgenomen. De organische bemesting (GFT) werd gewoonlijk op deze tussengewassen toegediend. Aan meerdere tussengewassen is een N-gift in de vorm van kalksalpeter gegeven. De stuifbestrijding in de tussen teeltperiodes werd de eerste jaren met (oud) stro uitgevoerd maar in latere jaren steeds vaker met cellulose.

Alleen in tagetes is een chemische onkruidbestrijding toegepast vanwege de trage groei. Gemiddeld bedroegen de kosten van de tussengewassen rond de f 1000.

6.3 RESULTATEN BOUWPLAN

In bijlage 40 staan de opbrengsten, teeltsaldi en bestede uren vermeld waarvan hieronder de samenvatting in de vorm van een bouwplanoverzicht staat. Het bouwplansaldo is het resultaat van de bloembolgewassen, de rustgewassen en de tussengewassen.

Tabel 6.6 De bedrijfseconomische resultaten van de geïntegreerde bedrijfssystemen op proefbedrijf de Noord over de periode 1991/'92-1996/'97 De waarden zijn uitgedrukt per ha beteeld oppervlakte en hebben betrekking op de teelten die niet als mislukt zijn gekenmerkt. Het saldo is exclusief loonwerk en losse arbeid. De uren losse arbeid zijn in het staatje 'uren' opgenomen.

	GI	GI-EX
Opbrengst	84.100	83.400
Saldo	32.400	32.300
Uren	800	760

In de vergelijking van de beide systemen op bouwplanniveau zijn de teeltsaldi van de bloembolgewassen en de kosten van bouwplanmaatregelen opgenomen. De teeltsaldi vormen het verschil tussen de opbrengsten en de direct toegerekende kosten voor plantgoed, bemesting, gewasbescherming, verzekering en verkoopkosten. In de kosten van de rust- en tussengewassen zijn zaaizaad en toegerekend loonwerk opgenomen.

De vergelijking van de beide geïntegreerde systemen wordt vertroebeld doordat voor sommige teelten (lelie en narcis) verschillende cultivars in de verschillende systemen zijn gebruikt. Bovendien zijn er soms grote verschillen tussen de dezelfde cultivars in beide systemen in de hoeveelheid gebruikt plantgoed.

6.4 VERGELIJKING OP BEDRIJFSNIVEAU

Boven zijn de teelten en het bouwplan beschouwd en vergeleken met de praktijk. Vraag is nu hoe de vergelijking op bedrijfsniveau uitvalt. Als kengetal is gekozen voor opbrengst per f 100 kosten. Voor deze vergelijking is gebruik gemaakt van het LBO-bedrijfsmodel, LEI-gegevens van het LEI-Binternet en gegevens van LTC-Advies.

Bij de berekening met het LBO-bedrijfsmodel zijn niet de werkelijke grootte het uitgangspunt maar de gemiddelde grootte van bloembollenbedrijven en een standaarduitrusting. Hoe groter het bedrijf, hoe gunstiger de opbrengst per f 100 kosten totdat de wet van de afnemende meeropbrengst gaat gelden.

- Grootte. Het LEI-Binternet geeft actuele gegevens over bloembollenbedrijven. Voor het berekenen van allerlei kengetallen is een steekproef genomen van 55 bedrijven die zijn aangesloten op de LEI-boekhouding. Deze bedrijven zijn gemiddeld rond de 16 ha groot; hiervan is zo'n 85 à 90 % bloembollen. Op grond van deze cijfers is als bedrijfsgrootte voor opschaling van de Noord naar 16 ha gekozen. Dit cijfer wordt ook door LTC-Advies gehanteerd als standaard grootte.

- Uitrusting. Voor de berekening van bovengenoemd kengetal voldoet de bedrijfsuitrusting van de Noord redelijk goed bij een bedrijfsgrootte van 16 ha. Het machinepark is voldoende uitgerust voor 16 ha; benodigde kuubskisten en bedrijfsruimte (schuur, koelcellen) zijn aangepast aan verwerking en opslag van de standaard bedrijfsgrootte.

- Winteractiviteiten. Op de Noord vonden geen geregistreerde winteractiviteiten plaats. Winteractiviteiten zijn in de regio niet gebruikelijk op bedrijven met lelies. Door de lelieteelt is er in de wintermaanden echter nauwelijks sprake van een arbeidsoverschot in de wintermaanden. Vooral in de eerste jaren van de evaluatieperiode toen de lelies in de wintermaanden werden geschubd hadden de arbeidskrachten het gehele jaar door meer dan voldoende werk.

- Kosten arbeid: vast personeel f 70.000 (bron: LTC-Advies 1996). Inzet van los personeel is afhankelijk van de seizoensdrukke. Bij los personeel wordt onderscheid gemaakt tussen vakkundig los personeel dat wordt ingezet bij werk dat groot vakmanschap vereist en ongeschoold los personeel. De tarieven bedragen resp. f 40 (gemiddeld tarief Bedrijfsverzorging) en f 18,61 (gemiddelde van de kosten voor losse arbeid op de Noord over de zes jaren).

Met deze uitgangspunten is voor het geïntegreerde bedrijfssysteem (inclusief experimenteel geïntegreerd) de opbrengst per f 100 kosten berekend op f 93,94 (zie bijlage 41) op basis van de gemiddelde saldoberekeningen van de niet mislukte teelten in de perioden van 1991/1992 tot en met 1996/1997.

In tabel 6.7 wordt een vergelijking gemaakt tussen de cijfers van LEI, LTC-Advies en de Noord.

Tabel 6.7. Opbrengst per honderd gulden kosten voor bloembollenbedrijven.

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Gem
LEI	100	106	105	105	91	94	100.17
LTC-Advies	101	104	114	105	88	98	101.67
De Noord							93.94

Bron: LTC-Advies; LEI-BINternet

De gegevens van het LEI tot en met 1995 gelden voor zowel zand- als klei bedrijven; in 1996 en 1997 zijn de kengetallen specifiek voor zandbedrijven.

De gegevens van LTC-Advies hebben betrekking op de kleinere bedrijven (i.e. niet de grotere leliebedrijven) in het Noordelijk Zandgebied.

Geconcludeerd kan worden dat proefbedrijf de Noord met de teelten die niet mislukt zijn een negatief bedrijfsresultaat behaalt en dat de opbrengst per f 100 kosten achterblijft bij de praktijk.

7 KWALITEIT PRODUCT.

De kwaliteit van de geteelde gewassen wordt op het veld bepaald bij de verplichte keuring door de Bloembollen Keuring Dienst (BKD). Van het geoogste product is in afbroeiproeven de kwaliteit voor de broeierij bepaald. Een van de doelstelling was immers dat de (broei-)kwaliteit niet ten koste mag gaan van de teelthandelingen. Daarom werd bolmateriaal van het proefbedrijf vergeleken met een doorsnede van de praktijk. Bij telers uit de regio werden meestal 4 of 5 monsters verzameld. Het materiaal werd onder gelijke omstandigheden afgebroeid en beoordeeld op kwaliteit. Bij deze beoordeling speelt me dat een verschil in voorgeschiedenis, zoals bijvoorbeeld rooidatum, een belangrijk effect kan hebben op de broeikwaliteit.

7.1 TULP

7.1.1 BKD-keuring

Voor beide cultivars is in 1991/'92 plantgoed aangekocht met kwaliteitsklasse I. 'Leen van der Mark' heeft bij alle keuringen kwaliteitsklasse I behouden. Van een partij 'Red Riding Hood' werd in 1992 vanwege 2,5 % TBV de kwaliteit terug gezet naar klasse 2. De overige jaren werd ook 'Red Riding Hood' als klasse I geclassificeerd. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.1.2 Afbroei

In de afbroeiproeven (oogst '93 en '94) zijn geen verschillen geconstateerd tussen partijen afkomstig van de beide systemen op de Noord en partijen uit de praktijk. De oogst van 1994 gaf voor beide cultivars langere planten, bij 'Red Riding Hood' waren deze ook zwaarder. Na 1994 zijn geen afbroei proeven meer gehouden zodat het meerjarig effect niet is bepaald. Er waren in die twee jaren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.2 NARCIS

7.2.1 BKD-keuring

Het aangekochte plantgoed had in de meeste gevallen kwaliteitsklasse Algemeen. De in 1994 aangekochte partij 'Dutch Master' degradeerde naar klasse standaard vanwege 11% virus. Deze partij is in 1995 ook als standaard beoordeeld. Alle overige partijen zijn steeds als 'algemeen' beoordeeld. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.2.2 Afbroei

In 1994 is de oogst van 1993 afgebroeid. Bij 'Tête-à-Tête' was de partij minder als gevolg van meer uitval maar ten aanzien van bloeirijkheid vergelijkbaar met de partijen uit de praktijk. 'Dutch Master' was trager en minder bloeirijk dan de partijen uit de praktijk. Na 1994 zijn geen afbroei proeven meer gehouden zodat het meerjarig effect niet duidelijk is bepaald. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.3 LELIE

7.3.1 BKD-keuring

Het gebruikte plantgoed had in het algemeen de klasse algemeen. Het plantgoed van 'Star Gazer' kreeg in '93 en in '94 de klasse standaard. Ook het plantgoed van 'Connecticut King' had in '94 de klasse standaard, evenals het meerjarig plantgoed van deze cultivar in '95.

Bij veldkeuring van de schubbenteelt werden de partijen gewaardeerd op 'algemeen'. In '94 kregen zowel 'Connecticut King' als 'Star Gazer' de waardering 'standaard'.

Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.3.2 Afbroei

In 1994 zijn de bollen van 'Star Gazer' en 'Connecticut King' beoordeeld op percentage *Penicillium* en de mate van aantasting hierdoor. De praktijk partijen lieten een grote variatie zien. Bij 'Star Gazer' was de aantasting vergelijkbaar met die van de praktijk. Bij 'Connecticut King' was de aantasting door *Penicillium* aanmerkelijk hoger. Het aantal knoppen was bij 'Star Gazer' lager dan de praktijk. Wat betreft bloemverdroging waren er geen verschillen met de praktijk partijen. In 1995, 1996 en 1997 waren er geen verschillen tussen 'Connecticut King' van de Noord en de praktijk partijen. De 'Star Gazer' van de Noord gaf een aanzienlijk slechtere kwaliteit dan de praktijk partijen. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.4 KROKUS

7.4.1 BKD-keuring

Bij 'Jeanne d'Arc' en 'Remembrance' is gestart met kwaliteitsklasse I. In 1993 is voor 'Remembrance' plantgoed aangekocht met klasse II. Van 1993 is de partij 'Remembrance' gewaardeerd als klasse 'standaard'. 'Jeanne d'Arc' is tot 1996 steeds gewaardeerd als klasse I. In 1996 viel de veldkeuring in standaard en werd de partij in het volgende teeltjaar gewaardeerd als klasse II. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

7.4.2 Afbroei

De oogst van '93 en '94 is afgebroeid en vergeleken met enkele praktijk partijen. In het algemeen was de kwaliteit vergelijkbaar met die van de praktijk. Na 1994 zijn geen afbroei proeven meer gehouden zodat het meerjarig effect niet duidelijk is bepaald. Er waren geen verschillen tussen GI en GEX.

8 RESULTATEN AFVAL

Het organische afval werd twee keer per jaar gecomposteerd: in het najaar na de verwerking van de oogst van de voorjaarsbloeiers en in het voorjaar na de oogst van de lelies en het oprapen van het dekstro van 'Tete-à-Tete'. De diverse afvalstromen zijn niet gekwantificeerd. Volgens een vuistregel wordt circa 20 m³ afval per hectare bloembollenteelt geproduceerd.

In het voorjaar van 1992 werd voor het composteren een plaats ingericht die bestond uit twee betonnen bakken van elk 6 bij 16 meter. De omringende muren waren 1 m hoog, de voorkant was open en de vloer vloeiendichte vloer had een afschot van 1%. Het percolaatwater werd via een goot afgevoerd naar een kelder met een inhoud van 6 m³, één voor iedere bak. In de seizoenen 1992/'93 en 1993/'94 werd in deze bakken gecomposteerd. In het eerste seizoen werd een platte composthoop gemaakt. Deze ving echter teveel water op, waardoor het composteringsproces niet goed verliep. Door de composthoop in een taludvorm en gemengd door de mestverspreider te maken, werd wel een goed composteringsproces verkregen.

Met ingang van 1995 kwam een compostfrees beschikbaar. Deze machine is speciaal ontwikkeld voor het omzetten van composthoven. De vorm van de composthoop moet aangepast worden aan de vorm van de machine. Van het afval werden wierzen gemaakt van maximaal 1,5 m hoog en 3 m breed zijn. De lengte van de composthoop wordt bepaald door de hoeveelheid afval. De composthoop wordt gedurende de eerste 6 weken van het composteringsproces wekelijks omgezet. Vervolgens wordt de composthoop bewaard om na te rijpen. Tijdens deze periode kunnen organismen die aangepast zijn aan een lagere temperatuur zich weer in de compost vestigen.

Het temperatuurverloop in de composthoop is een goede maat voor het verloop van de compostering. De temperatuur moet snel na het op- of omzetten oplopen tot 55-65°C. Wanneer dit niet het geval is, kan de compostering om verschillende redenen niet op gang komen. Bijvoorbeeld omdat de C/N-verhouding niet goed is, omdat er teveel zand aanwezig is of omdat het materiaal te nat of te droog is. De composthoop die in het voorjaar gemaakt werd van afval van lelie en dekstro had vaak een te hoog C/N-verhouding. Om dit te compenseren werd drijfmest of stikstofkunstmest toegevoegd. Beide methoden bleken werkbaar te zijn. Het voordeel van kunstmest is dat er geen andere nutriënten of koolstof aangevoerd worden.

In de loop der jaren werden een aantal experimenten gedaan met betrekking tot de doding van ziekten en onkruiden tijdens de compostering. Zo werd gekeken naar *Fusarium*, droogrot in gladiol (*Stromatinina gladioli*), knollen en wortels van knolcyperus en kiekwortels. Alle genoemde ziekteverwekkers en onkruiden bleken tijdens het proces dood te gaan. Knolcyperus moest daarvoor wel enige tijd in de kern van de composthoop verblijven. Bij alleen verblijf in de rand van de composthoop was de bestrijding niet volledig.

Tenslotte werd onderzoek gedaan naar de vorming van percolaatwater en aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten daarin. Een uitgebreider verslag daarvan is te vinden in hoofdstuk 10.

De kosten van het composteren bedragen bij 15 m³ afval per ha afhankelijk van de techniek tussen de f 200 (grote hoop met kraan omgezet) en de f 300 (wierzen met frees) per ha.

Van het overige afval werd de sorteer- en zeefgrond zoveel mogelijk teruggebracht naar het perceel van herkomst. De restvloei stof van de warmwaterbehandeling werd diffuus over het land verspreid. De restanten van de koude ontsmetting werden met de carbo-flo verwerkt (zie hoofdstuk 10) of werden ingeleverd als chemisch afval.

De verpakkingen van kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen werden meegegeven met het bedrijfsafval.

9 RESULTATEN NATUURBEHEER

Het behoud en bevorderen van natuur(- en cultuur) landschappelijke elementen is een onderdeel van een geïntegreerde bedrijfsvoering. Daarom is in 1992 in samenwerking met de Dienst Ruimte en Groen van de provincie Noord-Holland en de stichting Landschapsbeheer Noord-Holland een natuurplan ontwikkeld. Hierin stonden de inpasbaarheid binnen de bedrijfsvoering en de beperking van arbeid en kosten voorop. Binnen het bedrijfssysteemonderzoek kregen het beheer van de slootkanten, het aanplanten van een houtwal en het laten vestigen van diverse diersoorten aandacht.

9.1 SLOOTKANTEN

De slootkant vormt een overgangsgebied tussen een nat en een droog milieu, waarin vele soorten planten en dieren voorkomen. Het slootkantenbeheer zoals toegepast op de Noord beoogt de slootkant te versralen en verstoring van de slootkant te voorkomen. Op deze wijze ontstaat een oevervegetatie met een stevige zode, die weinig onderhoud vergt en waarin probleemkruiden als kweek en akkerdistel niet kunnen gedijen.

In het voorjaar van 1993 is de helling van de slootkanten afgevlakt tot een hoek van 45°. Vervolgens werd als stuifbestrijding en zaadbron bloemrijk maaisel uit het nabijgelegen natuurgebied 'Het Zwanenwater' opgebracht. Een flauwere helling betekent meer variatie in hoogte en vochtigheidsniveau en dus meer verschillende biotopen. Bovendien is het gevaar op instorten van de slootkant kleiner. Aan de achterkant van het perceel werd over de volledige breedte van 150 meter een onderwaterbanket aangelegd voor de ontwikkeling van een moerasvegetatie met onder andere riet. Deze ondiepte dient tevens als paaiplaats voor vissen.

In de loop der jaren ontwikkelde op de slootkanten een rijke vegetatie van hoofdzakelijk grassen. Probleemkruiden kwamen nauwelijks voor. Op het onderwaterbanket ontwikkelde zich een rietkraag. De slootkanten werden één keer per jaar, in augustus, gemaaid en het maaisel werd direct afgevoerd naar de composthoop. Door de provincie Noord-Holland werd de plantengroei op de slootkanten in de loop der jaren gemonitord. Een verslag daarvan is opgenomen in het jaarverslag 1994/'95 (Wondergem et al., 1996). De voornaamste conclusies waren dat het beoogde slootkantenbeheer bedrijfstechnisch inpasbaar is, dat het niet leidt tot een vermeerdering van lastige onkruiden en dat er een stevige onderhoudsarme slootkant is ontstaan.

9.2 HOUTWAL

In het verleden kende de polder Zijpe, waarin proefbedrijf De Noord ligt, veel brede (hak-)houtsingels: houtwallen. Deze houtwallen dienden als windkering en voor de opvang van stuivend zand. Tegenwoordig hebben de houtwallen geen agrarische functie meer en zijn ze verdwenen uit grote delen van de polder. Een houtwal heeft naast een landschappelijke waarde echter ook een natuurwaarde. Er kunnen zeldzame planten onder groeien en dieren kunnen er bescherming vinden.

De stichting Landschapsbeheer Noord-Holland heeft in het voorjaar van 1993 langs de ruigeweg een houtwal aangeplant van 4 bij 50 meter. Er werden authentieke soorten gebruikt, zoals zwarte els, es, esdoorn, lijsterbes en zomereik. De haag groeide niet hard. In 1997 was de haag nog steeds lager dan 2 meter en zeer open. Vermoedelijke oorzaken zijn het nauwelijks voorradig zijn van voedingsstoffen in de bodem, de concurrentiekracht van onkruid, vochttekort en de straffe zeewind.

9.3 DIEREN

Veel diersoorten vervullen een nuttige functie als bestrijders van landbouwkundige plagen als hazen, muizen en diverse insecten. Het voorkomen van deze dieren is vooral afhankelijk van schuilplaatsen in ruige overhoeken. De aanwezigheid van nuttige dieren op De Noord werd gestimuleerd door het plaatsen van een nestkast voor een torenvalk en een schuilkast voor bunzings onder de haag. De nestkast voor een torenvalk is tijdens de onderzoeksperiode niet bewoond naar achteraf bleek door verkeerde plaatsing. Van de schuilkast voor bunzings is niet bekend of hij bewoond is. Deze is namelijk zeer moeilijk terug te vinden onder een takkenbos onder de haag. Het uitvoeren van inundatie trekt vogels aan. Op een tweetal momenten zijn hier tellingen aan verricht. Meer hierover is te vinden in hoofdstuk 10.

9.4 KOSTEN

Op de Noord werd per jaar gemiddeld f 1.920 aan agrarisch natuurbeheer uitgegeven. Daarnaast werd er jaarlijks 27 uur besteed aan werkzaamheden op het gebied van natuurbeheer (inclusief sloten schonen en maaien van de overhoeken).

10 OVERIG ONDERZOEK

Op proefbedrijf de Noord is naast het bedrijfssystemenonderzoek veel aanvullend onderzoek verricht dat een (semi-)praktijkschaal vereiste.

10.1 EMISSIES VAN BESTRIJDINGSMIDDELEN EN NUTRIËNTEN IN DE BLOEMBOLLENTETEELT

In een omvangrijk onderzoeksproject van het DLO-Staring Centrum,, het Hoogheemraadschap van Rijnland en het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek is de omvang van diverse emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de bloembollenteelt op zandgronden onderzocht. Dit project omvatte o.a. veldonderzoek op twee bloembollenbedrijven op zandgrond, waaronder proefbedrijf De Noord. Het onderzoek op proefbedrijf De Noord werd verricht bij de teelten van lelie en tulp en tijdens de inundatie. Verder werden modellen ontwikkeld en getoetst voor de uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten naar grond-, drain- en oppervlaktewater op kalkrijke zandgronden. Met behulp van deze modellen werd de emissie voor twee geschematiseerde bloembollenbedrijven doorgerekend: een gangbaar systeem en een geïntegreerd systeem.

De voornaamste conclusies van het onderzoek waren dat bovengrondse emissieroutes, met name spuitdift en afspoeling vanaf het erf, de belangrijkste bijdrage vormen aan de belasting van oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen. Afhankelijk van teelthistorie en eigenschappen van het bodemprofiel vindt uitspoeling naar drainwater plaats van stikstof en fosfaat die de grenswaarden overschrijden.

De resultaten van het project zijn kort samengevat in het jaarverslag van 1993/'94 (Wondergem et al, 1995). Van het onderzoek zijn bij DLO- Staring Centrum zeven rapporten verschenen. Een hoofdrapport (nr 387) door van Aartrijk et al (1997) en zes deelrapporten over specifieke onderdelen van het onderzoek (nrs 387.1 tot en met 387.5) en een samenvatting (nr 387.6).

10.2 GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN EN NUTRIËNTEN IN COMPOST EN PERCOLAATWATER

Tijdens het composteren komt vocht vrij: het percolaatwater. Dit vocht kan resten van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten bevatten. In seizoen 1993/'94 is op Proefbedrijf De Noord onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de gewasbeschermingsmiddelen chloorthalonil, prochloraz, vinchlozolin en captan en de nutriënten N, P en K in het percolaatwater.

De voornaamste conclusies waren dat de hoeveelheden captan, prochloraz en vinchlozolin in compost tijdens het composteringsproces sterk afnamen. Voor chloorthalonil was de spreiding in de resultaten te groot om verantwoorde uitspraken te doen. Procentueel gezien waren de hoeveelheden gewasbeschermingsmiddelen in het percolaatwater ten opzicht van wat in de uitgangssituatie in de composthoop voorkwam zeer klein. Het percentage nutriënten in percolaatwater ten opzichte van de hoeveelheden in de uitgangssituatie in de compost lag een stuk hoger dan bij gewasbeschermingsmiddelen.

De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in het jaarverslag van van 1993/'94 (Wondergem et al, 1995). De resultaten van het onderzoek zijn uitgebreid beschreven in een extern rapport (nr 95) van het Laboratorium voor Bloembollenonderzoek (Wondergem, 1995).

10.3 CARBO-FLO

In opdracht van het Landbouwschap heeft het IMAG onderzoek verricht naar de reiniging van met gewasbeschermingsmiddelen belast proceswater uit diverse landbouwsectoren met behulp van het carbo-flo-proces (Maaskant et al., 1992). Uit dit onderzoek bleek dat alleen de verwerking van dompelbadrestanten uit de bloembollensector in onvoldoende zuivering resulteerde. De oorzaken werden gezocht in de hoge concentraties bolontsmettingsmiddelen, het hoge gehalte opgeloste natuurlijke organische verbindingen afkomstig uit de bollen, de vervuiling met organische materiaal en grond en het gebruik van formaline.

Omdat op De Noord de warmwaterbehandeling met formaline strikt gescheiden gehouden wordt van de koude ontsmetting en omdat door de geïntegreerde teelt de concentraties middelen in het dompelbad relatief laag zijn, werd nader onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor zuivering van restanten van de bolontsmetting met de carbo-flo. De resultaten waren beter dan in het onderzoek van het IMAG, maar niet voldoende om lozing op het oppervlaktewater te rechtvaardigen.

In het jaarverslag van 1992/'93 (Stokkers en Wondergem, 1995) is het onderzoek samengevat.

10.4 ONDERZOEK INUNDATIE EN VOGELS

Inundatie blijkt een enorme aantrekkingskracht te hebben op vogels. In de zomer van 1992 werden door een lid van de vogelwerkgroep 'Tringa' uit Schagen vogeltellingen verricht op De Noord. De resultaten hiervan zijn weergegeven in het jaarverslag van 1992/'93 (Stokkers en Wondergem, 1995).

In de zomer van 1994 werd door de provincie Noord-Holland uitgebreid onderzoek verricht. Op 61 percelen - waaronder proefbedrijf De Noord - , werd gekeken naar aantallen, soorten en gedrag van vogels. Daarnaast werd op het proefbedrijf onderzoek gedaan naar waterkwaliteit en waterleven.

De voornaamste conclusies uit het onderzoek waren dat het water zeer rijk bleek te zijn aan biomassa (o.a. muggenlarven). Een gedeelte van de vogels kwam dan ook eten in de inundatie. Andere soorten vogels kwamen alleen om uit te rusten.

De resultaten van het onderzoek zijn samengevat in het jaarverslag van 1994/'95 (Wondergem et al., 1996). Het onderzoek is door de provincie uitgebreid beschreven in een rapport (Anoniem 1995)

10.5 EMISSIEBEPERKENDE SPUITTECHNIKEN

In het najaar van 1993 werd door IMAG-DLO op proefbedrijf De Noord in lelie onderzoek verricht aan een tunnelspuit. Het doel van het experiment was om depositie op het gewas, de emissie naar de grond binnen en buiten het perceel vast te stellen van een prototype tunnelspuit voor beddenteelt bij lelies. De tunnelspuit werd vergeleken met een conventionele spuit.

De conclusies van het onderzoek waren onder andere dat aan de randen van de bedden een lagere depositie gemeten werd dan met de conventionele spuit, dat er zowel bij de conventionele spuit als bij de tunnelspuit op de bovenste helft van de planten een hogere depositie gemeten werd dan op de onderste bladeren, dat op de grond in het bed en in de paden met de tunnelspuit

minder depositie gemeten werd dan met de conventionele spuit en dat er weinig verschil was in emissie naar de lucht tussen de tunnelspuit en de conventionele spuit.

De resultaten van het onderzoek zijn beschreven in Nota V 95-75, Emissiebeperkende spuittechnieken voor de bloembollen van IMAG-DLO (Porskamp en Michielsen, 1995)

In het kader van de discussie over teeltvrije zone en spuittechnieken waarbij de teeltvrije zone versmald mag worden, werd in 1995 door IMAG-DLO op proefbedrijf De Noord onderzoek gedaan naar de emissie van gewasbeschermingsmiddelen bij een spuit met een overkapte spuitboom in vergelijking met een 'gewone' spuit en een spuit met luchtondersteuning. Van de spuit met overkapte spuitboom werd door proefbedrijf De Noord een prototype gemaakt.

De conclusies van het onderzoek waren dat bij een afgeschermd spuit en een luchtondersteunde spuit de emissie in het bed iets hoger was dan bij een conventionele spuit. De emissie naar de grond naast het perceel was bij de luchtondersteunde spuit en de afgeschermd spuit lager dan bij de conventionele spuit. Tot drie meter vanaf de laatste spuitdop was er weinig verschil tussen de luchtondersteunde en de afgeschermd spuit. Op meer dan drie meter vanaf de laatste spuitdop was de emissie naar de grond bij de luchtondersteunde spuit lager dan bij de afgeschermd spuit. De emissie naar de lucht was bij de luchtondersteunde spuit lager dan bij de afgeschermd spuit. Die bij de afgeschermd spuit was weer lager dan die bij de conventionele spuit.

In het jaarverslag 1994/'95 (Wondergem et al., 1996) wordt een samenvatting gegeven van het onderzoek. Het onderzoek wordt uitgebreider beschreven in Nota P 95-104 van IMAG-DLO (Porskamp en van de Zande, 1995)

10.6 MECHANISCHE ONKRUIDBESTRIJDING IN LELIE

In seizoen 1994/'95 is oriënterend onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding in lelie. De voorlopige conclusies uit het onderzoek waren dat een dik strodek een redelijk goede onkruidbestrijding vormde en zowel de volledig of gedeeltelijk chemische onkruidbestrijding als de volledig mechanische bewerkingen een zeer matige onkruidbestrijding gaven.

De resultaten en het proefverslag van dit onderzoek zijn opgenomen in het jaarverslag 1994/'95 (Wondergem et al., 1996).

10.7 FOSFAATONDERZOEK

Als onderdeel van onderzoek naar fosfaatbemesting in en fosfaatopname door bolgewassen (proefnummer 2-298: Kwantificering van de fosfaatsynamiek in de bloembollenteelt) werd in 1996 op proefbedrijf De Noord in de lelies oriënterend onderzoek gedaan naar de wortelgroei van lelie. Het onderzoek werd uitgevoerd door AB-DLO. Hiervoor werd op drie tijdstippen in het groeiseizoen in 'Connecticut King' een bewortelingsprofiel gemaakt. Bovendien werden wekelijks grondmonsters genomen om het vochtgehalte van de grond in de verschillende lagen te bepalen. De resultaten zijn gebruikt in het vervolgonderzoek.

10.8 BEPALING GROEICURVE HOOFDBOL LELIES

Als onderdeel van het project 292, Ontwikkeling gewasgroeimodellen, werden in 1996 in 'Star Gazer' in het geïntegreerde systeem en in 'Connecticut King' in het experimenteel geïntegreerde

en in het biologische systeem om de twee weken 20 planten gerooid uit de twee middelste rijen van het bed. Van de hoofdbollen van deze planten werd vervolgens het versgewicht en de maat bepaald.

10.9 BEHEER VAN ORGANISCHE STOF EN MINERALISATIE VAN STIKSTOF

In het kader van het project 'Beheer van organische stof en mineralisatie van stikstof in geïntegreerde en biologische open teelten' (projectnummer 2.293) zijn op proefbedrijf De Noord in diverse jaren op diverse percelen stikstofmonsters genomen. Het project werd uitgevoerd in samenwerking met het (toenmalig) AB-DLO en het Louis Bolk Instituut (LBI). De gemeten stikstofvoorraad in de grond werd gebruikt voor validatie van modellen van AB-DLO (MOTOR) en LBI (N-DICEA). Ook op proefbedrijf De Zuid werden metingen gedaan aan de stikstofvoorraad in de grond. Het bleek erg lastig het stikstofverloop in de bodem modelmatig te verklaren.

In het jaarverslag van 1995/'96 (Buurman et al., 1998) en 1996/'97 (Buurman et al., 1998) worden de resultaten van de stikstofbemonstering weergegeven. Dit onderzoek is uitgebreid beschreven in het rapport 'Beheer van organische stof in open biologische, ecologische en geïntegreerde teeltsystemen' van AB-DLO (Zwart et al, 1999).

10.10 ENERGIEBESPARING MET ZONNE-ENERGIE

In het kader van het demonstratieproject 'Drogen en bewaren van bloembollen met zonne-energie' van het ingenieursbureau 'Ecofys' is in de zomer van 1995 in de schuur een hete lucht collector van 200 m² geïnstalleerd. De collector is gemaakt door onder het bestaande golfplaten dak een spouw aan te brengen waardoor ventilatielucht wordt aangezogen. De zon warmt de lucht in de spouw op. Gedurende twee jaar (juni 1995 tot juli 1997) werden door 'Ecofys' metingen verricht om het rendement van het systeem te onderzoeken.

De conclusies uit het onderzoek waren dat het aandeel zonne-energie voor de warmtevraag van alle behandeling 37-38% bedroeg en dat het collectorrendement in de twee seizoenen 25 en 37% bedroeg. Het collectordebiet bleek van grote invloed op het collectorrendement. De collector van proefbedrijf had overcapaciteit, zodat het debiet relatief laag was en daarmee ook het rendement.

Het onderzoek is beschreven in het rapport 'Demonstratieproject De Noord: zonne-energie voor het drogen en bewaren van bloembollen, seizoenen 95/96 en 96/97' van Ecofys (Voskens et al., 1997).

11 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De doelstelling van Proefbedrijf De Noord was het ontwikkelen en toetsen van veilige, duurzame en concurrerende bedrijfssystemen voor de het Noordelijk Zandgebied. Concrete richtlijnen waren de wettelijke normen van het MJP-G 2000 en van bemesting (MINAS) voor het jaar 2003. Realisatie van deze normen mocht niet ten koste gaan van bodemvruchtbaarheid, plantkwaliteit en bodemgezondheid. Bovendien moesten de bedrijfssystemen een vergelijkbaar financieel resultaat halen als de bedrijven in het Noordelijk Zandgebied.

Ten aanzien van deze doelen kan het volgende geconcludeerd worden:

- ❖ Het proefbedrijf heeft de doelstellingen van het MJP-G 2000 en MINAS 2002 weliswaar gehaald maar de opbrengsten waren niet concurrerend. Indien niet gelijktijdig aan alle drie de criteria van veiligheid, duurzaamheid en concurrerendheid wordt voldaan, verliezen de wel gehaalde criteria veel van hun glans.
 - ❖ MJP-G norm voor bedrijfsniveau werd gehaald
 - ❖ De MINAS-norm werd gehaald
 - ❖ Bodemvruchtbaarheid : organische stof, Pw en K-getal bleven op peil
 - ❖ Bodemgezondheid: geen toename aaltjes
 - ❖ Kwaliteit veldkeuringen BKD binnen normen; broei onbekend of soms slechter
 - ❖ Financieel: op bedrijfsniveau slechter dan de praktijk
- ❖ Het telen van bolrotgevoelige narcissencultivars en Fusariumgevoelige Orientalielies op met Fusarium besmette grond is niet mogelijk.
- ❖ De problematiek van de grond speelde een grote rol bij de behaalde resultaten. De problematiek spitst zich toe op drie punten:
 - ❖ Structuur: slempgevoelig
 - ❖ Pathogenen: besmetting met Fusarium
 - ❖ Diepte grondbewerking: in het verleden werd de grond dieper omgespit hetgeen bij de gekozen bewerkingsdiepte tot 30 cm leidde tot een verdichte laag tussen 30 en 60 cm.
- ❖ De vergelijkbaarheid van de resultaten van het proefbedrijf zijn beperkt door niet-optimale grond. De conclusies ten aanzien van de geïntegreerde bedrijfssystemen hebben meer betrekking op de Haze- en Zijpe polder dan op het gehele Noordelijk Zandgebied.
- ❖ De onderzoeksperiode van zes jaar is in feite te kort geweest om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van bodemvruchtbaarheid en –gezondheid en de plantkwaliteit in de gekozen bedrijfssystemen: zes jaar is geen maat in relatie tot het begrip duurzaam.
- ❖ De Noord heeft heel veel nuttige informatie opgeleverd.

Er waren soms verschillen tussen de beide geïntegreerde teeltsystemen. Over de gehele linie waren de resultaten van het experimenteel-geïntegreerde systeem lager dan de opbrengsten in het geïntegreerde systeem. Met name bij krokus waren de opbrengstverschillen tussen de beide systemen groot. Dit kan er op duiden dat de grens van hoever men met geïntegreerde teelt kan gaan op een grond zoals nu op de Noord, is benaderd.

In de volgende paragrafen worden de conclusies en aanbevelingen per onderzoeksgebied nader toegelicht.

11.1 GEWASBESCHERMING

Beide geïntegreerde teeltsystemen voldoen op bedrijfsniveau ruimschoots aan de MJP-G normen. De grootste reducties worden gerealiseerd bij grondbehandeling, grondontsmetting en gewasbespuitingen exclusief minerale olie. De behaalde reductie bij bolontsmetting is klein.

Het middelengebruik voor de onkruidbestrijding is nauwelijks afgenomen.

Op gewasniveau is de realisatie van de normen voor bolontsmetting van lelie en krokus knellend. Ondanks de toepassing van fustloze ontsmettingstechniek en het gebruik van (volgens) het advies minimaal benodigde concentratie ontsmettingsmiddelen werden de normen niet of nauwelijks gerealiseerd. Op dit moment zijn er geen alternatieven. De vraag is of het zinvol is om naar een verdere verlaging van middelen te zoeken. Bolontsmetting vindt plaats onder gecontroleerde condities, de milieubelasting kan daarmee minimaal zijn. Bovendien geeft bolontsmetting een gezonde start aan de teelt. Dit kan een besparing op middelen tijdens de teelt geven.

Onkruidbestrijding vormt in beide geïntegreerde systemen een knelpunt. Enerzijds worden de normen niet gehaald (bij tulp en lelie) en anderzijds is de effectiviteit van de bestrijding onvoldoende (veel wieden bleven noodzakelijk met name bij de lilies en in sommige jaren bij tulp). Op het gebied van onkruidbestrijding zullen de volgende drie alternatieven de komende jaren volop aandacht moeten krijgen:

- Afdekking. Een dichte laag stro is experimenteel met succes toegepast bij de voorjaarsbloeiers. Een dergelijk strodek blijkt een goede onkruidonderdrukker, mits het aanéén gesloten blijft en mits het stro zoveel mogelijk vrij is van graanopslag en onkruiden. De Noord maakte daarom gebruik van oud stro dat als winterdek had gediend.

Een degelijk strodek verhoogt het risico op vorstschade in het voorjaar. Een ander nadeel is dat het stro een snelle opwarming van de bodem tegengaat. Dit betekent dat bodemprocessen (stikstofmineralisatie) later op gang komen. Mogelijk zijn er andere afdekmaterialen die meer perspectief bieden dan stro.

- Gerichte toepassingstechnieken. Lage-Doseringssystemen (LDS) werden beproefd in narcis tulp. Succesvol toepassen van LDS is afhankelijk van goede middelen en kennis (bepalen van juiste spuitmoment). Een belangrijk knelpunt is dat er nauwelijks goede middelen beschikbaar zijn voor een dergelijk systeem. Het ontwikkelde LDS voor narcis lijkt geen lang leven beschoren door het wegvallen van Basagran.

Een andere vorm van gericht spuiten is pleksgewijze toediening van herbiciden in plaats van volvelds. Dit kan meer arbeid vragen.

- Mechanische onkruidbestrijding. Mechanische onkruidbestrijding is alleen toegepast in lilies. Het juiste moment van toepassen is vaak zeer kritiek voor een succesvolle mechanische onkruidbestrijding. Het succes van mechanische onkruidbestrijding wordt bovendien bepaald door de beschikbare werkbare dagen (droog weer) en beschikbare arbeid. In de rijen moet vaak nog een aanvullende bewerking (wieden) uitgevoerd worden.

Deze alternatieven zijn nu nog volop in ontwikkeling op het LBO en Proefbedrijf De Noord en kunnen de komende jaren toepassing in de praktijk vinden.

De algemene indruk is dat in de geïntegreerde systemen ondanks het uitblijven van grondontsmetting en -behandeling de onkruid- en ziektedruk niet is toegenomen. De vruchtwisseling is hiervoor een belangrijke basis. De onderzoeksperiode was echter te kort om goede uitspraken te kunnen doen over behoud van bodemgezondheid met de gekozen bedrijfssystemen.

Op de Noord werd meer minerale olie gebruikt dan de norm die het MJP-G aangeeft.

Bij de gewasbespuitingen is de reductie grotendeels gerealiseerd door het gebruik van het waarschuwingssysteem BoWaS.

Het belang van een goede ruimtebehandeling en het goed gescheiden houden van behandelde en niet behandelde partijen is duidelijk naar voren gekomen bij het plaatsen van een niet-behandelde partij tulpen uit het biologische systeem bij de geïntegreerde tulpen in het seizoen 1996/'97.

11.2 BODEM EN BEMESTING

Bodem:

In de aanloop naar de aankoop van de Noord werd de grond van het proefbedrijf door bodemdeskundigen geklasseerd als 'matig geschikt voor de bloembollenteelt met te verwachten problemen op het gebied van slemp en stagnerende drainage'.

Deze verwachting is uitgekomen. De matige structuur van de bodem werd verergerd door de verdichte laag op 30 tot 60 cm diepte waardoor de problemen met de waterhuishouding werden geaccentueerd.

Daarenboven was de bodem besmet met Fusarium. Deze besmetting is thans een grote beperking voor de bloembollenteelt in de Zijpe- en Hazepolder.

De teelt van Fusarium-gevoelige cultivars is op een dergelijke grond niet goed mogelijk; noch op geïntegreerde wijze noch op gangbare wijze.

Van de minder gevoelige cultivars zijn de resultaten onder deze omstandigheden over het algemeen minder dan op bedrijven elders in het Noordelijk Zandgebied.

Nu deze onderzoeksvraag is beantwoord verdient het aanbeveling op de Noord ingrijpende bodemstructuur verbeterende maatregelen te treffen om de problemen met de waterhuishouding op te lossen.

Bemesting.

In de twee systemen is de stikstof- en fosfaataanvoer lager dan de norm van MINAS 2002 en laat ruimte voor aanvullende organische of minerale mestgiften. Doordat op de Noord alleen GFT en eigen compost werd toegediend en geen stalmest, werd het organische stofgehalte op peil gehouden met mineraalarme organische meststoffen. Door deze mineraalarme organische bemesting is de nalevering van stikstof aan het te velde staand gewas lager dan met stalmest bemeste velden. Daarom is mede op grond van de ervaringen op proefbedrijf de Zuid de stikstofbemesting in de loop der jaren naar boven bijgesteld.

De indruk door de vaak wat bleek beoordeelde gewasstand bestaat wel dat de hoeveelheid beschikbare stikstof (minerale en organische) in beide geïntegreerde systemen aan de ondergrens ligt voor een goede kwaliteit product. De afbroeiproeven zijn de laatste jaren niet uitgevoerd zodat het N-gehalte in de bol na verloop van jaren wanneer de gevolgen van geïntegreerde teelt in de bodem en de bol zichtbaar moeten worden, niet is bepaald.

De MINAS-normen voor 2002 lijken nog voldoende ruimte te bieden voor handhaving van de bodemvruchtbaarheid. Voor bedrijven met minder goede bodemvruchtbaarheid (zogenaamde verse tuinen) kunnen de normen knellend worden.

11.3 BEDRIJFSECONOMISCHE RESULTATEN

Een uitgangspunt van het bedrijfssystemenonderzoek is geweest dat milieuvriendelijke teelt niet te koste mag gaan van het bedrijfsresultaat. Hieraan is door beide geïntegreerde systemen niet voldaan. De resultaten van de teelt van 'Dutch Master' en 'Star Gazer' leidden tot de conclusie dat de teelt van deze cultivars onder geïntegreerde teelt niet mogelijk was hetgeen reden was om deze cultivars in het bedrijfssystemenonderzoek te vervangen door andere cultivars.

Met de overige cultivars waren de resultaten over het algemeen niet beter dan de praktijk. De tulpen haalden een slechter resultaat dan de praktijk in het Noordelijk Zandgebied; dit resultaat is mede toe te schrijven aan het probleem van extreme verklisting waar met name 'Red Riding Hood' mee te kampen had. Van de narcissen haalde 'Tête-à-Tête' weliswaar een goed resultaat dat niettemin slechter was dan de praktijkbedrijven. Van de narcissen haalden de geïntegreerde 'Sir Winston Churchill', 'Gigantic Star' en 'Marieke' op de Noord wel betere resultaten dan de praktijk.

Van de krokussen haalde alleen de geïntegreerde 'Remembrance' een betere opbrengst dan partijen uit de praktijk; bij lelie viel eenzelfde eer ten deel aan de experimenteel-geïntegreerde 'Mero Star'.

Omdat het aantal cultivars dat het minder deed dan de praktijk het aantal dat het beter deed dan de praktijk overtrof, leverde het kengetal 'Opbrengst per f 100 kosten' voor de Noord een uitkomst op beneden de f 100 te weten f 93,94 opbrengst per f 100 kosten hetgeen duidt op een financieel niet duurzaam systeem. Dit in tegenstelling tot de praktijkbedrijven die wel boven de f 100 opbrengst per f 100 kosten scoorden.

11.4 KWALITEIT PRODUCT

De kwaliteit van het product is een aandachtspunt bij geïntegreerd telen.

Bij de BKD-keuringen was in sommige jaren sprake van tijdelijke terugzetting maar er zijn geen partijen afgekeurd.

De kwaliteit van het leverbaar product voldeed wel aan de gestelde BKD-normen.

De afbroeikwaliteit is niet in alle jaren bepaald. Bij tulp en krokus werden in de eerste jaren geen significante verschillen geconstateerd. Naar aanleiding van deze resultaten zijn in latere jaren geen afbroeiproeven meer gedaan. Aanbevolen wordt afbroeiproeven en N-bepalingen van de bol uit te voeren aangezien juist na een meerdere jaren geïntegreerd telen de gevolgen van deze teeltwijze in zowel bodem als bol verankerd zijn en vastgesteld kunnen worden.

Bij narcis gaven in de afbroeiproeven van 'Tête-à-Tête' en 'Dutch Master' (uitgevoerd tot 1994) de bollen van de Noord slechtere resultaten dan de praktijkbedrijven. Aanbevolen wordt afbroeiproeven te herhalen met 'Tête-à-Tête' en nieuwe afbroeiproeven te doen met "Sir Winston Churchill", 'Marieke' en 'Gigantic Star'.

Bij lelie zijn ook in latere jaren afbroeiproeven gedaan waarbij de lelies van de Noord een mindere kwaliteit gaven. Het verdient aanbeveling om ook met 'Mero Star' afbroeiproeven te doen om te bepalen of de goede opbrengsten gepaard gaan met een goede kwaliteit.

11.5 AFVAL EN NATUURBEHEER

Een belangrijk onderdeel van het bewuster omgaan met bedrijfsafval, is het zelf composteren. Tegen relatief lage kosten kan een grote afvalstroom nuttig hergebruikt worden. Compost levert immers een bijdrage aan de organische stof voorziening op het bedrijf. Bovendien draagt composteren van al het organisch afval bij aan een goede bedrijfshygiëne. De Noord speelt een voortrekkersrol bij het onderzoek naar goede composteringsmogelijkheden en de kosten van de verschillende composteringsmethodes.

Het behoud en bevorderen van natuur- en (cultuur-) landschappelijke elementen kan zonder al te hoge kosten opgenomen worden in een geïntegreerde en biologische bedrijfsvoering. Binnen het bedrijfssystemenonderzoek hebben het beheer van teeltvrije zone, slootkantbeheer en het laten vestigen van diverse diersoorten aandacht gekregen. Voor het opzetten van een plan voor agrarisch natuurbeheer voor De Noord was het inschakelen van deskundigen van belang. De voornaamste conclusies zijn dat slootkantenbeheer gericht op verschraling bedrijfstechnisch inpasbaar is en dat het niet leidt tot een vermeerdering van lastige onkruiden in de slootkant of op de perceelsrand.

11.6 AANBEVELINGEN.

Op grond van deze evaluatie en de bespreking van de resultaten met de begeleidingscommissie worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- ❖ Opknappen van de grond. De structuur van de grond heeft een nadelige invloed op de opbrengsten en vertroebelt de resultaten van het bedrijfssystemenonderzoek
- ❖ Inbouwen praktisch ervaring in trits: programmaleider – onderzoeker – bedrijfsleider. Sommige elementen van de praktische bedrijfsvoering vereisen kennis die niet anders dan door ervaring verworven wordt. Ervaring draagt bovendien bij tot kritisch meedenken.
- ❖ Flexibiliteit vergroten. Het vergt veel tijd voordat een besluit wordt genomen en doorgevoerd om in een eenmaal geformuleerd onderzoeksplan wijzigingen aan te brengen.
- ❖ Duidelijkheid scheppen over verantwoordelijkheden. Het is niet altijd duidelijk wie verantwoordelijk is voor welke beslissing. Nu wordt de beslissingsbevoegdheid door vele niveaus gedeeld (onderzoeker, bedrijfsleider, programmaleider, bestuur etc). Deze onduidelijkheid beperkt het proefbedrijf in zijn handelingsvaardigheden. Een bedrijfskundig onderzoek kan hier helderheid in scheppen.
- ❖ Focus onderzoek meer richten op behalen van economisch gezond resultaat. Voor de praktijk is de levensvatbaarheid van een bedrijf van het grootste belang. In dit licht gezien verdient het aanbeveling andere cultivars in het onderzoek op te nemen (met de huidige cultivars loopt de Noord achter op de praktijk) of wellicht een andere vierde teelt in overweging te nemen.
- ❖ Afbroeiproeven weer opnemen in onderzoeksprogramma. Afbroei van het leverbaar product levert relevante informatie om de duurzaamheid van teeltsystemen te toetsen.
- ❖ Meer aandacht geven aan de schuur. Het accent lag in het verleden op het veld terwijl velen van mening zijn dat het belang van de (be)handelingen in de schuur niet te onderschatten is.

12 LITERATUUR

Aartrijk, J. van, P. Groenendijk, J.J.T.I. Boesten, O.F. Schoumans en R. Gerritsen, 1997
Emissies van bestrijdingsmiddelen en nutriënten in de bloembollenteelt, hoofdrapport. DLO-
Staring Centrum, rapport 387. Wageningen. 131 pp

387.1 Procesbeschrijving van het gedrag van anorganisch fosfaat in kalkrijke
zandgronden

387.2 Adsorptie en omzetting van bestrijdingsmiddelen in bloembollengronden

387.3 Metingen van bestrijdingsmiddelen in regenwater, drainwater en waterlopen

387.4 Veldonderzoek naar de waterbalans en de uitspoeling van nutriënten

387.5 Modelonderzoek naar de uitspoeling van bestrijdingsmiddelen en nutriënten

387.6 Samenvatting

Anonymous, 1990.

Structuurnota Landbouw, regeringsbeslissing. Tweede Kamer der Staten Generaal, vergader jaar
1989-1990. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 174 pp.

Anonymous, 1991.

Meerjarenplan Gewasbescherming, regeringsbeslissing. Tweede Kamer der Staten Generaal,
vergader jaar 1990-1991. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag. 298
pp.

Anonymous, 1995.

Vogels op geïnundeerd bollenland, Een ecologisch onderzoek naar soorten, aantallen en gedrag.
Afdeling Onderzoek en Informatie. Dienst Ruimte en Groen, provincie Noord-Holland. 7 pp.

Anonymous, 1996.

Overeenkomst Uitvoering Milieubeleid Bloembollensector. Doelgroepoverleg Bloembollensector,
Hillegom. 58 pp.

Anonymus 1998.

Adviesbasis voor bemesting van bloembolgewassen. Laboratorium voor Bloembollenonderzoek
Lisse. 36 pp

Anonymous, 1999.

Vuur, op weg naar een optimale bestrijding. Informatiemap, LBO, Lisse. 11 pp.

Bollen, G.J en D. Volker, 1990.

Overleving van ziektekiemen en de persistentie van bestrijdingsmiddelen tijdens compostering van
pelafval. Vakgroep Fytopathologie. Landbouwuniversiteit, Wageningen.

Buurman, F.P.M, Wondergem, M.J ,Jansma, J.E. en Snoek A.J. 1998

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1995/'96. Intern LBO
rapport nr 082a & b. resp 61 en 68 pp.

Buurman, F.P.M, Wondergem, M.J ,Jansma, J.E. en Snoek A.J. 1998

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1996/'97. Intern LBO
rapport nr 088a & b. resp 59 en 71 pp.

Jansma, J.E., F.P.M. Buurman, E.A.C. Vlaming en M.J. Wondergem, 1997.

Geïntegreerde en biologische bloembollenteelt; Proefbedrijf De Noord gaat alleen verder.
Bloembollencultuur 12 (1997): 16-17.

Landman, A. en P.J.M. Vreeburg, 1994

Een stikstofbijmeststelsysteem voor tulp, hyacint en narcis. Intern LBO rapport 37. 13 pp.

Landman, A., P.J.M. Vreeburg, P.N.A. Bruin en A. Korsuize, 1997.

Adviezen NBS tulp, hyacint en narcis bijgesteld; Startgift stikstof eerder geven.

Bloembollencultuur 2 (1997): 18-19.

Porskamp, Ing. H.A.J. en J.M.P.G. Michielsen, 1995.

Emissiebeperkende spuittechnieken voor de bloembollen. Onderzoek naar de depositie en de emissie bij een bespuiting van bedden met tulpen en lelies door een tunnelspuit met en zonder luchtcirculatie en een veldspuit met en zonder luchtondersteuning. IMAG-DLO Nota V 95-95. Intern verslag. 29 pp.

Porskamp, Ing. H.A.J., en Ir. J.C. van de Zande, 1995.

Driftbeperkig bij de toediening van gewasbeschermingsmiddelen. De effecten van afscherming van de spuitboom en van luchtondersteuning bij veldspuiten. IMAG-DLO Nota P 95-104. Intern verslag. 15 pp.

Rosing, H e.a. Bodemkaart van Nederland. 9 West. Staring Centrum-DLO Wageningen 1995

Rossing, W.A.H., J.E. Jansma, H.J. de Ruyter en J. Schans, 1997

Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems, European Journal of Plant Pathology, 103: 217-234

Snoek, A.J., Jansma, J.E. en Wondergem, M.J. 2000

Evaluatie van zes jaar bedrijfssystemenonderzoek voor de geïntegreerde bloembollenteelt 1991/'92 t/m 1996/'97. Deel 1 De Zuid. Intern LBO-rapport 101. 56 pp

Stokkers, R. 1991.

Onderzoekplan geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord 1991 – 1996. LBO rapport no 77. 54 pp.

Stokkers, R en Wondergem, M.J. 1993

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1991/'92. Intern LBO rapport nr 019. 81 pp.

Stokkers, R en Wondergem, M.J. 1995

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1992/'93. Intern LBO rapport nr 040. 94 pp.

Stokkers, R, Snoek A.J en Wondergem, M.J. 1995

Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1993/'94. Intern LBO rapport nr 042. 114 pp.

Voskens, R.G.J.H.,

P.G. Out en C.J. van der Leun, 1997.

Demonstratieproject De Noord: zonne-energie voor het drogen en bewaren van bloembollen, seizoenen 95/96 en 96/97. Ecofys, rapport E 1049. 32 pp.

Vroomen, C.O.N de, en R. Stokkers 1997.

Bedrijfseconomische evaluatie bedrijfssystemen onderzoek bloembollenteelt. LEI-onderzoekverslag 156. 71 p

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, rapport 233, Utrecht.

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

Wondergem, M.J., Stokkers, R en Snoek A.J. 1996
Geïntegreerde bedrijfssystemen bloembollenteelt de Noord. Jaarverslag 1994/'95. Intern LBO rapport nr 069a & b. resp 50 en 48 pp.

Wondergem, M.J., 1994.
Composteren; weinig bestrijdingsmiddelen in percolaatwater. Bloembollencultuur 25 (1994): 18-19.

Wondergem, M.J., Schreuder, R., Snoek A.J., Jansma J.E. 2000
Loonwerk bepaalt kostenplaatje van het composteren. Bloembollencultuur 17 (2000): 20-21

Zoon, F.C. en P.W.Th. Maas, 1996.
Aktiviteit van Thrichodoridea aaltjes: een sleutel voor de beheersing van tabaksratelvirus. IPO-DIO, Wageningen. 20 pp.

Zwart, K.B., A.P. Whitmore en J.G. Bokhorst, 1999.
Beheer van organische stof in open biologische, ecologische en geïntegreerde teeltsystemen. Eindrapport. AB-DLO, rapport 102. Wageningen, 89 pp.

13

LIJST BIJLAGEN

1		Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen
2	1-4	Bolontsmetting
3	1-4	Onkruidbestrijding
4	1-4	Gewasbespuitingen
5	1-3	Grondbehandeling en -ontsmetting
6		Overzicht gewasbescherming
7	1-2	Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid
8	1-2	Bemesting en N-giften per gewas
9		Saldoberekening tulp: 'Leen van der Mark' GI
10		Saldoberekening tulp: 'Red Riding Hood' GI
11		Saldoberekening tulp: 'Leen van der Mark' GEX
12		Saldoberekening tulp: 'Red Riding Hood' GEX
13		Vergelijking de Noord <--> praktijk: tulp
14		Grafiek opbrengst tulp
15		Saldoberekening narcis: 'Dutch Master' GI
16		Saldoberekening narcis: 'Tête-à-Tête' GI
17		Saldoberekening narcis: 'Gigantic Star' GI
18		Saldoberekening narcis: 'Sir Winston Churchill' GI
19		Saldoberekening narcis: 'Dutch Master' GEX
20		Saldoberekening narcis: 'Tête-à-Tête' GEX
21		Saldoberekening narcis: 'Gigantic Star' GEX
22		Saldoberekening narcis: 'Sir Winston Churchill' GEX
23		Saldoberekening narcis: 'Marieke' GEX
24	2	Vergelijking de Noord <--> praktijk: narcis
25		Grafiek opbrengst narcis
26		Saldoberekening krokus: 'Jeanne d'Arc' GI
27		Saldoberekening krokus: 'Remembrance' GI
28		Saldoberekening krokus: 'Jeanne d'Arc' GEX
29		Saldoberekening krokus: 'Remembrance' GEX
30		Vergelijking de Noord <--> praktijk: krokus
31		Grafiek opbrengst krokus
32		Saldoberekening lelie: 'Star Gazer' GI
33		Saldoberekening lelie: 'Connecticut King' GI
34		Saldoberekening lelie: 'Star Gazer' GEX
35		Saldoberekening lelie: 'Connecticut King' GEX
36		Saldoberekening lelie: 'Mero Star' GEX
37		Vergelijking de Noord <--> praktijk: lelie
38		Grafiek opbrengst lelie
39	1-3	Kosten teeltmaatregelen en tussengewassen per ha
40		Opbrengsten, Saldi & Uren
41		Bedrijfsresultaat

BIJLAGE 1**Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen.**

<u>Merknaam</u>	<u>Werkzame stof(fen)</u>
Actellic	pirimifos-methyl 500 g/l
Admire	imidacloprid 70%
Alice-p-N	chloorprofam/chloridazon 20/20%
Allure	chloorthalonil/prochloraz 500/154 g/kg
Antikiek fl	2,4-D/MCPA 103/234 g/l
Asulox	asulam 400 g/l
Basagran	bentazon 480 g/l
Bavistin fl.	carbendazim 500 g/l
Captan	captan 500 g/l
Chloor-IPC	chloorprofam 400 g/l
Decis	deltamethrin 25 g/l
Focus Plus	cycloxdim 100 g/l
Formaline	formaline 400 g/l
Gallant Ee	haloxyfop-ethoxyethyl 125 g/l
Gallant 2000	haloxyfop-P-methylester 108 g/l
Goltix	metamitron 70%
Hostaquick	heptenofos 559 g/l
Luxan Olie-H	minerale olie 800 g/l
Monarch	flutolanil 450 g/l
Nematrap	dichloorpropeen cis-isomeer 1160 g/l
Pyramin Df	chloridazon 65%
Ridomil	metalaxyl 5 g
Rizolex	tolclofos-methyl 50%
Ronilan fl.	vinchlozolin 500 g/l
Roundup	glyfosaat 360 g/l
Roundup Dry	glyfosaat 42%
Shirlan fl.	fluazinam 500 g/l
SAN184H	-
Sportak	prochloraz 450 g/l
Temik	aldicarb 10%
Tubosan	cyprofuram 20%
Undeen	propoxur 50%
Undeen vlb	propoxur 200 g/l

BIJLAGE 2-1

BOLONTSMETTING TULP

GI

jaar	techniek	middelen			% Sportak	totaal as kg/ha	vloeistof- opname l/ton
		% Captan			% Bavistin		
1991/'92	fustloos	1.0	0.3 Benlate			5.93	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.4			7.86	?
1993/'94	fustloos	0.5	0.4			3.66	65
1994/'95	fustloos	0.5	0.4			3.88	61
1995/'96	fustloos	0.5	0.4			3.76	75
1996/'97	fustloos	0.5	0.4			n.v.t.	n.v.t.
MJPG						7.70	
"Strategie" de Noord		0.5 Captan			0.4 Bavistin	4.32	67

GEX

jaar	techniek	middelen			% Sportak	totaal as kg/ha	vloeistof- opname
		% Captan			% Bavistin		
1991/'92	fustloos	1.0	0.3			5.93	?
1992/'93	fustloos	0.5	0.4			5.51	?
1993/'94	fustloos	0.5	0.4			4.39	65
1994/'95	fustloos	0.5	0.4			3.60	61
1995/'96	fustloos	0.5	0.4			3.41	75
1996/'97	fustloos	0.5	0.4			n.v.t	n.v.t
MJPG						7.70	
"Strategie" de Noord		0.5 Captan			0.4 Bavistin	4.32	67

BIJLAGE 2-2

BOLONTSMETTING **NARCIS**

NARCIS

61

jaar	techniek	middelen		% Bavistin	% Sportak	% Formaline	wwb	totaal as	vloeistof-	vloeistof-
		% Captan					% Formaline	kg/ha	opname	opname
1991/'92	fustloos	0.25		0.0	0.1	?	1.00 ?	12.18	?	?
1992/'93	fustloos	0.25		0.2	0.0	0.75 DM 1 TT.5	0.75 DM 1 TT.5	11.45	?	?
1993/'94	fustloos	0.25		0.1	0.1	0.00	0.50	6.93	92	90
1994/'95	fustloos	0.25		0.1	0.1	0.00	0.50	6.75	46	90
1995/'96	fustloos	0.25		0.1	0.1	0.00	0.50	4.92	45	45
1996/'97	fustloos	0.25		0.1	0.1	0.00	0.50	4.34	50	80
MJPG								10.40		
"Strategie" de Noord		0.25 Captan		0.1 Bavistin	0.1 Sportak		0.50 Formaline	5.17	58	76

GEX

jaar	techniek	middelen % Captan	% Bavistin	% Sportak	% Formaline	wwb % Formaline	totaal	vloeistof- opname	vloeistof- opname wwb
1991/'92	fustloos	0.25	0.0	0.1	?	1.00 ?	12.18	?	?
1992/'93	fustloos	0.25	0.2	0.0	0.75 DM 1 TT.5	0.75 DM 1 TT.5	11.45	?	?
1993/'94	fustloos	0.25	0.1	0.1	0.00	0.50	6.93	92	90
1994/'95	fustloos	0.25	0.1	0.1	0.00	0.50	4.83	50	90
1995/'96	fustloos	0.25	0.1	0.1	0.00	0.50	5.03	45	50
1996/'97	fustloos	0.25	0.1	0.1	0.00	0.50	4.46	45	70
MJPG							10.40		
"Strategie" de Noord		0.25 Captan	0.1 Bavistin	0.1 Sportak		0.50 Formaline	5.12	58	75
									bij gemiddeld 18 ton plantgoed

BIJLAGE 2-3a

BOLONTSMETTING

LELIE- AZIAAT

GI		middelen					wwb		wwb	
jaar	techniek		% Captan	% Bavistin	% Sportak	% Admire	% Formaline	totaal	vloeistof-opname	vloeistof-opname
1991/92	plantgoed	fustloos	2.0				0.5	8.7	100	133
	schubben	fustloos	2.0	0.4		0.3 Actellic		1.8	239	
	schubbollen							0.0		
	totaal							10.5		
1992/93	plantgoed	fustloos	1.0				0.5	3.9	90	133
	schubben	fustloos	2.0	0.4				2.2	364	
	schubbollen							0.0		
	totaal							6.1		
1993/94	plantgoed	fustloos	0.5				0.5	3.6	110	110
	schubben	fustloos	1.0	0.4				1.0	302	
	schubbollen							0.0		
	totaal							4.7		
1994/95	plantgoed	fustloos	0.5				0.5	3.0	91	150
	schubben	fustloos	1.0	0.4				1.3	370	
	schubbollen		0.5	0.4			0.5	1.2		
	totaal							5.4		
1995/96	plantgoed	fustloos	0.5	0.4			0.5 aankoop	4.3	120	150
	schubben	fustloos	0.5	0.4				0.9	314	
	schubbollen		0.5				0.5	0.9		
	totaal							6.2		
1996/97	plantgoed	fustloos	0.5	0.4		0.04	0.5	4.2	90	120
	schubben	fustloos	0.5	0.4				0.7	221	
	schubbollen		0.5				0.5	0.7		
	totaal							5.7		
MJPEG								8.4		
Strategie	plantgoed	fustloos	0.5	0.4			0.5	4.6	100	125
	schubben	fustloos	0.5	0.4				0.9	350	
	schubbollen		0.5				0.5	0.9		
	Totaal							6.5		

GEX

[illegible]

LELIE-ORIENTAL

[illegible]

BIJLAGE 2-4

BOLONTSMETTING

KROKUS

GI

jaar	techniek	middelen % Captan	wwb % Formaline	totaal	vloeistof- opname wwb
1991/'92	fustloos	?	?	3.3	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.5	5.0	?
1993/'94	schuimen	0.5	0.5	9.0	101
1994/'95	schuimen	0.5	0.5	7.2	226
1995/'96	schuimen	0.5	0.5	4.6	85
1996/'97	schuimen	0.5	0.5	3.6	85
MJPG				3.5	

"Strategie" de Noord schuimen 0.5 Captan 0.5 Formaline 4.0 100

GEX

jaar	techniek	middelen % Captan	wwb % Formaline	totaal	vloeistof- opname
1991/'92	fustloos	?	?	3.3	?
1992/'93	fustloos	1.0	0.5	5.0	
1993/'94	schuimen	0.5	0.5	9.0	101
1994/'95	-		0.5	4.4	226
1995/'96	-		0.5	1.5	85
1996/'97	-			1.8	85
MJPG				3.5	

"Strategie" de Noord 0.5 Formaline 2.0 100

GI

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal	wieduren	
	kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as	as kg/ha	RRH	LvdM
1991/'92		3.0 Chloor-IPC	1.2	5.5 Alicep	2.2		4.0 Focus Plus	0.4	3.8	?	?
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	10.0 Asulox	4.0	8.7	70	70
1993/'94			3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Asulox	1.6	5.2	0	0
1994/'95			3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	6.0 Asulox	2.4	6.0	3	6
1995/'96			2.5 Chloor-IPC	1.0	1.5 Pyramin	1.0	4.0 Asulox	1.6	4.0	67	114
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2		8.0 Asulox	3.2		5.5	177	?
MJPG									4.4		
strategie	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Asulox	1.6	6.3		

GEX

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal	wieduren	
	kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as	as kg/ha	RRH	LvdM
1991/'92		3.0 Chloor-IPC	1.2	5.5 Alicep	2.2		4.0 Focus Plus	0.4	3.8	?	?
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	10.0 Asulox	4.0	8.7	70	70
1993/'94			3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Asulox	1.6	5.2	0	0
1994/'95			3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	5.4 Asulox	2.2	5.8	3	6
1995/'96			3.0 Chloor-IPC	1.2	6.0 Asulox	2.4	4.0 Asulox	1.6	4.4	22	46
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2		8.0 Asulox	3.2		5.5	210	?
MJPG									4.4		
strategie	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor-IPC	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Asulox	1.6	6.3		

Bijlage 3-2 ONKRUIDBESTRIJDING NARCIS

GI

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal		Wieduren	
	kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	as kg/ha	as kg/ha	TaT	DM / GS /WC
1991/'92		3.0 Chloor	1				4.0 Focus Plus	0.4	1.6		?	?
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	1.5 Chloor(-TT)	0.6	5.0 Alicep	2.0	1.5 Basagran(-TAT)	0.7	4.6		0	0
1993/'94		1.5 Chloor(-TT)	0.6		5.0 Alicep	2.0	3.0 Basagran	1.4	4.2		0	0
1994/'95	3.0 Roundup	1.1	1.5 Chloor(-TT)	0.6	5.0 Alicep	2.0	3.0 Basagran	1.4	5.1		0	0
1995/'96	3.0 Roundup	1.1			2.0 Pyramin	1.3	3.0 Basagran	1.4	4.2		115	29
1996/'97	1.5 Roundup(-TT)	0.5	1.5 Chloor (-TT)	0.6	5.0 Alicep	2.0	4 LDS(*)	2.4	5.9		0	0
MJPG									6.3			
strategie	3.0 Roundup	1.1	1.5 Chloor(-TT)	0.6	5.0 Alicep	2.0	3 LDS(*)	1.8	5.9			

* = LDS in narcis is ½ l/ha GoltixWG + ½ l/ha Basagran

GEX

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal		Wieduren	
	kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	as kg/l/ha	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	as kg/ha	as kg/ha	TaT	DM / GS /WC /Ma
1991/'92		3.0 Chloor	1				4.0 Focus Plus	0.4	1.6		?	?
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0	1.5 Basagran(-TAT)	0.7	5.2		0	0
1993/'94		1.5 Chloor(-TT)	0.6		5.0 Alicep	2.0	3.0 Basagran	1.4	4.2		0	0
1994/'95	3.0 Roundup	1.1			5.0 Alicep	2.0	2.3 Basagran(TAT)	1.1	4.2		0	0
1995/'96	3.0 Roundup	1.1			2.0 Pyramin	1.3	3.0 Basagran	1.4	4.2		36	61
1996/'97	1.5 Roundup(-TT)	0.5	1.5 Chloor (-TT,	0.6	3.0 Basagra	1.4	4 LDS(*)	2.4	5.3		0	0
MJPG									6.3			
strategie	3.0 Roundup	1.1	1.5 Chloor(-TT)	0.6	5.0 Alicep	2.0	3 LDS(*)	1.8	5.9			

* = LDS in narcis is ½ l/ha GoltixWG + ½ l/ha Basagran

Gl

jaar	voor opkomst		correctie		correctie grassen/granen		overig		totaal		wieden	
	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	as kg/ha	as	Orientalis	Aziaten
1991/'92	3.0 Roundup	1.1	7.5 Goltix	5.3	4.0 Focus Plus	0.4	7.4 Antikiek	2.5	12.4	3.2	?	?
1992/'93			8.7 Goltix	6.1	3.0 Gallant +	0.4	2.0 Antikiek	0.7	12.2	4.0	274	167
1993/'94	2.4 Roundup	0.9	4.0 Goltix	2.8	4.0 Focus Plus	0.4						
1994/'95	3.0 Roundup	1.1	6.1 Goltix	4.3	3.0 Gallant	0.4	1.0 Antikiek	0.3	10.2	4.8	204	181
1995/'96	3.0 Roundup	1.1	4.6 Goltix	3.2	2.0 Focus Plus	0.2	0.2 Antikiek	0.1	6.9		77	205
					2.0 Focus Plus +	0.2	1.1 Antikiek	0.4	6.5		248	376
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	6.0 Goltix	4.2	3.0 Gallant2000	0.3						
					1.5 Gallant 2000	0.2	1.3 Antikiek	0.4	8.4		120	120
MJPG												
strategie	3.0 Roundup	1.1	6.0 Goltix	4.2	1.5 Gallant2000	0.2	2.2 Antikiek	0.7	9.5			
									7.4			

GEX

jaar	voor opkomst		correctie		correctie grassen/granen		overig		totaal		wieden	
	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	as kg/ha	as	Orientalis	Aziaten
1991/'92	3.0 Roundup	1.1	7.5 Goltix	5.3	4.0 Focus Plus	0.4	7.4 Antikiek	2.5	12.4	3.2	?	?
1992/'93			8.7 Goltix	6.1	3.0 Gallant +	0.4	2.0 Antikiek	0.7	12.2	4.0	223	167
1993/'94	2.4 Roundup	0.9	2.4 Goltix	1.6	4.0 Focus Plus	0.4						
			1.0 SAN184H	0.8	3.0 Gallant	0.4	1.0 Antikiek	0.3	8.8	4.8	221	221
1994/'95	3.0 Roundup	1.1	5.6 Goltix	3.9	2.0 Focus Plus	0.2	0.2 Antikiek	0.1	6.6		160	144
1995/'96	3.0 Roundup	1.1	4.6 Goltix	3.2	2.0 Focus Plus +	0.2	2.7 Antikiek	0.9	8.1		416	389
			6.0 Asulox	2.4	3.0 Gallant2000	0.3						
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	6.7 Goltix	4.7	1.5 Gallant 2000	0.2	1.3 Antikiek	0.4	8.9		270	199
MJPG												
strategie	3.0 Roundup	1.1	6.0 Goltix	4.2	1.5 Gallant2000	0.2	2.4 Antikiek	0.8	9.5			
									7.5			

GI

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal		Wieden
	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	g/l/ha	as	g/l/ha	as	as kg/ha	as kg/ha	
1991/'92				1.2	5.5 Alicep	2.2				3.8	?
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Focus Plus	0.4		4.3	6
1993/'94	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0				4.3	41
1994/'95	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0				4.3	0
1995/'96	3.0 Roundup	1.1			2.0 Pyramin	1.3	3.0 Chloor	1.2		3.6	0
1996/'97	3.0 Roundup	1.1	3.0 chloor	1.2	1.5 Pyramin	1.0				3.3	11
MJPG										4.0	
strategie	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0				4.3	

GEX

jaar	voor opkomst		rond opkomst		correctie		correctie grassen/granen		totaal		wieden
	kg/l/ha	as	kg/l/ha	as	g/l/ha	as	g/l/ha	as	as kg/ha	as kg/ha	
1991/'92				1.2	5.5 Alicep	2.2				3.8	0
1992/'93	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0	4.0 Focus Plus	0.4		4.3	6
1993/'94	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0				4.3	0
1994/'95	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2	5.0 Alicep	2.0				4.3	0
1995/'96	3.0 Roundup	1.1			2.5 Chloor	1.0				2.7	0
					1.5 Alicep	0.6					
1996/'97			3.0 Chloor	1.2						1.2	0
MJPG										4.0	
strategie	3.0 Roundup	1.1	3.0 Chloor	1.2						2.3	

BIJLAGE 4-1 Gewasbespuitingen

TULP

GI

jaar	vuurbestrijding		per keer					voorkoming virusoverdracht		totaal	
	gemiddeld							gemiddeld			
	over 2 cvs aantal keer	kg/ha middel	as	kg/h middel	as	kg/ha middel	as	aantal keer	kg/ha middel		as
1991/'9	4	1.5 Allure	1.0	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	1.5	0.4 Decis	0.01	4.7
1992/'9	5	1.5 Allure	1.0	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2	0.4 Decis	0.01	5.9
1993/'9	3.5	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2.5	0.4 Decis	0.01	2.1
1994/'9	4	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	3	0.4 Decis	0.01	2.4
1995/'9	5	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	1.5	0.4 Decis	0.01	3.0
1996/'9	5	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	0	0.4 Decis	0.01	3.0
MJP-G											7.7
strategie	4.4	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2	0.4 Decis	0.01	2.7

GEX

jaar	vuurbestrijding aantal keer gemiddeld over 2 cv's	per keer						voorkoming virusoverdracht		totaal as	
		kg/ha middel		kg/h middel		as		aantal keer	gemiddeld kg/ha middel per keer		
		as	kg/ha middel	as	kg/h middel	as	kg/ha middel				
1991/'9	4	1.5 Allure	1.0	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	1.5	0.4 Decis	0.01	4.7
1992/'9	4	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2	0.4 Decis	0.01	2.4
1993/'9	3	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2.5	0.4 Decis	0.01	1.8
1994/'9	2.5	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	3	0.4 Decis	0.01	1.5
1995/'9	1	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	1.5	0.4 Decis	0.01	0.6
1996/'9	2	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	0	0.4 Decis	0.01	1.2
MJP-G											7.7
strategie	2.8	0.8 Shirlan	0.4	0.3 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.08	2	0.4 Decis	0.01	1.7

BIJLAGE 4-2 Gewasbespuitingen

NARCIS

GI

jaar	vuurbestrijding		per keer				totaal			
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/h middel	as		kg/h middel			as		
			as	kg/ha	middel	as				
1991/'92	1.5	1.5 Allure	1.0	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.8
1992/'93	3	1.5 Allure	1.0	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	3.5
1993/'94	2	0.8 Shirlan	0.4	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.2
1994/'95	2	0.8 Shirlan	0.4	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.2
1995/'96	1	0.8 Shirlan	0.4	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	0.6
1996/'97	2.5	0.8 Shirlan	0.4	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.5
MJP-G										6.0
strategie	2.0	0.8 Shirlan	0.4	0.25	Ronilan	0.1	0.2	Bavistin	0.1	1.2

GEX

jaar	vuurbestrijding		per keer				totaal
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/h middel	as		kg/h middel		
			as	kg/ha middel	as	kg/h middel	
1991/'92	1.5	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.9
1992/'93	3	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	1.8
1993/'94	2	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	1.2
1994/'95	1.5	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.9
1995/'96	1	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	0.6
1996/'97	3.5	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	2.1
MJP-G							6.0
strategie	2.1	0.8 Shirilan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.2 Bavistin	1.3

BIJLAGE 4-3 Gewasbespuitingen

LELIE

GI

jaar	vuurbestrijding		per keer				Insectenbestrijding				totaal incl olie as kg/l/h	totaal excl olie as kg/l/ha
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha middel as	kg/ha middel as	kg/ha middel as	kg/h middel as	l/ha middel as	l/ha middel as					
1991/'92	11	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	3.6 Decis 0.1	72 Min. Olie 58	0.3 Hostaquic 0.1 3.0 Undeen 1.5	72.3	14.7			
1992/'93	12.5	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	4.4 Decis 0.1	66 Min. Olie 53	4.5 Undeen 2.3	69.9	17.1			
1993/'94	6.5	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	3.4 Decis 0.1	51 Min. Olie 41	1.5 Undeen 0.8	49.3	8.5			
1994/'95	8	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	5.2 Decis 0.1	78 Min. Olie 62		72.0	9.6			
1995/'96	6	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	4.0 Decis 0.1	60 Min. Olie 48		55.2	7.2			
1996/'97	9	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	4.8 Decis 0.1	72 Min. Olie 58		68.3	10.7			
MJP-G								50.3	13.7			
strategie	8.8	1.5 Allure 1.0	0.25 Ronilan 0.1	0.15 Bavistin 0.1	4.2 Decis 0.1	67 Min. Olie 53		63.7	10.5			

GEX

jaar	vuurbestrijding	per keer				Insectenbestrijding				totaal					
		aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha middel as	kg/ha middel	as	kg/ha middel as	kg/h middel as	l/ha middel	as						
1991/'92	9	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	3.6 Decis	0.1	72 Min. Olie	58	0.3 Hostaquic	0.1	70.0	12.4
1992/'93	12.5	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	4.4 Decis	0.1	66 Min. Olie	53	4.5 Undeen	1.5	69.9	17.1
1993/'94	4	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	3.4 Decis	0.1	51 Min. Olie	41	1.5 Undeen	0.8	46.4	5.6
1994/'95	3	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	5.2 Decis	0.1	78 Min. Olie	62			66.1	3.7
1995/'96	3	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	4.0 Decis	0.1	60 Min. Olie	48			51.6	3.6
1996/'97	5.5	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	4.8 Decis	0.1	72 Min. Olie	58			64.2	6.6
MJP-G														50.3	13.7
strategie	6.2	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	4.2 Decis	0.1	67 Min. Olie	53			60.6	7.4

BIJLAGE 4-4

Gewasbespuitingen

KROKUS

GI

jaar	vuurbestrijding				per keer				voorkoming virusoverdracht			totaal
	aantal keer gemiddeld over 2 cv's	kg/ha middel	as	kg/ha middel	as	kg/ha middel	as	gemiddeld aantal keer	kg/ha	per keer middel	as	
1991/'92	2	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1					2.36
1992/'93	2	1.5 Allure	1.0	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1					2.36
1993/'94	0											0.00
1994/'95	0											0.00
1995/'96	0											0.00
1996/'97	0								3	0.4 Decis	0.01	0.03
MJP-G												5.30
strategie	0.7	0.8 Shirlan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1		3	0.4 Decis	0.01	0.43

GEX

jaar	vuurbestrijding			per keer			voorkoming virusoverdracht			totaal
	aantal keer	kg/ha middel	as	kg/ha middel	as	kg/ha middel	as	per keer middel	kg/ha	
1991/'92	0									0.00
1992/'93	0									0.00
1993/'94	0									0.00
1994/'95	0									0.00
1995/'96	0									0.00
1996/'97	0								0.01	0.03
MJP-G								0.4 Decis	3	5.30
strategie	0.0	0.8 Shirlan	0.4	0.25 Ronilan	0.1	0.15 Bavistin	0.1	0.4 Decis	3	0.03

TULP

GI

jaar	<u>grondbehandeling</u>		<u>grondontsmetting</u>	
	kg/l /ha gemiddelde	middel	kg/l /ha middel	as
	2 cvs			
1991/'92	12.0	Rizolex	6.0	
1992/'93	8.0	Rizolex	4.0	
1993/'94	6.0	Rizolex	3.0	
1994/'95	4.0	Rizolex	2.0	
1995/'96	4.0	Rizolex	2.0	
1996/'97				
MJPG			10.3	7.7
"Strategie" de Noord	4.0	Rizolex	2.0	0.0

GEX

jaar	<u>grondbehandeling</u>		<u>grondontsmetting</u>	
	kg/l /ha gemiddelde	middel	kg/l /ha middel	as
	2 cvs			
	12.0	Rizolex	6.0	
1991/'92				
1992/'93				
1993/'94				
1994/'95				
1995/'96				
1996/'97				
MJPG			10.3	7.7
"Strategie" de Noord			0.0	0.0

BIJLAGE 5-2 GRONDBEHANDELING EN -ONTSMETTING

LELIE

GI

jaar	<u>grondbehandeling</u> kg/l /ha middel gemiddelde 2 cvs	as	<u>grondontsmetting</u> kg/l /ha middel	as
1991/'92				
1992/'93				
1993/'94				
1994/'95				
1995/'96				
1996/'97	7.7 Temik	0.8	75 Nematrap	87.0
MJPG		4.3		13.1
"Strategie" de Noord				

GEX

jaar	<u>grondbehandeling</u> kg/l /ha middel gemiddelde 2 cvs	as	<u>grondontsmetting</u> kg/l /ha middel	as
1991/'92				
1992/'93				
1993/'94				
1994/'95				
1995/'96				
1996/'97	13.6 Temik	1.4		
MJPG		4.3		13.1
"Strategie" de Noord				

BIJLAGE 5-3

GRONDBEHANDELING EN -ONTSMETTING

KROKUS

GI	<i>grondbehandeling</i>		<i>grondontsmetting</i>	
	kg/l /ha gemiddelde	as middel	kg/l /ha middel	as
	2 cvs			
1991/'92	8.0 Tubosan	1.6		
1992/'93	15.0 Ridomil	0.8		
1993/'94	15.0 Ridomil	0.8		
1994/'95	24.0 Ridomil	1.2		
1995/'96	20.0 Ridomil	1.0		
1996/'97	20.0 Ridomil	1.0		
MJPG		1.6		6.2
"Strategie" de Noord	20.0 Ridomil	1.0		0.0

GEX

	<i>grondbehandeling</i>		<i>grondontsmetting</i>	
	kg/l /ha gemiddelde	as middel	kg/l /ha middel	as
	2 cvs			
1991/'92	8.0 Tubosan	1.6		
1992/'93	15.0 Ridomil	0.8		
1993/'94	15.0 Ridomil	0.8		
1994/'95	11.5 Ridomil	0.6		
1995/'96				
1996/'97				
MJPG		1.6		6.2
"Strategie" de Noord	0.0 Ridomil	0.0		0.0

Bijlage 6**Overzicht gewasbescherming**
kg werkzame stof /ha /jaar

TULP	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
ruimtebehandeling	0.04	0.04	0.04	P.M.
bolontsmetting	5.45	4.57	4.32	7.70
grondbehandeling	2.83	1.00	0.0 - 2.0	10.30
onkruidbestrijding	5.52	3.42	5.2 - 6.3	4.40
gewasbespuiting	3.54	2.05	1.7 - 2.7	7.80
grondontsmetting	0.00	0.00	0.00	7.70
Totaal:	17.39	11.09	8.3 - 13.3	37.90
NARCIS	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
bolontsmetting	7.76	7.48	5.1 - 5.2	10.40
grondbehandeling	0.00	0.00	0.00	0.00
onkruidbestrijding	4.28	4.13	5.90	6.30
gewasbespuiting	1.64	1.25	1.2 - 1.3	6.00
grondontsmetting	0.00	0.00	0.00	23.00
Totaal:	13.68	12.86	12.2 - 12.4	45.70
LELIE	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
bolontsmetting	8.44	6.14	8.70	8.40
grondbehandeling	0.13	0.23	0.0 - 2.0	4.30
onkruidbestrijding	9.44	9.51	7.4 - 7.5	9.50
gewasbespuiting (excl. olie)	11.31	8.16	7.4 - 10.5	13.70
gewasbespuiting (incl. olie)	64.51	61.36	60.6 - 63.7	50.30
grondontsmetting	14.50	0.00	0.00	13.10
Totaal (excl olie):	43.82	24.03	20.9 - 25.9	49.00
Totaal (incl olie):	97.02	77.23	74.1 - 79.1	85.60
KROKUS	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
bolontsmetting	5.45	4.16	2.0 - 4.0	3.50
grondbehandeling	1.05	0.61	0.5 - 1.0	1.60
onkruidbestrijding	3.91	3.42	2.3 - 4.3	4.00
gewasbespuiting	0.79	0.01	0.1 - 0.5	5.30
grondontsmetting	0.00	0.00	0.00	6.20
Totaal:	11.21	8.19	4.9 - 9.8	20.60
TUSSENGEWAS	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
onkruidbestrijding	0.36	0.36	0.0	0.00
Totaal:				
BOUWPLAN	GI	GEX	<u>"Strategie"</u> de Noord	MJP-G
ruimtebehandeling	0.01	0.01	0.01	P.M.
bolontsmetting	6.78	5.59	4.4 - 4.9	7.50
grondbehandeling	1.00	0.46	0.1 - 1.3	4.05
onkruidbestrijding	5.98	5.31	4.5 - 5.5	6.05
gewasbespuiting (excl. olie)	4.32	2.87	2.6 - 3.7	5.93
gewasbespuiting (incl. olie)	17.62	16.17	15.9 - 17.0	17.35
grondontsmetting	3.63	0.00	0.00	12.50
Totaal (excl olie):	21.71	14.23	11.6 - 15.3	36.03
Totaal (incl olie):	35.01	27.53	25.6 - 29.3	47.45

BIJLAGE 7-1
Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid
perceel 1/2
GEX

seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)			
							Tr	Pp	MI h	O+S
1991/92	bladrammenas		-	1.4	74	15				1410
	krokus			1.5	66	15				465
1992/93	afrikanen	5 ton GFT		1.5	58	12				915
	lelie	9 ton GFT					3			730
1993/94	tulp			1.1	50	11				1040
1994/95	inundatie		105 kg K2O							35
	narcis	eigen compost		0.9	39	11				670
1995/96	gele mosterd		50 kg K2O							
	krokus	9 ton GFT		1.0	53	10				1110
1996/97	gras/klaver		50 kg K2O	1.0	48	12				
	lelie	9 ton GFT, eigen compost	54 kg K2O	1.3	42	14				1395

perceel 3/4
GI

seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)			
							Tr	Pp	MI h	O+S
1991/92	bladrammenas		-	1.4	74	15				1310
	krokus			1.8	52	18				847
1992/93	afrikanen	5 ton GFT		1.9	57	13				755
	lelie		105 kg K2O							730
1993/94	tulp			1.5	40	11				1130
1994/95	inundatie		105 kg K2O							125
	narcis	11 ton GFT, eigen compost		1.0	32	11				690
1995/96	gele mosterd		40 kg/ha K2O + 87multiK							
	krokus	9 ton GFT		1.3	40	9				1435
1996/97	gras/kalver/ontsmetten		79 kg K2O	1.3	43	15				
	lelie	18 ton GFT, eigen compost	36 kg K2O	1.6	37	15				2370

perceel 5/6
GI

seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)			
							Tr	Pp	MI h	O+S
1991/92	tulp			2.0	51	12				822
1992/93	inundatie	eigen compost	150 kg K2O							155
	narcis			1.7	54	18				
1993/94	bladrammenas	9 ton GFT	100 kg K2O							2265
	krokus			1.5	37	12				1285
1994/95	phacelia/rogge	9 ton GFT	98 kg K2O	1.1	38	9				
	lelie	9 ton GFT, eigen compost	50 kgK2O							920
1995/96	tulp			1.4	48	11			3	1135
1996/97	inundatie		98 kg K2O							
	narcis	15 ton GFT, eigen compost	75 kg K2O	1.5	49	14				

perceel 7/8
GEX

seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)			
							Tr	Pp	MI h	O+S
1991/92	tulp			1.8	51	12				655
1992/93	inundatie	eigen compost	150 kg K2O							120
	narcis			1.7	45	19				
1993/94	bladrammenas	9 ton GFT	85 kg K2O							1285
	krokus			1.2	39	14				870
1994/95	phacelia/rogge	9 ton GFT	98 kg K2O	1	39	9				
	lelie	eigen compost	50 kg K2O							970
1995/96	tulp			1.2	38	13				1475
1996/97	bladrammenas		98 kg K2O							
	narcis	8 ton GFT, eigen compost	75 kg K2O	1.2	40	14				

(*) = Tr = Trichoridae; Pp = Pratylenchus penetrans; MI h = Meloidogyne hapla; O + S = overige Tylenchide en saprofage aaltjes

BIJLAGE 7-2

Vruchtwisseling, bodemvruchtbaarheid en bodemgezondheid

perceel 9/10		GEX												
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)							
							Tr	Pp	MI h	O+S				
1991/92	inundatie	9 ton GFT, eigen compost	95 kg K2O 146 kg/ha K2O	1.5	46	16				270				
	narcis			1.5	42	17								
1992/93	bladrammenas									1978				
	krokus			1.4	48	15				1525				
1993/94	afrikanen													
	lelie			146 kg/ha K2O						875				
1994/95	tulp					1.1				37	11	565		
1995/96	inundatie				95 K2O							190		
	narcis					1.0				36	13	645		
1996/97	braak				74 kg K2O									
	krokus	8 ton GFT		1.1	44	17			1050					
			49 kg K2O											
perceel 11/12		GI												
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)							
							Tr	Pp	MI h	O+S				
1991/92	inundatie	18 ton GFT, eigen compost	150 kg K2O 146 kg K2O	1.5	46	16				220				
	narcis			1.4	39	17								
1992/93	bladrammenas									2925				
	krokus			1.4	39	16				715				
1993/94	afrikanen					1.1				36	14	3		
	lelie			146 kg K2O						745				
1994/95	tulp				1.0	36				12	900			
1995/96	inundatie				50 kg K2O + 98multi-K									120
	narcis			18 ton GFT, eigen compost		1.0				30	15			815
1996/97	braak				74 kg K2O									
	krokus	15 ton GFT		0.7	41	17			1075					
			49 kg K2O											
perceel 13/14		GI												
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)							
							Tr	Pp	MI h	O+S				
1991/92	inundatie	18 ton GFT, eigen compost		1.7	31	17				250				
	lelie													
1992/93	braak													
1993/94	narcis	9 ton GFT	90 kg/ha K2O	1.1	34	11				1045				
1994/95	gele mosterd													
	krokus													
1995/96	gras	14 ton GFT	50 kg K2O	1.1	33	13				1740				
	lelie	eigen compost	30 kg K2O											
1996/97	tulp			1.1	40	12								
			133 kg K2O											
perceel 15/16		GEX												
seizoen	gewas	org. mest	mineraal P en K	os	Pw	K	aaltjes/100 ml grond ^(*)							
							Tr	Pp	MI h	O+S				
1991/92	inundatie	eigen compost		1.6	35	17				367				
	lelie													
1992/93	braak				1.2	38				15	700			
1993/94	narcis	9 ton GFT	90 kg/ha K2O	1.2	31	15				1090				
1994/95	gele mosterd													
	krokus				1.1	39				14	1890			
1995/96	gras	14 ton GFT	50 kg K2O	1.0	32	15	27.5			1270				
	lelie	eigen compost	53 kg K2O											
1996/97	tulp			1.1	41	14								
			133 kg K2O											

* = aaltje
Pp = *Pratylenchus penetrans* (wortellesie-aaltje)
Tr = *Trichodoridae* (vrijlevende wortelaaltjes)
Mh = *Meloidogyne hapla* (noordelijk wortelknobbelaaltje)
O + S = Overige Tylenchide en saprofage aaltjes

BIJLAGE 8-1

Bemesting
kg / ha / jaar (exclusief stro)

	GI		GEX	
	mineraal	organisch	mineraal	organisch
TULP				
N	151		136	
P (fosfaat)	-		-	
K (kali)	126		117	
NARCIS				
N	92	74	83	32
P (fosfaat)	-	43	-	19
K (kali)	69	48	65	20
LELIE				
N	126	35	113	56
P (fosfaat)	-	20	-	32
K (kali)	61	26	47	36
KROKUS				
N	81	52	69	45
P (fosfaat)	-	30	-	26
K (kali)	69	33	61	29
TUSSENGEWASSEN				
N	22	51	22	51
P (fosfaat)		28		28
K (kali)		39		39
BOUWPLAN				
N	124	67	112	60
P (fosfaat)	-	38	-	34
K (kali)	81	47	73	42
BOUWPLAN				
N totaal		191		171
P (fosfaat) totaal		38		34
K (kali) totaal		128		114

BIJLAGE 8-2**N-gift (mineraal)**

Totale gift minerale stikstof per seizoen

jaar	GI			
	<u>tulp</u>	<u>narcis</u>	<u>lelie</u>	<u>krokus</u>
1991/'92	158	94	88	99
1992/'93	171	126	187	126
1993/'94	105	90	146	98
1994/'95	133	71	99	89
1995/'96	120	60	120	60
1996/'97	182	90	110	90
gewogen gemiddelde	151	92	126	81

jaar	GEX			
	<u>tulp</u>	<u>narcis</u>	<u>lelie</u>	<u>krokus</u>
1991/'92	158	94	88	99
1992/'93	171	126	165	126
1993/'94	105	90	146	98
1994/'95	89	67	111	89
1995/'96	91	70	70	45
1996/'97	109	60	133	60
gewogen gemiddelde	136	83	113	69

BIJLAGE 9

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar :	Leen van der Mark		
Teeltvariant :	Geïntegreerd		
Jaren :	1991/1992 t/m 1995/1996		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
14/-	1 867	0.155	289
12/14	173 250	0.134	23 241
11/12	190 559	0.123	23 445
10/11	39 367	0.092	3 613
totaal stuks	405 043		50 589
Opbrengsten plantgoed :			
kg	9 984	3.51	35 000
BRUTO-OPBRENGST (a):			85 589
Toegekende kosten:			
kg plantgoed	11 619	3.79	44 054
Stro (ton):	8	160	1 309
Bemesting:			641
Gewasbescherming:			
- Ruimtebehandeling:			9
- Bolontsmetting:			293
- Grondbehandeling:			137
- Onkruidbestrijding:			677
- Gewasbespuiting:			656
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	85 589	0.215	184
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	50 589	4.600	2 327
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.22	7.000	3 140
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			53 427
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			32 162
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	240	18.61	4 473
Loonwerk:			1 465
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 937
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			26 224

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		61.7
planten		17.4
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		47.5
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		36.1
koppen		18.3
rooien		58.4
pellen & verwerken		292.8
TOTAAL UREN		559.3

BIJLAGE 10

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar	:	Red Riding Hood		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1995/1996		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

12/-	52 841	0.113	5 992
11/12	121 884	0.087	10 661
10/11	172 433	0.067	11 531
9½/10	22 057	0.058	1 274
totaal stuks	369 216		29 458

Opbrengsten plantgoed :

kg	10 733	2.49	26 734
----	--------	------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

56 192

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	9 595	2.60	24 925
Stro (ton):	8	160	1 280
Bemesting:			641
Gewasbescherming:			
- Ruimtebehandeling:			10
- Bolontsmetting:			272
- Grondbehandeling:			456
- Onkruidbestrijding:			677
- Gewasbespuiting:			508
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	56 192	0.215	121
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	29 458	4.600	1 355
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	10.76	7.000	1 813

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

32 058

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

24 133

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	240	18.61	4 460
Loonwerk:			1 336

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

5 796

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

18 337

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		50.8
planten		17.4
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		35.3
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekezoeken		40.6
koppen		34.7
rooien		57.1
pellen & verwerken		285.9
TOTAAL UREN		548.9

BIJLAGE 11

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar :	Leen van der Mark		
Teeltvariant :	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren :	1991/1992 t/m 1995/1996		
	hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

14/-	1 033	0.155	160
12/14	150 256	0.134	20 185
11/12	163 197	0.124	20 305
10/11	41 155	0.093	3 834
totaal stuks	355 641		44 484

Opbrengsten plantgoed :

kg	11 426	3.55	40 601
----	--------	------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

85 086

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	10 732	3.81	40 934
Stro (ton):	8	160	1 280
Bemesting:			611
Gewasbescherming:			
- Ruimtebehandeling:			10
- Bolontsmetting:			269
- Grondbehandeling:			91
- Onkruidbestrijding:			698
- Gewasbespuiting:			549
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	85 086	0.215	183
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	44 484	4.600	2 046
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.21	7.000	2 917

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

49 590

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

35 496

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	222	18.61	4 129
Loonwerk:			1 468

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

5 597

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

29 899

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		39.9
planten		16.8
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		30.5
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		38.8
koppen		17.0
rooien		57.6
pellen & verwerken		267.6
TOTAAL UREN		495.4

BIJLAGE 12

SALDOBEREKENING per ha TULPEN:

Cultivar :	Red Riding Hood		
Teeltvariant :	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren :	1991/1992 t/m 1995/1996		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
12/-	37 795	0.117	4 418
11/12	104 035	0.088	9 199
10/11	166 385	0.068	11 350
9½/10	23 217	0.056	1 311
totaal stuks	331 432		26 277
Opbrengsten plantgoed :			
kg	10 675	2.51	26 842
BRUTO-OPBRENGST (a):			53 119
Toegekende kosten:			
kg plantgoed	9 813	2.58	25 354
Stro (ton):	8	160	1 280
Bemesting:			606
Gewasbescherming:			
- Ruimtebehandeling:			10
- Bolontsmetting:			259
- Grondbehandeling:			182
- Onkruidbestrijding:			690
- Gewasbespuiting:			341
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	53 119	0.215	114
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	26 277	4.600	1 209
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	10.87	7.000	1 828
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			31 874
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			21 245
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	234	18.61	4 354
Loonwerk:			1 273
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 627
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			15 618

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		47.5
planten		17.4
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		24.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		37.5
koppen		29.1
rooien		58.3
pellen & verwerken		293.4
TOTAAL UREN		534.2

BIJLAGE 13 Vergelijking de Noord < = = > Praktijk: Tulp.**Leen v/d Mark**

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1995/'96

Aantal seizoenen: 5

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	LM GI	LM GEX	PRAKTIJK ¹
14/-	3	1	
12/14	248	215	
11/12	272	233	
10/11	56	59	
totaal stuks	579	508	
Waarde (f)	f 72.27	f 63.55	f 77.05
Aanwas ² (kg)	-2.33	0.99	
aanwas (f)	f -12.93	f -0.48	f 1.26
Stuks ³ + aanwas	495	508	
Waarde + aanwas	f 59.34	f 63.07	f 78.31

1 Praktijk: bron LTC-Advies

2 aanwas kg positief = uitbreiding op grond van hoeveelheid geproduceerd plantgoed
negatief = krimp areaal op grond van hoeveelheid geproduceerd plantgoed

3 stuks plus aanwas op basis van waardering telgoed

Red Riding Hood (Roodkapje)

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1995/'96

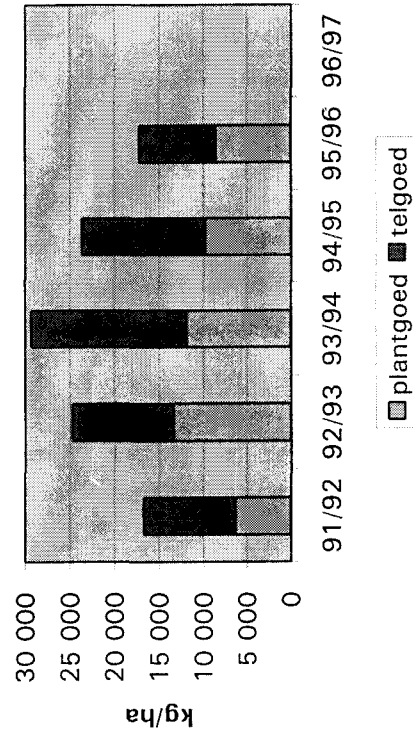
Aantal seizoenen: 5

Opbrengsten per RR²

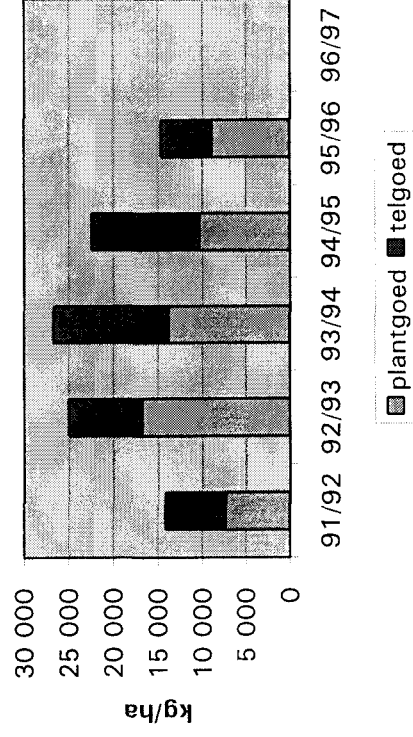
Opbrengst in stuks	RRH GI	RRH GEX	PRAKTIJK ¹
12/-	75	54	
11/12	174	149	
10/11	246	238	
9½/10	32	33	
totaal stuks	527	473	
Waarde (f)	f 42.08	f 37.54	f 58.75
Aanwas (kg)	1.63	1.23	
aanwas (f)	f 2.58	f 2.13	f 12.20
Stuks + aanwas	586	518	
Waarde + aanwas	f 44.67	f 39.66	f 70.95

1 Praktijk: bron LTC-Advies

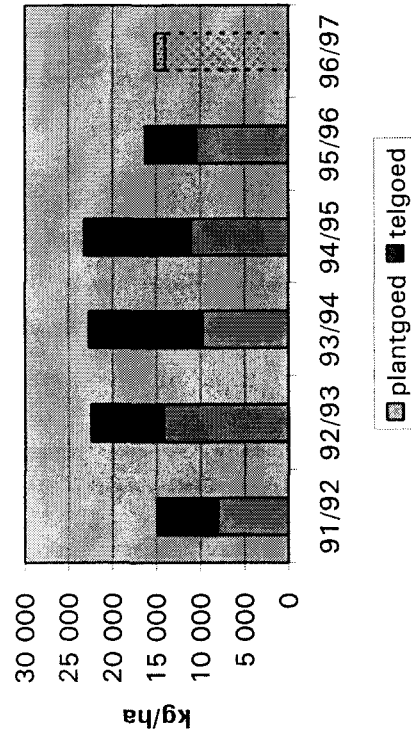
Leen vd Mark GI



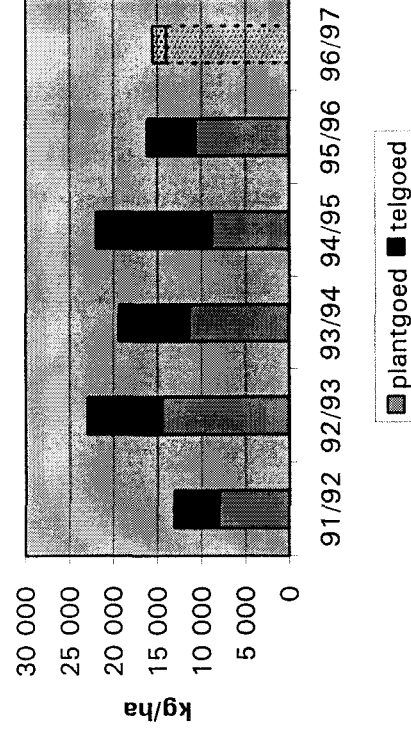
Leen vd Mark GEX



Red Riding Hood GI



Red Riding Hood GEX



Gearceerd = niet opgenomen in kengetal Opbrengst per f 100 kosten

BIJLAGE 15

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar :	Dutch Master		
Teeltvariant :	Geïntegreerd		
Jaren :	1991/1992 t/m 1994/1995		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
DN/1	17 599	0.249	4 376
DN/2	21 393	0.234	5 010
DN/3	46 423	0.089	4 144
totaal stuks	85 415		13 530
Opbrengsten plantgoed :			
kg	21 559	1.57	33 885
BRUTO-OPBRENGST (a):			47 415
Toegekende kosten:			
kg plantgoed	30 476	1.44	43 930
Stro (ton):	8	161	1 324
Bemesting:			297
Gewasbescherming:			
- Ruimtebehandeling:			0
- Bolontsmetting:			176
- Grondbehandeling:			0
- Onkruidbestrijding:			500
- Gewasbespuiting:			228
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	47 415	0.215	102
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	13 530	4.600	622
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.43	7.000	3 103
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			50 282
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			-2 867
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	24	18.61	453
Loonwerk:			1 681
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			2 134
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			-5 001

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		275.2
planten		19.5
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.1
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		61.1
koppen		12.3
rooien		101.1
tellen & verwerken		370.2
TOTAAL UREN		866.8

BIJLAGE 16

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar	:	Tête-à-Tête	
Teeltvariant	:	Geïntegreerd	
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997	
		hoev.	prijs
			bedrag

Opbrengsten leverbaar :

14/16	8 890	0.152	1 349
12/14	133 192	0.158	21 058
11/12	130 241	0.137	17 784
10/12	52 346	0.115	6 005
10/11	71 386	0.094	6 744
totaal stuks	396 056		52 940

Opbrengsten plantgoed :

kg	13 587	3.55	48 279
----	--------	------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

101 218

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	11 805	3.45	40 752
Stro (ton):	13	160	2 109
Stuifbestrijding			259
Bemesting:			340
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			85
- Onkruidbestrijding:			511
- Gewasbespuiting:			272
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	101 218	0.215	218
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	52 940	4.600	2 435
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.50	7.000	2 989

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

49 970

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

51 248

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	64	18.61	1 191
Loonwerk:			2 088

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

3 279

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

47 969

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		93.9
planten		10.5
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		23.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		78.2
koppen		0.0
rooien		52.7
tellen & verwerken		155.6
TOTAAL UREN		441.1

BIJLAGE 17

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar	:	Gigantic Star		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1996/1997		

	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
ongeraapt (kg)	2 586	2.00	5 172
totaal	2 586		5 172
Opbrengsten plantgoed :			
kg	44 343	2.00	88 686

BRUTO-OPBRENGST (a): 93 858

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	25 580	2.25	57 555
Stro (ton):	10	160	1 600
Stuifbestrijding:			588
Bemesting:			343
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			140
- Onkruidbestrijding:			732
- Gewasbespuiting:			249
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	93 858	0.215	202
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	5 172	4.600	238
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.67	7.000	4 179

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 65 825

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 28 033

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	375	18.61	6 974
Loonwerk:			2 382

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 9 356

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 18 678

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		122.2
planten		12.1
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		187.4
koppen		64.6
rooien		62.4
pollen & verwerken		228.2
TOTAAL UREN		704.1

BIJLAGE 18

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar :	Sir Winston Churchill		
Teeltvariant :	Geïntegreerd		
Jaren :	1995/1996		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
III	95 057	0.10	9 506
totaal stuks	95 057		9 506
Opbrengsten plantgoed :			
kg	55 513	1.50	83 270
BRUTO-OPBRENGST (a):			92 775
Toegerekende kosten:			
kg plantgoed	26 141	1.50	39 212
Stro (ton):	13	160	2 080
Stuifbestrijding:			427
Bemesting:			294
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			163
- Onkruidbestrijding:			528
- Gewasbespuiting:			121
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	92 775	0.215	199
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	9 506	4.600	437
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.62	7.000	2 916
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			46 377
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			46 398
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	120	18.61	2 233
Loonwerk:			3 245
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			5 478
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			40 919

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		45.1
planten		9.5
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		28.6
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		25.0
koppen		21.4
rooien		34.5
pellen & verwerken		172.2
TOTAAL UREN		363.5

BIJLAGE 19

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar	:	Dutch Master		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1993/1994		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

DN/1	15 082	0.250	3 770
DN/2	7 640	0.220	1 681
DN/3	25 783	0.074	1 911
totaal	48 505		7 362

Opbrengsten plantgoed :

kg	21 034	1.452	30 537
----	--------	-------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

37 899

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	30 449	1.241	37 788
Stro (ton):	8	160	1 328
Bemesting:			330
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			207
- Onkruidbestrijding:			483
- Gewasbespuiting:			229
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	37 899	0.215	81
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	7 362	4.600	339
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.34	7.000	2 675

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

43 460

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

-5 561

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	31	18.61	569
Loonwerk:			1 377

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

1 946

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

-7 507

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		341.9
planten		16.7
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.2
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		64.0
koppen		8.0
rooien		94.0
pellen & verwerken		196.1
TOTAAL UREN		747.9

BIJLAGE 20

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar :	Tête-à-Tête		
Teeltvariant :	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren :	1991/1992 t/m 1996/1997		
	hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

14/16	10 599	0.152	1 608
12/14	152 207	0.158	24 048
11/12	143 213	0.139	19 866
10/12	54 063	0.131	7 108
10/11	89 701	0.094	8 437
totaal stuks	449 784		61 067

Opbrengsten plantgoed :

kg	11 088	3.600	39 919
----	--------	-------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

100 986

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	11 724	3.464	40 611
Stro (ton):	13	160	2 144
Stuifbestrijding:			199
Bemesting:			324
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			93
- Onkruidbestrijding:			476
- Gewasbespuiting:			280
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	100 986	0.215	217
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	61 067	4.600	2 809
- rente omlpend vermogen (mnd x %)	11.64	7.000	3 011

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

50 163

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

50 823

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	46	18.61	850
Loonwerk:			2 040

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

2 890

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

47 933

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		96.4
planten		10.4
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		7.3
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		77.8
koppen		0.0
rooien		53.3
pellen & verwerken		138.1
TOTAAL UREN		410.7

BIJLAGE 21

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar	:	Gigantic Star		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1995/1996		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :				
ongeraapt (kg)	17 699	2.25		39 823
totaal:	17 699			39 823
Opbrengsten plantgoed :				
kg	50 751	2.25		114 190

BRUTO-OPBRENGST (a): 154 013

Toegerekende kosten:				
kg plantgoed	44 029	2.15		94 662
Stro (ton):	8	160		1 312
Stuifbestrijding:				233.8
Bemesting:				336
Gewasbescherming:				
- Bolontsmetting:				185
- Onkruidbestrijding:				544
- Gewasbespuiting:				131
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)	154 013	0.215		331
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	39 823	4.600		1 832
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.83	7.000		6 746

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 106 312

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 47 701

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	62	18.61	1 152
Loonwerk:			3 700

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 4 852

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 42 849

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		71.2
planten		48.6
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		38.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		147.5
koppen		27.2
rooien		41.6
pellen & verwerken		34.9
TOTAAL UREN		436.2

BIJLAGE 22

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar	:	Sir Winston Churchill		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1994/1995 en 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :				
I	104 336	0.263		27 440
II	27 101	0.210		5 691
III	40 786	0.130		5 302
totaal stuks	172 223			38 434
Opbrengsten plantgoed :				
kg	27 707	1.60		44 296

BRUTO-OPBRENGST (a): 82 730

Toegerekende kosten:				
kg plantgoed	23 993	1.50		35 989
Stro (ton):	12	160		1 880
Stuifbestrijding:				479
Bemesting:				218
Gewasbescherming:				
- Bolontsmetting:				146
- Onkruidbestrijding:				537
- Gewasbespuiting:				185
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)	82 730	0.215		178
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	38 434	4.600		1 768
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.59	7.000		2 677

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 44 056

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 38 674

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	133	18.61	2 484
Loonwerk:			3 483

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 5 966

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 32 708

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		71.1
planten		15.0
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziektezoeken		40.8
koppen		14.5
rooien		62.9
pellen & verwerken		206.3
TOTAAL UREN		437.7

BIJLAGE 23

SALDOBEREKENING per ha NARCISSEN:

Cultivar :	Marieke		
Teeltvariant :	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren :	1995/1996 t/m 1996/1997		
	hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :			
ongeraapt (kg)	9 804	3.00	29 412
totaal:	9 804		29 412
Opbrengsten plantgoed :			
kg	33 972	3.00	101 915

BRUTO-OPBRENGST (a): 131 327

Toegekende kosten:			
kg plantgoed	23 124	3.00	69 371
Stro (ton):	9	160	1 448
Stuifbestrijding:			352
Bemesting:			278
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			171
- Onkruidbestrijding:			587
- Gewasbespuiting:			189
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	131 327	0.215	282
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	29 412	4.600	1 353
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.76	7.000	4 986

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 79 017

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 52 310

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	185	18.61	3 445
Loonwerk:			2 272

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 5 716

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 46 593

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		70.9
planten		30.3
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		30.5
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekezoeken		63.1
koppen		42.6
rooien		74.7
pellen & verwerken		162.0
TOTAAL UREN		501.2

BIJLAGE 24-1 Vergelijking de Noord < = = > Praktijk: Narcis**Tête-à-Tête**

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 6

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	TAT GI	TAT GEX	PRAKTIJK ¹
14/16	13	15	45
12/14	190	217	352
11/12	186	205	0
10/12	75	77	319
10/11	102	128	
totaal stuks	566	643	716
Waarde (f)	f 75.63	f 87.24	f 117.27
Aanwas (kg)	2.55	-0.91	
aanwas (f)	f 10.75	f -0.99	f 4.00
Stuks + aanwas	627	621	740
Waarde + aanwas	f 86.38	f 86.25	f 121.27

1 Praktijk: bron LTC-Advies

Dutch Master

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1993/'94 resp. 1994/'95

Aantal seizoenen: 3 (GEX) resp. 4 (GI)

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	DM GI	PRAKTIJK ¹ (4 jaar)	DM GEX	PRAKTIJK ¹ (3 jaar)
DN/1	25		22	
DN/2	31		11	
DN/3	66		37	
totaal stuks	122		69	
Waarde (f)	f 19.33	f 52.34	f 10.52	f 46.83
Aanwas (kg)	-12.74		-13.45	
aanwas (f)	f -14.35	f -5.73	f -10.36	f -2.81
Stuks + aanwas	20		- 38	
Waarde + aanwas	f 4.98	f 46.61	f 0.16	f 44.02

1 Praktijk: bron LTC-Advies

Sir Winston Churchill

Seizoenen: 1994/'95 (GEX); 1995/'96 (GI); 1996/'97 (GEX)

Aantal seizoenen: 1 (GI) resp. 2 (GEX)

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	SWC GI	PRAKTIJK ¹ (1 jaar)	SWC GEX	PRAKTIJK ¹ (2 jaar)
I	25		149	
II	31		39	
III	136		58	
totaal stuks	136		246	
Waarde (f)	f 13.58	f 50.00	f 54.91	f 93.61
Aanwas (kg)	41.96		5.31	
aanwas (f)	f 62.94	f 16.38	f 11.87	f -22.74
Stuks + aanwas	471		288	
Waarde + aanwas	f 76.52	f 66.38	f 66.77	f 70.87

1 Praktijk: bron LTC-Advies

BIJLAGE 24-2 Vergelijking de Noord < = = > Praktijk: Narcis**Gigantic Star**

Seizoenen: 1995/'96 (GEX); 1996/'97 (GI)

Aantal seizoenen: 1

Opbrengsten per RR²

Geen telgoed	GS_GI	PRAKTIJK ¹ 1996/'97	GS_GEX	PRAKTIJK ¹ 1995/'96
Waarde (f)	f 7.39	f 41.30	f 56.89	f 44.44
Aanwas (kg)	26.80		9.60	
aanwas (f)	f 44.47	f -12.39	f 27.90	f -10.16
Waarde + aanwas	f 51.86	f 28.91	f 84.79	f 34.28

1 Praktijk: bron LTC-Advies

Marieke

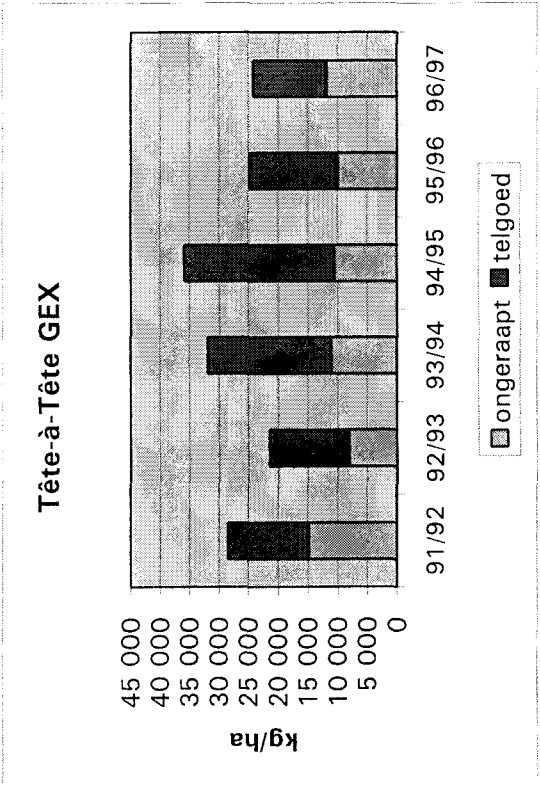
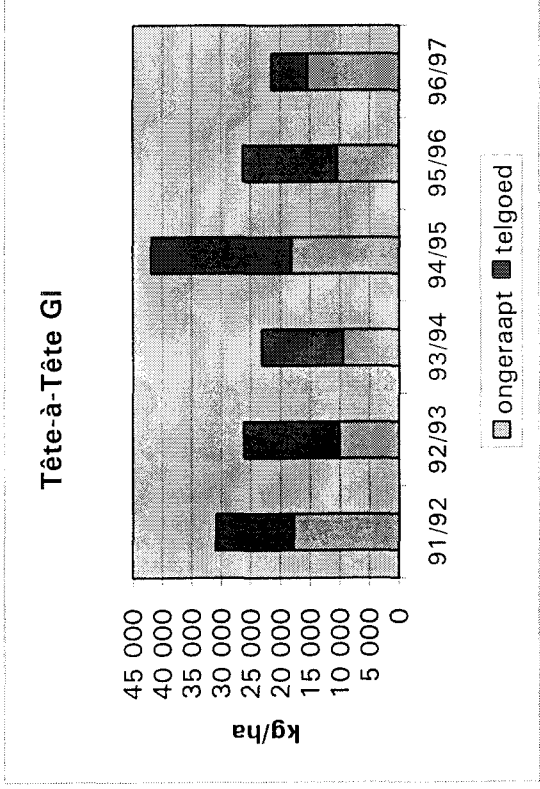
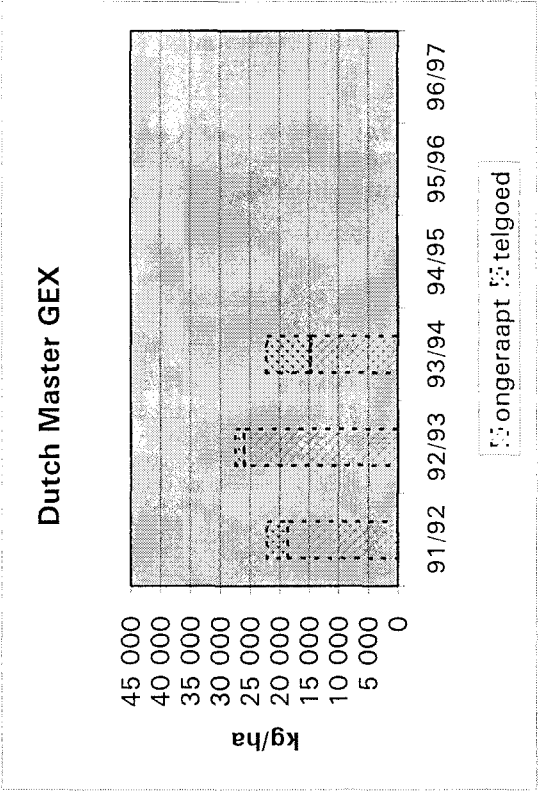
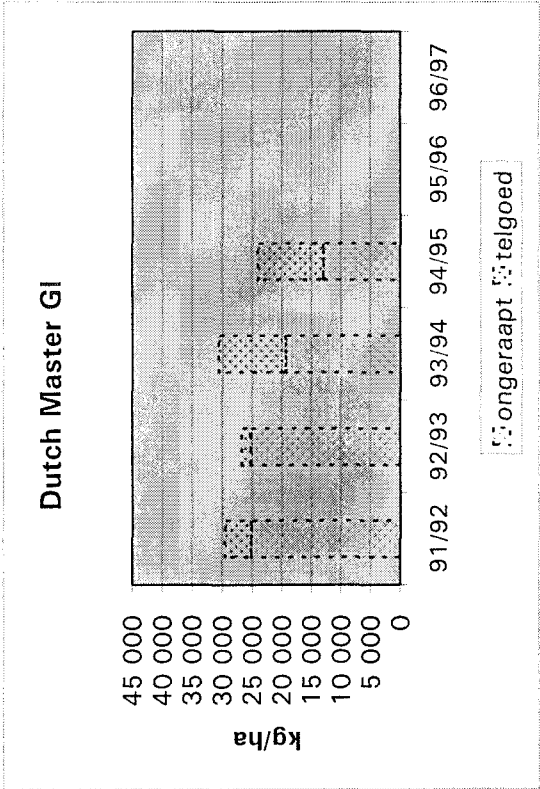
Seizoenen: 1995/'96 t/m 1996/'97 (GEX)

Aantal seizoenen: 2

Opbrengsten per RR²

Geen telgoed	MA GEX	PRAKTIJK ¹
Waarde (f)	f 42.02	f 79.60
Aanwas (kg)	15.50	
aanwas (f)	f 46.49	f -50.90
Waarde + aanwas	f 88.51	f 28.70

1 Praktijk: bron LTC-Advies



Gearceerd = niet opgenomen in kengetal Opbrent per f 100 kosten

BIJLAGE 26

SALDOBEREKENING per ha KROKUSSEN:

Cultivar	:	Jeanne d'Arc		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1993/1994 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

10/11	3 444	0.108	372
9/10	2 175	0.073	159
8/9	171 421	0.065	11 180
7/8	367 880	0.056	20 744
totaal stuks	544 920		32 455

Opbrengsten plantgoed :

kg	8 742	7.75	67 751
----	-------	------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

100 206

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	8 928	8.07	72 065
Stro (ton):	8	160	1 280
Bemesting:			445
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			66
- Grondbehandeling:			681
- Onkruidbestrijding:			291
- Gewasbespuiting:			29
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	100 206	0.215	215
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	32 455	4.600	1 493
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.64	7.000	5 096

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

81 663

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

18 543

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	427	18.61	7 947
Loonwerk:			1 504

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

9 451

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

9 092

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		47.0
planten		13.2
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		24.4
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		69.8
rooien		47.6
pellen & verwerken		459.3
TOTAAL UREN		688.4

BIJLAGE 27

SALDOBEREKENING per ha KROKUSSEN:

Cultivar	:	Remembrance		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1993/1994 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :			
10/11	11 806	0.112	1 322
9/10	105 697	0.068	7 206
8/9	38 847	0.029	1 107
7/8	246 948	0.052	12 734
totaal stuks	403 297		22 370

Opbrengsten plantgoed :			
kg	12 668	6.39	80 899

BRUTO-OPBRENGST (a): 103 268

Toegerekende kosten:			
kg plantgoed	10 800	6.64	71 742
Stro (ton):	8	160	1 280
Bemesting:			444
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			71
- Grondbehandeling:			510
- Onkruidbestrijding:			291
- Gewasbespuiting:			29
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	103 268	0.215	222
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	22 370	4.600	1 029
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.64	7.000	5 066

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 80 685

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 22 584

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	415	18.61	7 717
Loonwerk:			1 404

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 9 121

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 13 463

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		48.8
planten		13.1
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		2.7
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		71.9
rooien		63.1
pellen & verwerken		433.0
TOTAAL UREN		659.7

BIJLAGE 28

SALDOBEREKENING per ha KROKUSSEN:

Cultivar	:	Jeanne d'Arc		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1993/1994 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

10/11	976	0.105	102
9/10	1 671	0.073	122
8/9	125 916	0.062	7 846
7/8	319 571	0.058	18 689
totaal stuks	448 134		26 759

Opbrengsten plantgoed :

kg	9 098	7.56	68 734
----	-------	------	--------

BRUTO-OPBRENGST (a):

95 493

Toegerekende kosten:

kg plantgoed	8 861	8.03	71 178
Stro (ton):	10	160	1 520
Bemesting:			473
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			39
- Grondbehandeling:			229
- Onkruidbestrijding:			255
- Gewasbespuiting:			0
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	95 493	0.215	205
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	26 759	4.600	1 231
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.63	7.000	5 011

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :

80 143

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :

15 350

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	427	18.61	7 946
Loonwerk:			1 463

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):

9 409

SALDO NA AFTREK (a-b-c):

5 942

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		46.2
planten		12.0
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		85.2
rooien		54.0
pellen & verwerken		457.7
TOTAAL UREN		682.2

BIJLAGE 29

SALDOBEREKENING per ha KROKUSSEN:

Cultivar :	Remembrance		
Teeltvariant :	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren :	1993/1994 t/m 1996/1997		
	hoev.	prijs	bedrag
Opbrengsten leverbaar :			
10/11	442	0.062	27
9/10	105 247	0.071	7 508
8/9	112 059	0.037	4 134
7/8	90 564	0.059	5 358
totaal stuks	308 312		17 029
Opbrengsten plantgoed :			
kg	9 644	6.60	63 605
BRUTO-OPBRENGST (a):			80 633
Toegekende kosten:			
kg plantgoed	9 096	6.60	59 992
Stro (ton):	10	160	1 524
Bemesting:			168
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			39
- Grondbehandeling:			229
- Onkruidbestrijding:			256
- Gewasbespuiting:			29
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	80 633	0.215	173
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	17 029	4.600	783
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	11.59	7.000	4 221
TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) :			67 415
SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) :			13 218
	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	345	18.61	6 426
Loonwerk:			1 499
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			7 925
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			5 293

UREN:

Handeling	freq.	uren
land klaarmaken		11.3
plantgoed klaarmaken		43.0
planten		12.0
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	4	4.8
onkruidbestrijding:		
- chemisch	3	2.1
- wieden		0.0
gewasbespuiting	4	2.8
selecteren/ziekzoeken		109.9
rooien		70.9
ellen & verwerken		326.7
TOTAAL UREN		589.7

BIJLAGE 30 Vergelijking de Noord < = = > Praktijk: Krokus.**Jeanne d'Arc**

Seizoenen: 1993/'94 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 4

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	JdA GI	JdA GEX	PRAKTIJK ¹
10/11	5	1	
9/10	3	2	
8/9	245	180	
7/8	526	457	
totaal stuks	778	640	
Waarde (f)	f 46.36	f 38.23	f 57.48
Aanwas (kg)	-0.27	0.34	
aanwas (f)	f -6.16	f -3.49	f 11.69
Stuks + aanwas	760	664	
Waarde + aanwas	f 40.20	f 34.74	f 69.17

1 Praktijk: bron LTC-Advies

Remembrance

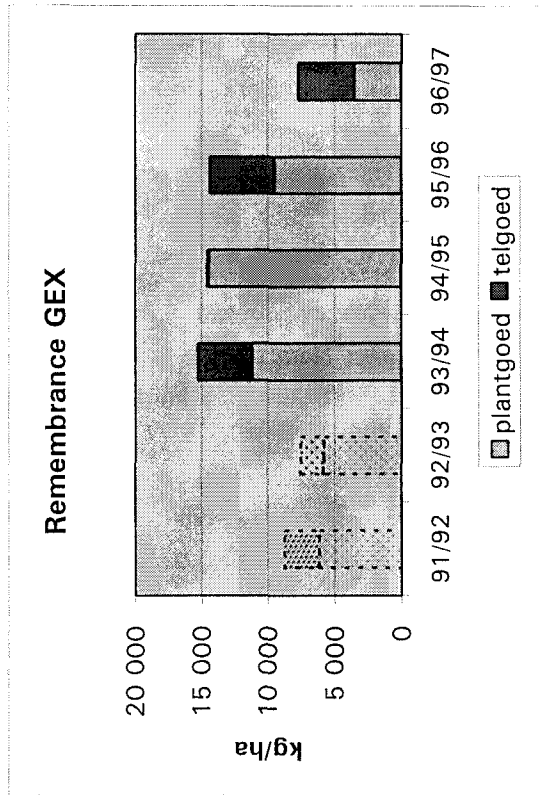
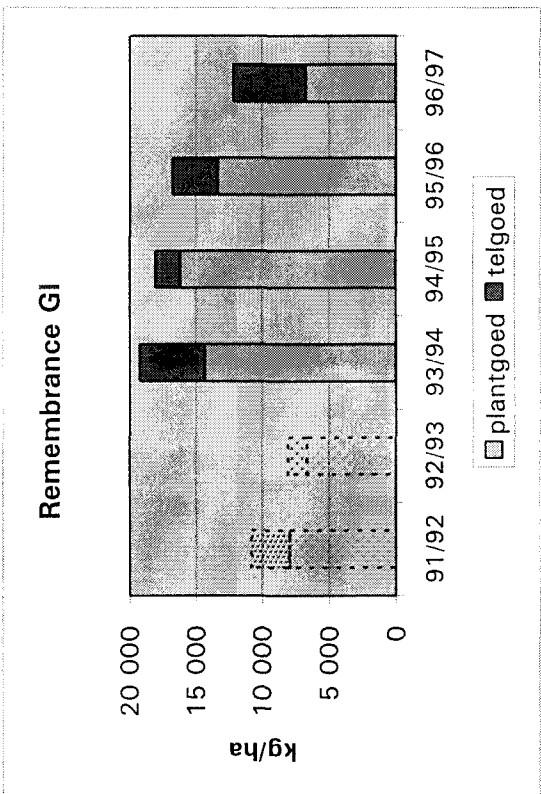
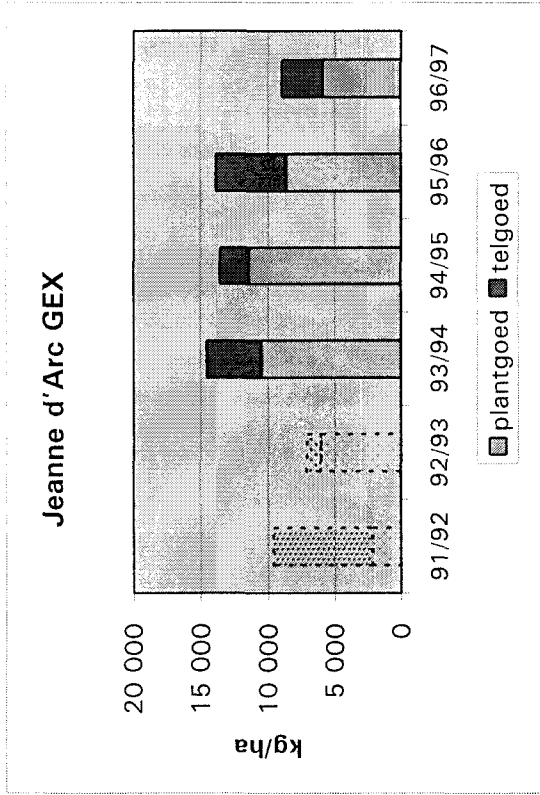
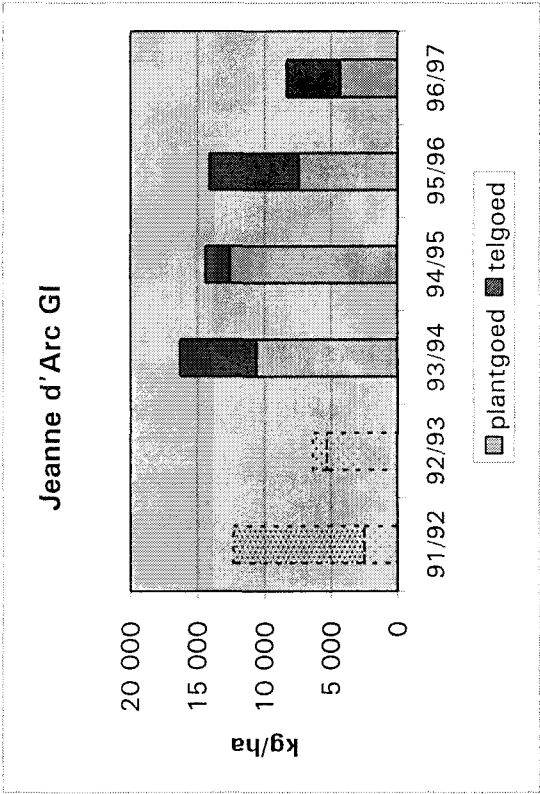
Seizoenen: 1993/'94 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 4

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	REM GI	REM GEX	PRAKTIJK ¹
10/11	17	1	
9/10	151	150	
8/9	55	160	
7/8	353	129	
totaal stuks	576	440	
Waarde (f)	f 31.96	f 24.33	f 34.52
Aanwas (kg)	2.67	0.78	
aanwas (f)	f 13.08	f 5.16	f 7.86
Stuks + aanwas	763	495	
Waarde + aanwas	f 45.04	f 29.49	f 42.38

1 Praktijk: bron LTC-Advies



Gearceerd = niet opgenomen in kengetal Opbrengst per f 100 kosten

BIJLAGE 32

SALDOBEREKENING per ha LELIES:

Cultivar	:	Star Gazer		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

Stuks:			
18/-	792	0.400	317
16/18	7 986	0.235	1 877
14/16	36 776	0.213	7 847
12/14	84 255	0.123	10 328
10/12	36 664	0.119	4 370
Totaal stuks:	166 473		24 738
Opbrengsten plantgoed :			
plantgoed van schub	3 334	4.22	14 069
meerjarig	6 799	2.58	17 571

BRUTO-OPBRENGST (a): 56 378

Toegerekende kosten:

schubbollen (stuks)	22 966	0.616	14 156
bewaring schubbollen			1 295
plantgoed (kg)	6 037	4.35	26 269
Stuifbestrijding			381
Bemesting:			402
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			630
- Onkruidbestrijding:			936
- Gewasbespuiting:			1 667
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	56 378	0.215	121
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	24 738	4.600	1 138
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	15.95	7.000	4 265

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 51 259

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 5 120

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	726	18.61	13 504
Loonwerk:			1 064
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			14 568
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			-9 448

UREN:

Handeling	freq.	uren
schubben		279.7
plantgoed klaarmaken		92.7
land klaarmaken		11.3
planten		79.1
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	3	3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch	4	2.8
- wieden		183.6
gewasbespuiting	10	7.0
selecteren/ziekezoeken		6.9
koppen		39.7
rooien		55.4
pluizen, tellen & verwerken		475.2
TOTAAL UREN		1 243.3

BIJLAGE 33

SALDOBEREKENING per ha LELIES:

Cultivar	:	Connecticut King		
Teeltvariant	:	Geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

Stuks:				
16/18	11 576	0.094		1 084
14/16	49 771	0.121		6 031
12/14	114 023	0.112		12 762
10/12	147 200	0.071		10 440
Totaal stuks:	322 570			30 317
Opbrengsten plantgoed :				
plantgoed van schub	3 654	3.42		12 486
meerjarig	6 231	3.41		21 266

BRUTO-OPBRENGST (a): 64 069

Toegerekende kosten:

schubbollen (stuks)	11 128	0.257		2 855
bewaring schubbollen				419
plantgoed (kg)	5 199	3.70		19 236
Stuifbestrijding				384
Bemesting:				451
Gewasbescherming:				
- Bolontsmetting:				168
- Onkruidbestrijding:				909
- Gewasbespuiting:				1 702
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)	64 069	0.215		138
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	30 317	4.600		1 395
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	13.49	7.000		2 067

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 29 724

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 34 345

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	790	18.61	14 706
Loonwerk:			1 416
TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c):			16 122
SALDO NA AFTREK (a-b-c):			18 223

UREN:

Handeling	freq.	uren
schubben		119.9
plantgoed klaarmaken		102.1
land klaarmaken		11.3
planten		77.4
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	3	3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch	4	2.8
- wieden		206.7
gewasbespuiting	10	7.0
selecteren/ziekezoeken		5.9
koppen		26.7
rooien		77.8
pluizen, tellen & verwerken		827.7
TOTAAL UREN		1 475.3

BIJLAGE 34

SALDOBEREKENING per ha LELIES:

Cultivar	:	Star Gazer		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

Stuks:			
18/-	879	0.400	352
16/18	7 875	0.301	2 367
14/16	23 334	0.222	5 182
12/14	60 167	0.132	7 920
10/12	35 420	0.119	4 206
Totaal stuks:	127 673		20 027
Opbrengsten plantgoed :			
plantgoed van schub	2 294	5.58	12 807
meerjarig	4 539	2.58	11 698

BRUTO-OPBRENGST (a): 44 532

Toegerekende kosten:

schubbollen (stuks)	18 274	0.612	11 180
bewaring schubbollen			597
plantgoed (kg)	6 449	4.40	28 371
Stuifbestrijding			371
Bemesting:			323
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			507
- Onkruidbestrijding:			933
- Gewasbespuiting:			1 451
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	44 532	0.215	96
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	20 027	4.600	921
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	15.16	7.000	3 875

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 48 625

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : -4 093

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	734	18.61	13 661
Loonwerk:			1 064

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 14 725

SALDO NA AFTREK (a-b-c): -18 819

UREN:

Handeling	freq.	uren
schubben		192.6
plantgoed klaarmaken		64.8
land klaarmaken		11.3
planten		80.0
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	3	3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch	6	4.2
- wieden		272.8
gewasbespuiting	10	7.0
selecteren/ziekezoeken		8.7
koppen		28.0
rooien		52.7
pluizen, tellen & verwerken		567.6

TOTAAL UREN 1 299.5

BIJLAGE 35

SALDOBEREKENING per ha LELIES:

Cultivar	:	Connecticut King		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1991/1992 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

Stuks:				
16/18	3 776	0.096		362
14/16	35 782	0.128		4 571
12/14	99 575	0.115		11 437
10/12	141 676	0.068		9 598
Totaal stuks:	280 809			25 968

Opbrengsten plantgoed :

plantgoed van schub	3 351	3.50		11 723
meerjarig	6 642	3.44		22 825

BRUTO-OPBRENGST (a): 60 515

Toegerekende kosten:

schubbollen (stuks)	11 174	0.257		2 866
bewaring schubbollen				596
plantgoed (kg)	5 411	3.77		20 399
Stuifbestrijding				352
Bemesting:				433
Gewasbescherming:				
- Bolontsmetting:				180
- Onkruidbestrijding:				909
- Gewasbespuiting:				1 418
Overige produktgebonden kosten:				
- verzekering (%)	60 515	0.215		130
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	25 968	4.600		1 195
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	13.52	7.000		2 152

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 30 629

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 29 886

	hoev.	prijs	bedrag
--	-------	-------	--------

Losse arbeid/loonwerk:	715	18.61	13 313
Loonwerk:			1 536

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 14 850

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 15 036

UREN:

Handeling	freq.	uren
-----------	-------	------

schubben		117.6
plantgoed klaarmaken		47.8
land klaarmaken		11.3
planten		82.6
stro dekken		6.2
kunstmest strooien	3	3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch	5	3.5
- wieden		216.9
gewasbespuiting	6	4.2
selecteren/ziekezoeken		4.1
koppen		26.2
rooien		73.8
pluizen, tellen & verwerken		773.2

TOTAAL UREN 1 371.0

BIJLAGE 36

SALDOBEREKENING per ha LELIES:

Cultivar	:	Mero Star		
Teeltvariant	:	Experimenteel-geïntegreerd		
Jaren	:	1995/1996 t/m 1996/1997		
		hoev.	prijs	bedrag

Opbrengsten leverbaar :

Stuks:			
16/18	0	0.000	0
14/16	26 931	0.460	12 388
12/14	73 376	0.230	16 877
10/12	0	0.000	0
Totaal stuks:	100 307		29 265
Opbrengsten plantgoed :			
plantgoed van schub	8 980	8.57	76 995
meerjarig	5 987	8.57	51 333

BRUTO-OPBRENGST (a): 157 592

Toegerekende kosten:			
schubbollen (stuks)	38 151	0.881	33 611
bewaring schubbollen			1 456
plantgoed (kg)	2 374	8.57	20 356
Stuifbestrijding			264
Bemesting:			394
Gewasbescherming:			
- Bolontsmetting:			1 447
- Onkruidbestrijding:			1 013
- Gewasbespuiting:			1 184
Overige produktgebonden kosten:			
- verzekering (%)	157 592	0.215	339
- vakheffing + verkoopprovisie (%)	29 265	4.600	1 346
- rente omlopend vermogen (mnd x %)	18.79	7.000	6 585

TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : 67 995

SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : 89 597

	hoev.	prijs	bedrag
Losse arbeid/loonwerk:	1 239	18.61	23 062
Loonwerk:			985

TOTAAL LOSSE ARBEID/LOONWERK (c): 24 047

SALDO NA AFTREK (a-b-c): 65 551

UREN:

Handeling	freq.	uren
schubben		630.3
plantgoed klaarmaken		144.3
land klaarmaken		11.3
planten		74.4
kunstmest strooien	3	3.6
onkruidbestrijding:		
- chemisch	5	3.5
- wieden		207.4
gewasbespuiting	6	4.2
selecteren/ziekzoeken		19.6
koppen		6.9
rooien		90.3
pluizen, tellen & verwerken		767.9
TOTAAL UREN		1 963.7

BIJLAGE 37 Vergelijking de Noord < = = > Praktijk: Lelie**Star Gazer**

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 6

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	SG GI	SG GEX	PRAKTIJK ¹
18/-	1	1	
16/18	11	11	
14/16	53	33	
12/14	120	86	
10/12	52	51	
totaal stuks	238	182	469
Waarde (f)	f 35.34	f 28.61	f 148.84
Aanwas (kg)	5.85	0.55	
aanwas (f)	f 7.67	f -5.52	f -8.27
Stuks + aanwas	368	195	443
Waarde + aanwas	f 43.01	f 23.09	f 140.56

1 Praktijk: bron LTC-Advies

Connecticut King

Seizoenen: 1991/'92 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 6

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	CK GI	CK GEX	PRAKTIJK ¹
16/18	17	2	
14/16	71	39	
12/14	163	121	
10/12	210	209	
totaal stuks	461	371	607
Waarde (f)	f 43.31	f 31.48	f 74.18
Aanwas (kg)	6.69	7.05	
aanwas (f)	f 20.74	f 22.76	f 5.32
Stuks + aanwas	610	527	650
Waarde + aanwas	f 64.05	f 54.24	f 79.50

1 Praktijk: bron LTC-Advies gebaseerd op 5 jaren (niet 1992/'93)

Mero Star

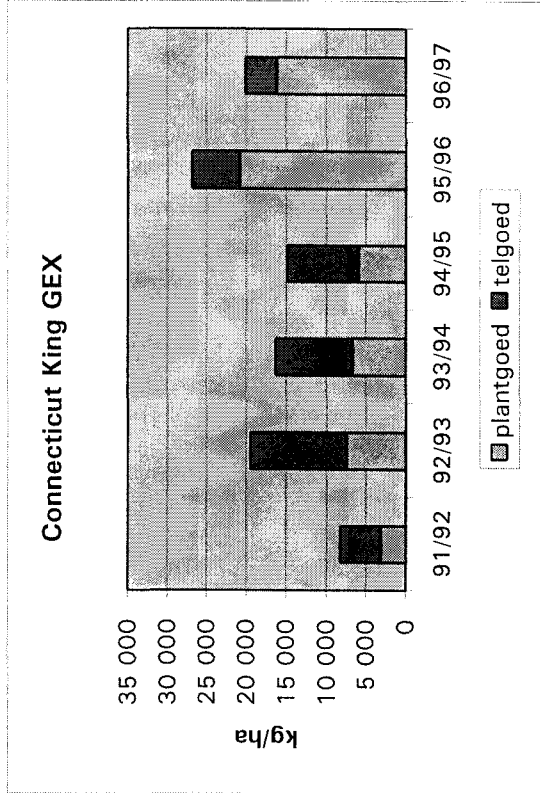
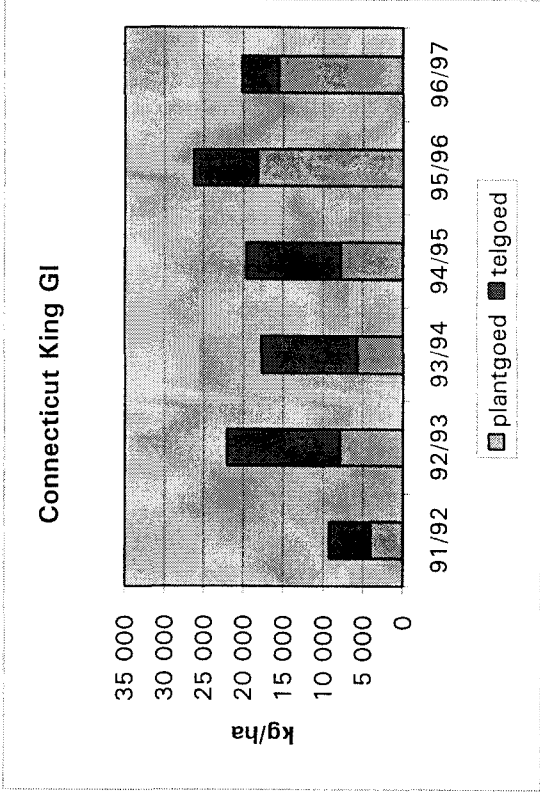
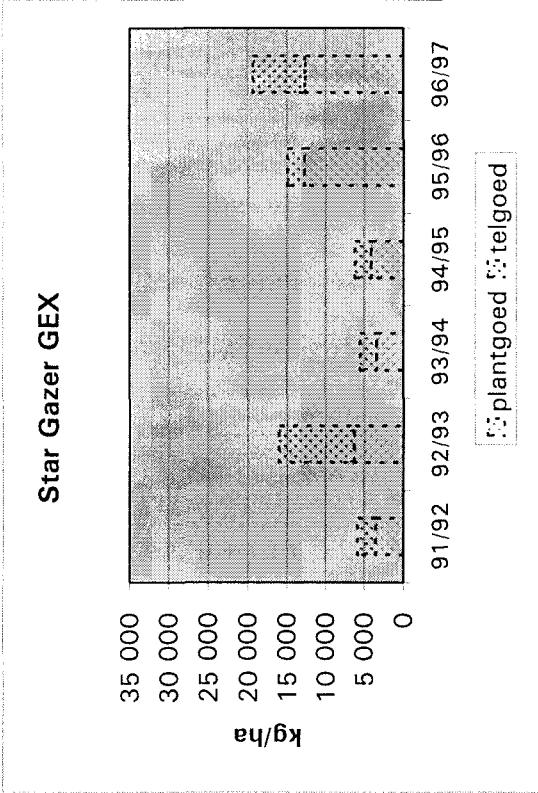
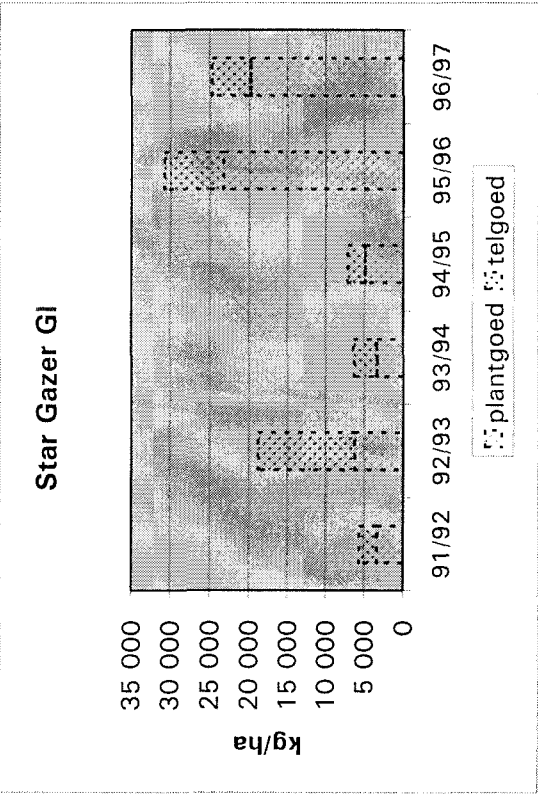
Seizoenen: 1995/'96 t/m 1996/'97

Aantal seizoenen: 2

Opbrengsten per RR²

Opbrengst in stuks	MS GEX	PRAKTIJK ¹
14/16	38	
12/14	105	
totaal stuks	143	459
Waarde (f)	f 41.81	f 174.94
Aanwas (kg)	17.99	
aanwas (f)	f 154.25	f 9.75
Stuks + aanwas	543	484
Waarde + aanwas	f 196.05	f 184.69

1 Praktijk: bron LTC-Advies



Gearceerd = niet opgenomen in kengetal Opbrengst per f 100 kosten

BIJLAGE 39-1**Bouwplanmaatregelen**

teelt/maatregel
jaar:

Gras
1995/'96

	hoeveelheid	kosten
Zaaizaad (kg)	45.9	46
Meststoffen:		
- GFT (ton)	14.2	284
- kalksalpeter (kg)	142.0	65
Loonwerk		615
TOTAAL		
Arbeid	17.5	

teelt/maatregel
jaar:

Gras/klaver
1996/'97

	hoeveelheid	kosten
Zaaizaad (kg)	45.0	506
Meststoffen:		
- GFT (ton)	14.2	284
- cellulose (m ³)	20.0	130
Loonwerk		435
TOTAAL		
Arbeid	15.0	

teelt/maatregel
jaar:

Phacelia
1994/'95

Zaaizaad (kg)	22.2	439
- GFT (ton)	9.0	149
- kalksalpeter (kg)	323.0	149
loonwerk		202
TOTAAL		939
Arbeid	10.1	

teelt/maatregel
jaar:

Rogge
1994/'95

Zaaizaad (kg)	237.0	140
- GFT (ton)	9.0	149
- kalksalpeter (kg)	322.5	148
loonwerk		207
TOTAAL		644
Arbeid	8.7	

BIJLAGE 39-2

Bouwplanmaatregelen

teelt/maatregel

jaar:

Bladrammenas		
1991/'92 t/m 1993/'94; 1996/'97		
Zaaizaad (kg)	25.8	161
- oud stro (ton)	0.8	0
- stro (ton)	0.8	135
- GFT (ton)	2.3	125
- kalksalpeter (kg)	82.5	39
- cellulose (m³)	5.0	65
loonwerk		351
TOTAAL		876

Arbeid 12.1

teelt/maatregel

jaar:

Gele Mosterd		
1994/'95 & 1995/'96		
Zaaizaad (kg)	26.7	177
- GFT (ton)	4.5	75
- kalksalpeter (kg)	168.5	79
- cellulose (m³)	10.0	100
loonwerk		351
TOTAAL		782

Arbeid 12.9

teelt/maatregel

jaar:

Tagetes		
1992/'93 & 1993/'94		
Zaaizaad (kg)	12.3	878
- GFT (ton)	2.5	94
- kalksalpeter (kg)	200.0	95
- oud stro (ton)	2.0	111
- stro (ton)	1.5	270
- Antikiek	0.8	12
- Betanal	4.0	127
- Goltix	2.3	140
Loonwerk		535
TOTAAL		2 260

Arbeid 10.0

BIJLAGE 39-3

Bouwplanmaatregelen

teelt/maatregel

Braak

jaar:

1996/'97

- cellulose (m³)

20.0

260

loonwerk

300

TOTAAL

560

teelt/maatregel

Composthoop

jaar:

1991/'92 t/m 1996/'97

zomerafval

- loonwerk

1 748

winterafval

- loonwerk

2 048

TOTAAL

3 796

teelt/maatregel

Inundatie

jaar:

1991/'92 t/m 1992/'93; 1994/'95 t/m 1996/'97

loonwerk

722

TOTAAL

722

arbeid

8.8

teelt/maatregel

Natuurbeheer

jaar:

1991/'92 t/m 1996/'97

loonwerk

1 920

TOTAAL

1 920

arbeid

26.8

BIJLAGE 40**Opbrengsten, Saldi & Uren**

per ha beteed oppervlak / jaar

	GI	GEX
TULP		
Opbrengst	70 700	69 300
teeltsaldo	28 100	28 500
Uren	554	529
 NARCIS		
Opbrengst	99 900	103 100
teeltsaldo	48 900	48 700
Uren	458	424
 LELIE		
Opbrengst	64 100	73 100
teeltsaldo	34 300	37 600
Uren	1 475	1 448
 KROKUS		
Opbrengst	101 800	88 100
teeltsaldo	20 700	14 300
Uren	673	636
 TUSSENGEWASSEN		
Kosten	-1 100	-1 100
Uren	12	12
 BOUWPLAN		
Opbrengst	84 100	83 400
teeltsaldo	32 400	32 300
Uren	796	759

BIJLAGE 41

Totaal

Bedrijfsresultaat

Opbrengsten		1 339 875
Toegerekende kosten		
- uitgangsmateriaal	685 472	
- bemesting	7 058	
- gewasbescherming	24 162	
- energie	8 968	
- verzekering	2 879	
- vakheffing & provisie	25 710	
- overig	47 714	
- rente	51 520	
totaal toegerekend		853 482
Bouwplansaldo		486 393
Niet-toegerekende kosten		
- bouwplanbemesting/maatregelen	7 021	
- arbeid vast	148 750	
- arbeid los	86 363	
- loonwerk	37 450	
- gebouwen	45 112	
- grond	96 965	
- machines	124 964	
- overige kosten	26 200	
totaal niet-toegerekende kosten		572 825
Netto-bedrijfsresultaat		-86 432
+ berekend loon ondernemer	70 000	
Arbeidsopbrengst ondernemer		-16 432
+ berekende -/- betaalde rente	55 510	
Ondernemersinkomen		39 078
 Opbrengst /100 gulden kosten		 93.94