



Geïntegreerde en biologische teelt van zomerbloemen

Onderzoek 2002 en 2003

F.H.C. Nouwens, A.J. Snoek, A. van der Linden en H. van Reuler

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Het onderzoek 'Geïntegreerde en biologische teelt van zomerbloemen' is gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij onderdeel van het programma Systeem Innovatieve Open Teelten 400 I + III.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

Sector Bomen

Adres : Postbus 118, 2770 AC Boskoop

Tel. : 0172 - 236700

Fax : 0172 - 236710

E-mail : infobomen.ppo@wur.nl

Internet : <http://www.wur.nl>

INHOUDSOPGAVE

| | pagina |
|--|--------|
| SAMENVATTING..... | 5 |
| 1 INLEIDING | 6 |
| 2 OPZET EN UITVOERING | 7 |
| 2.1 Vruchtwisseling | 7 |
| 2.2 Bodem en bemesting | 8 |
| 2.3 Onkruidbestrijding..... | 8 |
| 2.4 Gewasbescherming | 9 |
| 2.5 Natuurwaarden | 9 |
| 3 RESULTATEN..... | 10 |
| 3.1 Vruchtwisseling | 10 |
| 3.2 Bodem en bemesting | 11 |
| 3.3 Onkruidbestrijding..... | 15 |
| 3.4 Gewasbescherming | 16 |
| 3.5 Stimuleren natuurlijke vijanden | 17 |
| 3.6 Teelttechnische resultaten..... | 19 |
| 4 BEDRIJFSECONOMISCHE EVALUATIE..... | 20 |
| 4.1 Opbrengst | 20 |
| 4.2 Uitgangsmateriaal | 21 |
| 4.3 Gewasbescherming | 21 |
| 4.4 Bemesting | 21 |
| 4.5 Verkoopkosten | 22 |
| 4.6 Rente omlopend vermogen..... | 22 |
| 4.7 Duurzame productiemiddelen | 22 |
| 4.8 Arbeid | 23 |
| 4.9 Kostprijs | 23 |
| 4.10 Andere kengetallen | 26 |
| 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN..... | 27 |
| 5.1 Vruchtwisseling | 27 |
| 5.2 Bodem en bemesting | 27 |
| 5.3 Onkruidbestrijding..... | 28 |
| 5.4 Gewasbescherming | 28 |
| 5.5 Stimuleren natuurlijke vijanden | 28 |
| 5.6 Bedrijfseconomische evaluatie | 29 |
| LITERATUUR | 30 |
| BIJLAGE 2 TEELTPLAN 1999 TOT EN MET 2003..... | 32 |
| BIJLAGE 3 TEELTTECHNISCHE GEGEVENS PER GEWAS 2002/2003..... | 33 |
| BIJLAGE 4 OPBRENGSTEN PER GEWAS 2002/2003..... | 34 |
| BIJLAGE 5 POPULATIE-ONTWIKKELING VAN <i>PRATYLENCHUS PENETRANS</i> | 35 |
| BIJLAGE 6 POPULATIE-ONTWIKKELING VAN <i>MELOÏDOGYNE CHITWOODI</i> EN <i>M. HAPLA</i> | 36 |

| | |
|---|----|
| BIJLAGE 7 OPBRENGST IN VERHOUDING TOT PP AANTASTING..... | 37 |
| BIJLAGE 8 STIKFSTOFBEMONSTERING EN -BEMESTING VAN DE GEÏNTEGREERDE TEELT IN 2002/2003 | 38 |
| BIJLAGE 9 STIKFSTOFBEMONSTERING EN -BEMESTING VAN DE BIOLOGISCHE TEELT IN 2002/2003.... | 39 |
| BIJLAGE 10 TEELTTECHNISCHE GEGEVENS PER GEWASBIJLAGE 11 ZIEKTEBESTRIJDING 2002/2003. | 40 |
| BIJLAGE 11 ZIEKTEBESTRIJDING 2002/2003..... | 41 |
| BIJLAGE 12 ZIEKTEBESTRIJDING 2002/2003 (VERVOLG)..... | 42 |
| BIJLAGE 13 ONKRUIDBESTRIJDING 2002..... | 43 |
| BIJLAGE 14 GEWASBESCHERMING 2002/2003 | 44 |
| BIJLAGE 15 SALDOBEREKENING HELENIUM (BIO) | 45 |
| BIJLAGE 16 SALDOBEREKENING CALLISTEPHUS (GEÏ) | 46 |
| BIJLAGE 17 SALDOBEREKENING ALCHEMILLA (BIO)..... | 47 |
| BIJLAGE 18 SALDOBEREKENING ALCHEMILLA (GEÏ) | 48 |
| BIJLAGE 19 SALDOBEREKENING VERONICA (BIO) | 49 |
| BIJLAGE 20 SALDOBEREKENING VERONICA (GEÏ)..... | 50 |
| BIJLAGE 21 SALDOBEREKENING HELIANTHUS (BIO)..... | 51 |
| BIJLAGE 22 SALDOBEREKENING HELIANTHUS (GEÏ)..... | 52 |
| BIJLAGE 23 SALDOBEREKENING CARTHAMUS (BIO)..... | 53 |
| BIJLAGE 24 SALDOBEREKENING CARTHAMUS (GEÏ)..... | 54 |
| BIJLAGE 25 KOSTEN DPM..... | 55 |

Samenvatting

In 1999 is onderzoek gestart met als doel om een bedrijfseconomisch rendabel bedrijfssysteem voor een geïntegreerde, en op termijn biologische, teelt van zomerbloemen te ontwikkelen. In het onderzoek wordt zowel geïntegreerd als biologisch geteeld.

Bij de geïntegreerde teelt wordt getracht om een lage emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen te realiseren. De biologische teelt wordt uitgevoerd volgens de SKAL-normen. Dit betekent dat er op het gebied van gewasbescherming en bemesting alleen toegestane biologische middelen en meststoffen worden toegepast.

In beide systemen worden twee vrijwel identieke teeltplannen gebruikt met een vruchtwisseling van 1 op 6 of 1 op 7. De teeltplannen zijn gericht op het beheersen van bodemgebonden ziekten en plagen. In de biologische teeltplannen is *Tagetes* vast opgenomen in verband met doding van het wortellesieaaltje *Pratylenchus penetrans*. De afgelopen twee jaar is ook in het geïntegreerde blok ingegrepen met *Tagetes* tegen het wortellesieaaltje.

In het rapport worden onderwerpen met betrekking tot het geïntegreerde en biologische teeltsysteem als vruchtwisseling, bodem en bemesting, onkruidbestrijding, gewasbescherming en stimuleren natuurlijke vijanden achtereenvolgens besproken. Voor het proefjaar 2002 en 2003 zijn de teelttechnische resultaten weergegeven.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de bedrijfseconomische resultaten van verschillende zomerbloemteelten voor zowel het biologische als het geïntegreerde bedrijfssysteem.

Een belangrijk aandachtspunt van afgelopen twee jaar was het stimuleren van natuurlijke vijanden. Een aantal zomerbloemgewassen zijn gescreend als waardplant voor natuurlijke vijanden. Buitenbloemen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden zijn o.a.: *Centaurea*, *Gillia*, *Solidago* en *Veronica* voor zweefvliegen; *Anethum* voor gaasvliegen; *Alchemilla* voor soldaatjes; *Alchemilla*, *Amaranthus*, *Cosmea*, *Helianthus* en *Solidago* voor roofwantsen.

Uit de bedrijfseconomische resultaten komt naar voren dat de kostprijs van de biologische teelt hoger ligt dan de kostprijs van de geïntegreerde teelt. Het verschil in kostprijs wordt met name veroorzaakt door de hoge kosten van biologische bemesting.

Voor alle zomerbloemen die zowel biologisch als geïntegreerd geteeld werden, lag het teeltsaldo van de geïntegreerde teelt hoger dan het saldo van de biologische teelt.

De biologische kostprijs lag 1,3 tot 1,9% hoger voor tweejarig geteelde zomerbloemen met vaste planten als uitgangsmateriaal en 9,3 à 12,8% hoger voor éénjarig geteelde en gezaaide zomerbloemen.

1 Inleiding

De agrarische sector wordt geconfronteerd met een afnemend middelenpakket en een strengere regelgeving. Gewasbescherming met uitsluitend chemische middelen is in de toekomst niet meer mogelijk. Met name voor kleinere gewasgroepen zoals zomerbloemen zijn deze problemen nog duidelijker aanwezig. Deze maatschappelijke roep om duurzame productie dwingt zomerbloementelers tot een andere teeltmethode en bedrijfsvoering. Telers moeten minder afhankelijk worden van chemische gewasbeschermingsmiddelen en kunstmeststoffen. De overheid heeft een sterk sturende rol in deze maatschappelijke vraag en het onderzoek is daarom in opdracht van LNV uitgevoerd.

Op de locatie Horst van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving – sector Glastuinbouw is de afgelopen jaren onderzoek verricht naar het ontwikkelen van een bedrijfseconomisch rendabel bedrijfssysteem voor een geïntegreerde, en op termijn biologische, teelt van zomerbloemen in de vollegrond buiten. Sinds 2001 is PPO - Bomen verantwoordelijk voor de uitvoering.

Er is gezocht naar toepassingen die het gebruik van chemische middelen en meststoffen sterk terugdringen of geheel voorkomen.

Het afgelopen twee jaar is met name gekeken naar de bijdrage van zomerbloemen als waardplant voor natuurlijke vijanden.

Een economische evaluatie is opgenomen om ook de financiële gevolgen van milieuvriendelijke telen in kaart te brengen voor verschillende zomerbloemteelten.

Resultaten van het bedrijfssystemenonderzoek zomerbloemen zijn opgenomen in het zakboekje voor geïntegreerde zomerbloemteelt dat in opdracht van de LTO-commissie zomerbloemen is uitgebracht door PPO sector Bomen. Financier van dit zakboekje is Productschap Tuinbouw met een bijdrage uit het LNV programma 400 I + III.

2 Opzet en uitvoering

2.1 Vruchtwisseling

Het onderzoek is uitgevoerd op een gedeelte van een perceel dat tot die tijd voor akkerbouwgewassen werd gebruikt. Er is gekozen voor bedrijfssystemenonderzoek op (semi-)praktijkschaal. Het onderzoek is hierdoor beter herkenbaar voor de ondernemers en werkt daardoor drempelverlagend.

In het onderzoek wordt zowel geïntegreerd als biologisch geteeld. Bij de geïntegreerde teelt wordt getracht om een lage emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen te realiseren. De biologische teelt wordt uitgevoerd volgens de SKAL-normen. Dit betekent dat er op het gebied van gewasbescherming en bemesting alleen toegestane biologische middelen en meststoffen worden toegepast. Daarnaast is het streven om biologisch (niet ontsmet) uitgangsmateriaal te gebruiken.

Verder wordt geprobeerd de populatie van aanwezige natuurlijke vijanden te bevorderen.

Op het perceel zijn 12 teeltvakken van 240 m² (= 8 x 30 m²) uitgezet (zie bijlage 1 en 2), waarbij op elk teeltvak 5 bedden van 1,60 m hart op hart (pad + bed) zijn aangelegd. Op de helft van de vakken zijn geïntegreerd en op de andere helft zijn biologisch zomerbloemen geteeld. Uitgangspunt zijn twee teeltplannen met een vruchtopvolgving van 1 op 6 of 1 op 7, waarbij het geïntegreerde en het biologische teeltplan in principe gelijk zijn. Er is voor twee teeltplannen gekozen om een grotere variatie aan zomerbloemgewassen in het onderzoek op te nemen. De teeltplannen zijn weergegeven in tabel 1. De hoofdgewassen zijn gekozen op basis van areaalgegevens. Eén- en tweejarige gewassen (zaai- of vaste planten) zijn met elkaar afgewisseld. Bij de keuze en opvolgving van gewassen is rekening gehouden met vermeerdering van aaltjes (m.n. wortellessieaaltje *Pratylenchus penetrans*), eventueel schimmels (*Verticillium* is aangetroffen in de bodem) en voedingsstoffen als stikstof; voor zover deze gegevens voor zomerbloemen bekend zijn.

Tabel 1 -Teeltplannen

| Teeltplan 1 | | Teeltplan 2 | |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Geïntegreerd | Biologisch | Geïntegreerd | Biologisch |
| <i>Callistephus</i> | <i>Tagetes</i> | <i>Veronica</i> | <i>Veronica</i> |
| <i>Alchemilla</i> | <i>Alchemilla</i> | <i>Veronica</i> | <i>Veronica</i> |
| <i>Alchemilla</i> | <i>Alchemilla</i> | <i>Helianthus</i> | <i>Helianthus</i> |
| <i>Achillea</i> | <i>Achillea</i> | <i>Phlox</i> | <i>Phlox</i> |
| <i>Achillea</i> | <i>Achillea</i> | <i>Phlox</i> | <i>Phlox</i> |
| <i>Carthamus</i> | <i>Carthamus</i> | <i>Delphinium</i> | <i>Tagetes</i> |
| | | | <i>Delphinium</i> |

In het biologische teeltplan is *Tagetes* vast opgenomen in verband met de doding van *Pratylenchus penetrans*. In het geïntegreerde teeltplan is *Tagetes* niet vast ingepland. Indien er problemen optreden met het wortellessieaaltje *Pratylenchus penetrans* kan alsnog worden overwogen *Tagetes* te zaaien of eventueel grondontsmetting toe te passen. De teelt van *Tagetes* heeft namelijk bedrijfseconomische consequenties. *Tagetes* is vorstgevoelig en kan derhalve pas vanaf half mei gezaaid worden. Voor een optimale alenbestrijding is een teeltduur van drie maanden vereist. Het betreffende teeltvak is dus pas in het najaar beschikbaar voor het planten van bloemisterijgewassen. Het inpassen van *Tagetes* betekent dus een extensivering van het grondgebruik en daardoor een lager economisch rendement. In teeltplan 1 is *Callistephus* vervangen door *Tagetes*, omdat bij de tweejarige *Alchemilla* teelt de grootste kans op schade door het wortellessieaaltje wordt verwacht. Bovendien vermeerdert *Pratylenchus* door het gewas *Carthamus* sterk. In teeltplan 2 is een extra teeltjaar opgenomen tussen tweejarige *Phlox* en *Delphinium*. Hier is dan een 1 op 7 teeltplan ontstaan.

In de winter worden, daar waar mogelijk, groenbemesters opgenomen in de vruchtwisseling deze fungeren dan tevens als vanggewas. De groenbemesters/vanggewassen hebben als doel om stikstofuitspoeling tegen te gaan, onkruid te bestrijden en de bodemstructuur te verbeteren.

Aangezien het onderzoek op 12 vakken is uitgevoerd, kan elk teeltplan drie keer voorkomen, echter er is bij verschillende gewassen ingestapt in het vruchtwisselingsschema. In bijlage 2 is een totaal overzicht weergegeven over de 12 vakken en de eerste vijf proefjaren.

2.2 Bodem en bemesting

De algemene bodemvruchtbaarheid wordt verbeterd door toediening van organische materialen (binnen de geldende normen). Tijdens de teelt wordt er bemest met kunstmeststoffen bij de geïntegreerde teelt en met biologische meststoffen bij de biologische teelt. Er wordt gestreefd naar een minimale emissie van nutriënten naar het milieu. Dit kan worden bereikt door een zogenaamde evenwichtsbemesting toe te passen, dat wil zeggen dat de bemesting afgestemd is op de afvoer van nutriënten door het gewas. De dosering en het tijdstip van bemesting moeten worden afgestemd op de behoefte van het gewas. Door middel van gewasanalyses wordt bepaald wat er opgenomen/afgevoerd wordt.

Om o.a. stikstofuitspoeling in de winter tegen te gaan worden groenbemesters opgenomen in de vruchtwisseling.

2.3 Onkruidbestrijding

Wat betreft de onkruidbestrijding is bij het geïntegreerde deel getracht het gebruik aan onkruidbestrijdingsmiddelen te minimaliseren. Bij het biologische deel zijn vanzelfsprekend helemaal geen onkruidbestrijdingsmiddelen gebruikt. Voor reductie van het gebruik of als er helemaal geen onkruidbestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt, zijn er verschillende alternatieven.

Bij het toepassen van chemische onkruidbestrijding kan de hoeveelheid middel beperkt worden door het gebruik van rijenbespuitingen of lage-doseringssystemen. Daarnaast is het aanleggen van een vals zaai- of plantbed voordat het werkelijke zaai- of plantbed wordt klaar gelegd een mogelijkheid.

Mechanische onkruidbestrijding is een andere mogelijkheid om het gebruik aan onkruidbestrijdingsmiddelen te reduceren. Voorwaarde voor mechanische onkruidbestrijding is een rijenteelt. Probleem bij veel zomerbloemen is dat steunmateriaal in de vorm van gaas of touw noodzakelijk is, waardoor mechanische onkruidbestrijding niet toepasbaar is. Een optie is om pas later in het seizoen steunmateriaal aan te brengen, zodat bij de start van de teelt mechanisch onkruid kan worden bestreden. Dit zal niet bij alle gewassen mogelijk zijn. Bovendien betekent geen steunmateriaal een extra teeltrisico. Bij slechte weersomstandigheden kan het gewas legeren, wat een onverkoopbaar product tot gevolg kan hebben. Bij een rijenteelt zonder steunmateriaal kan niet alleen tussen, maar ook in de rij op verschillende manieren onkruidbestrijding worden uitgevoerd. Te denken valt aan wiedeggen, schoffelen en aan- en afaarden. Een nieuwe ontwikkeling voor het afaarden in de rij is de vinger- en torsiwieder. Het tijdstip voor mechanische onkruidbestrijding is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Er zijn soms omstandigheden waarop het onkruid bestreden moet worden, maar waarop het te nat is om machines in te zetten. Dan moet het onkruid handmatig of met chemische middelen worden bestreden. Ook in een meerjarige teelt zullen er na de winter grotere onkruiden staan die moeilijk mechanisch te bestrijden zijn. Ook deze moeten chemisch bestreden of handmatig verwijderd worden om in het voorjaar schoon met de mechanische bestrijding te kunnen beginnen. Nadelen van een volledige mechanische onkruidbestrijding zijn meer brandstofverbruik en meer kans op structuurbederf van de bodem (Beuze en Pronk, 1998).

Ook het gebruik van bodembedekkers of afdekmaterialen kunnen een alternatief zijn voor chemische onkruidbestrijding.

2.4 Gewasbescherming

Het uitgangspunt bij het geïntegreerde bedrijfssysteem is preventie van ziekten en plagen door toepassen van vruchtwisseling, een goede bedrijfshygiëne en de sortimentskeuze. Daarnaast richt het onderzoek zich op toepassingen die het gebruik van chemische middelen sterk terugdringen of geheel voorkomen. Een methode om dit te realiseren is door middel van intensieve waarnemingen of bemonstering de afweging te maken of bestrijding noodzakelijk is. Op deze manier worden er actiedrempels bepaald. Bestrijding van ziekten en plagen is afhankelijk van de mate van schade die nog geaccepteerd kan worden en van het voorkomen van spontaan voorkomende natuurlijke vijanden. Een bestrijding wordt pas uitgevoerd als een ziekte of aantasting is waargenomen en/of als er schade aan het gewas wordt verwacht. Als een bestrijding noodzakelijk is, ligt de keuze voor de minst milieubelastende middelen voor de hand (milieumeetlat). Daarnaast is het van belang om selectieve middelen toe te passen om zo natuurlijke vijanden te sparen. Waar mogelijk kan een pleksgewijze bestrijding worden uitgevoerd. Verder is het streven om zoveel mogelijk natuurlijke vijanden binnen het perceel te houden door het aanbrengen van natuurelementen en buffer vakken. Helaas is biologische bestrijding voor de buitenteelten nog beperkt tot slechts een aantal plagen (Beuze en Pronk, 1998).

Voor het biologische bedrijfssysteem geldt in principe het bovenstaande ook. Echter bestrijding van ziekten en plagen vindt plaats volgens de richtlijnen voor ecologische productie (SKAL-normen). Het stimuleren van natuurlijke vijanden is hierbij een belangrijk item.

2.5 Natuurwaarden

Binnen de biologische teelt is ontwikkeling en beheer van natuurelementen een aandachtspunt. De natuurelementen of buffers (houtwallen, klaverstroken en/of kruiden- of bloemenstroken) vervullen een verbindingsfunctie tussen leefgebieden voor wilde flora en fauna. De natuurelementen zijn belangrijk voor het aantrekken en in stand houden van de natuurlijke vijanden van ziekten en plagen. Tevens dragen ze bij aan de biodiversiteit voor een aantrekkelijk en gevarieerd landschap.

Om het biologische gedeelte van het geïntegreerde te scheiden zijn twee teeltvakken leeg gelaten om als buffer te dienen (teeltvak 105A en 108B, zie proefschemata in bijlage 1). In 1999 en 2000 zijn de buffers leeg gelaten. In de zomer van 2001 zijn deze buffers ingezaaid met witte weideklaver als overwinteringsplaats voor natuurlijke vijanden. Ook in 2002 en 2003 is deze strook gehandhaafd met witte weideklaver.

De overblijvende hoek ten westen van de proefvelden (zie proefschemata in bijlage 1) vormt een houtwal en is beplant met overwegend struikvormende gewassen en gewassen die op ongeveer 2 tot 2,5 m hoogte worden gehouden. Variatie van de gewassen in de houtwal moet zorgen voor bloei van vroege voorjaar tot herfst. Alle gewassen zijn inheems of behoren tot de pioniers van het gebied. Met deze buffer wordt voldaan aan de streefwaarde van 5% van het oppervlak van het bedrijf in natuurwaarde.

In 2002 en 2003 is er voor gekozen om de aanwezigheid van natuurlijke vijanden nog eens extra te stimuleren door in het biologische blok de randbedden in te zaaien met zomerbloemen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden.

3 Resultaten

3.1 Vruchtwisseling

De veelzijdigheid van het vruchtwisselingsplan beperkt plagen- en ziektedruk.

De vruchtwisseling is met name gericht op het beheersen van grondgebonden ziekten en plagen en op het behoud van een goede bodemvruchtbaarheid.

Er is bewust gekozen voor die gewassen die weinig gevoelig zijn voor ziekten en plagen

Veel zomerbloemgewassen zijn echter goede waardplanten voor het wortellessieaaltje (*Pratylenchus penetrans* (Pp)) en wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne hapla* en *Meloidogyne chitwoodi*). De verschillende gewassen vermeerderen deze aaltjes in meerdere of mindere mate. Daarnaast verschilt de schade die de gewassen van deze aaltjes ondervinden.

Bij de start van het onderzoek (1999) werden op het perceel geen aaltjessoorten gevonden waarvan bekend is dat ze vaste planten aantasten. Ook na één teeltseizoen is er nog geen noemenswaardige aantasting aanwezig. In teeltseizoen 2000 is de populatie van *Pratylenchus penetrans* (Pp) al aanzienlijk toegenomen. Met name in het geïntegreerde blok zijn de teeltvakken 105B en 106A matig besmet met Pp en de rest van de teeltvakken licht besmet. Als mate van besmetting is uitgegaan van de normen die in de boomkwekerij gehanteerd worden. Dit zijn ook de normen die gehanteerd worden voor de vaste plantenteelt. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de populatieontwikkeling van *Pratylenchus penetrans* van de afgelopen drie jaar voor de verschillende teeltvakken.

Besmetting wortellessieaaltje (boomkwekerij normen):

Licht < 25 Pp per 100 ml grond

Matig 26 – 75 Pp per 100 ml grond

Zwaar > 75 Pp per 100 ml grond

In seizoen 2001 neemt de Pp populatie aanzienlijk toe. Op het geïntegreerde blok is een sterke toename bij de teeltvakken 105B, 107B en 108A. *Alchemilla* en *Veronica* hebben hier voor een sterke toename gezorgd. Vooral gedurende het tweede groeiseizoen van deze gewassen neemt de populatie sterk toe. In 2002 is er op de teeltvakken 105B, 106B en 107B *Tagetes* gezaaid. Deze *Tagetes* teelt is goed verlopen. In oktober is de aaltjes populatie van Pp gereduceerd tot nul. Hier kan in het voorjaar 2003 weer schoon begonnen worden. De tweejarige *Alchemilla* en *Veronica* heeft ook in 2002 op teeltvak 106A en 108A voor een sterke toename van Pp gezorgd. Het teeltvak met eerstejaars *Phlox* (vak 107A) heeft een lichte besmetting na een groeiseizoen (bijlage 5). Na de winter is de aaltjes populatie op deze vakken nog steeds hoog. In het najaar 2003 zijn de aantallen Pp flink gereduceerd door de *Tagetes* teelt.

Op het biologische blok neemt in seizoen 2001 de Pp populatie eveneens sterk toe na een tweejarige teelt van *Alchemilla* en *Veronica*. Dit zijn de teeltvakken 109A en 111A. Ook op teeltvak 109B (*Alchemilla* 1^e jrs.) en 110B (*Helianthus*) is Pp sterk toegenomen. Naast boven genoemde gewassen zorgt ook *Helianthus* voor een toename van Pp. Ook in 2002 neemt de Pp populatie sterk toe na een teelt van *Helianthus* op teeltvak 111A. In 2002 is er op het biologische blok een zware besmetting aanwezig na een tweejarige teelt van *Alchemilla* (vak 109B) en *Veronica* (vak 111B). Op teeltvak 110B is in oktober 2002, na een eerstejaar teelt van *Phlox*, een zeer zware besmetting van Pp aanwezig. De teelt van *Helenium* op teeltvak 109A in 2002 heeft niet afdoende gewerkt om de Pp besmetting naar nul te reduceren (bijlage 5).

Gedurende het seizoen 2003 heeft de teelt van *Helenium*, op vak 109B, wel voor een reductie gezorgd tot nul. De teelt van *Tagetes* na *Helianthus* op vak 111B is slecht verlopen. Het onkruid kreeg de overhand zodat de *Tagetes* vroegtijdig onder gewerkt moest worden. De Pp populatie is op dit vak dan ook sterk toegenomen. Op de andere vakken met *Achillea*, *Alchemilla* en *Phlox* is Pp gedurende het seizoen 2003 toegenomen.

Of de gewassen echt schade ondervinden van deze hoge aaltjes aantallen is niet zeker te zeggen. Uit de gegevens van de takopbrengsten per m² van de afgelopen jaren (zie ook verslag publicatienr. GT12016 2001) kan men vermoeden dat dit bij *Alchemilla* en *Veronica* wel het geval is. Bijlage 7 geeft een overzicht van de gewassen *Alchemilla* en *Veronica*, in hun tweede groeiseizoen, met hun opbrengsten per m² in verhouding tot de Pp aantasting aan het einde van de tweejarige teelt. Naar het verband tussen opbrengst en mate van aaltjesaantasting is nog geen onderzoek verricht.

Om de Pp populatie niet uit de hand te laten lopen zal er op de volgende teeltvelden ingegrepen moeten worden; 106A, 108A, 109B, 111A en 111B.

Naast wortelstompaaltje (*Pratylenchus penetrans*) is ook gekeken naar de wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne hapla* en *M. chitwoodi*) die schade kunnen geven aan zomerbloemen. Bijlage 6 geeft een overzicht van de populatie-ontwikkeling van *Meloidogyne chitwoodi* en *M. hapla*.

Na een teelt van *Helianthus* en *Veronica* is er een duidelijke toename van het wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne chitwoodi*) zowel bij geïntegreerde als bij de biologische teeltvelden. Deze toename komt vooral in seizoen 2001 duidelijk naar voren. In 2002 is er alleen een sterke toename op het biologische blok (teeltvak 111B) na een tweejarige teelt van *Veronica*. Op het geïntegreerde blok is er op teeltvak 108A geen toename van *Meloidogyne chitwoodi* na een tweejarige teelt van *Veronica*. Op dit teeltvak is wel duidelijk een zeer sterke populatieontwikkeling van *Meloidogyne hapla*. Bij de teelt van *Helianthus* op vak 111A is in 2002 een afname opgetreden van *Meloidogyne chitwoodi* terwijl juist in de voorgaande jaren de populatie van dit aaltje sterk toenam na een teelt van *Helianthus*. Mogelijke reden hiervoor zou kunnen zijn dat *Helianthus* vrij laat gezaaid is waardoor de grond vrij lang braak heeft gelegen. In deze braak periode kunnen veel wortelknobbelaaltjes afsterven. Wat verder opvalt is dat een *Tagetes* teelt wel een duidelijke afname geeft van Pp maar dat *Meloidogyne chitwoodi* zich juist vermeerderd op tagetes (bijlage 6 teeltvak 107B).

In het seizoen 2003 is de populatie van zowel *Meloidogyne chitwoodi* als van *M. hapla* verder afgenomen. *Achillea*, *Alchemilla*, *Helenium* en *Phlox* zijn duidelijk geen vermeerderaar van wortelknobbelaaltjes.

3.2 Bodem en bemesting

Zowel in het voorjaar van 2001 als 2003 is organische mest opgebracht in de vorm van natuurcompost. In 2003 is op het geïntegreerde blok 26,2 m³ versproduct per ha opgebracht. Op het biologische blok is 28,9 m³ versproduct per ha opgebracht. Deze dosering is gebaseerd op de geschatte jaarlijkse afbraak van 2% van het organische stof gehalte. Naast verbetering van de biologische bodemvruchtbaarheid wordt ook de chemische bodemvruchtbaarheid gestimuleerd doordat er ook nog nutriënten beschikbaar komen door mineralisatie van deze compost in de loop der jaren. Voor het eerste jaar gaan we uit van een beschikbaarheid van stikstof tussen de 10-15% van het totale gehalte aan stikstof gedurende het seizoen. Voor het geïntegreerde blok komt dit neer op 14 kg N per ha. Voor het biologische blok is dit 16 kg N per ha voor het seizoen 2003.

Voor een snelle start van het gewas is in het voorjaar een bemesting uitgevoerd op zowel het geïntegreerde als het biologische perceel met resp. kalkammonsalpeter en bloedmeel.

Zowel op het geïntegreerde als op het biologische perceel is eind juni bijbemest in 2002. In 2003 was zowel op het geïntegreerde als het biologische perceel een bijbemesting in juni niet noodzakelijk vanwege de hoge N-mineraal gehalten. In bijlage 8 en 9 is een overzicht gegeven van de stikstofbemonstering en –bemesting op de geïntegreerde resp. biologische teeltvelden in 2002 en 2003.

Bijmesten eind juni, begin juli gebeurd op basis van N-mineraal in de laag 0-30 cm. In onderstaande overzicht is aangegeven welke waarden van beschikbare stikstof zijn aangehouden in de laag van 0-30 cm voor de verschillende gewassen.

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| <i>Helenium</i> | 100 kg N |
| <i>Alchemilla</i> 1 ^e jrs. | 75 kg N |
| <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | 75 kg N |
| <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | 100 kg N |
| <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | 100 kg N |
| <i>Helianthus</i> | 75 kg N |
| <i>Veronica</i> 1 ^e jrs. | 100 kg N |
| <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | 150 kg N |
| <i>Tagetes</i> | Niet bijmesten |

Met deze stikstof waardes is N-mineraal verrekend wat uiteindelijk de gift bepaalt.

In het biologische bedrijfssysteem werken de organische stikstof meststof (toegediend in de vorm van bloedmeel) langzamer dan gangbare kunstmest stikstoffen. Met name vlak na toedienen komt er te weinig stikstof beschikbaar, vooral wanneer er bijbemest wordt voor het verkrijgen van een goede tweede snee. De stikstof moet in de eerste weken na toediening zorgen voor een snelle gewasontwikkeling. Dit geldt met name voor *Veronica*.

Naast de stikstof uit de meststoffen is er ook nog stikstof met de berekening van de gewassen toegediend. De stikstof die in 2002 voor beide bedrijfssystemen via de berekening met bronwater is toegediend bedraagt 21 kgN/ha. Voor 2003 was dit 82 kgN/ha (3,89 mmol/l NO₃ volgens BLGG-analyse 14-06-99). De hoeveelheid stikstof die gegeven is via berekening in 2003 is vrij hoog. Dit komt vooral doordat teeltseizoen 2003 vrij droog was en er dus veel beregend moest worden.

In de vruchtwisseling is slechts beperkt rekening gehouden met effecten op de bodemvruchtbaarheid of mogelijkheden om nutriënten aan volggewassen ten goede te laten komen. Op zandgronden kan in de herfst en winterperiode veel uitspoeling van stikstof plaatsvinden. Deze stikstof kan gebonden worden door gebruik te maken van een vanggewas. Door onderwerking van het vanggewas vroeg in het voorjaar komt deze stikstof weer beschikbaar voor de vervolgteelt. In 2001 is winterrogge gebruikt als vanggewas voor overbrugging van de herfst en winterperiode. De winterrogge is in het voorjaar 2002 ondergewerkt.

Bij de start van het project waren slechts indicaties aanwezig voor de onttrekking van nutriënten door de gekozen gewassen in het vruchtwisselingplan. Gedurende de seizoenen 2000 tot en met 2003 zijn er gewasmonsters verzameld en geanalyseerd om hier een beter beeld van te krijgen. De overzichten van de drogestof productie en de nutriëntenafvoer van de gewassen in 2000 en 2001 staan in het rapport van 2001 (Nouwens, Bartels-Schouten Geïntegreerde en Biologische zomerbloementeel, 2001). Ook in 2002 en 2003 zijn deze monsters verzameld en geanalyseerd.

Onderstaande tabellen geven een overzicht wat er aan nutriënten afgevoerd is bij de oogst in 2002 en 2003 voor de geïntegreerde en biologische bedrijfssystemen. Hierbij is uitgegaan van de plantafstanden weergegeven in bijlage 3 met netto oppervlakte benutting (63%).

Tabel 2 - Overzicht van de drogestof productie en de nutriëntenafvoer van de oogst van de takken in 2002 bij een netto oppervlakte benutting van 63%

| Teeltvak en gewas 2002 | Vers kg/ha | d.s. % | d.s. kg/ha | Nutriëntenafvoer kg/ha | | |
|---|---------------|-----------|---------------|------------------------|----|-----|
| | | | | N | P | K |
| Geïntegreerde teelt | | | | | | |
| <i>105B Tagetes</i> | | | | | | |
| <i>106A Alchemilla 2^e jrs.</i> | 15829 | 21 | 3372 | 70 | 11 | 91 |
| <i>106B Tagetes</i> | | | | | | |
| <i>107A Phlox 1^e jrs</i> | - | - | - | - | - | - |
| <i>107B Tagetes</i> | | | | | | |
| <i>108A Veronica 2^e jrs.*</i> | 28588 | 20 | 5812 | 208 | 24 | 159 |
| Biologische teelt | | | | | | |
| <i>109A Helenium</i> | 22730 | 22 | 4910 | 132 | 16 | 110 |
| <i>109B Alchemilla 2^e jrs.</i> | 15914 | 21 | 3390 | 57 | 10 | 86 |
| <i>110A Alchemilla 1^e jrs.</i> | - | - | - | - | - | - |
| <i>110B Phlox 1^e jrs.</i> | - | - | - | - | - | - |
| <i>111A Helianthus</i> | 28829 | 14 | 4036 | 136 | 31 | 164 |
| <i>111B Veronica 2^e jrs.*</i> | 26400 | 20 | 5317 | 174 | 28 | 158 |

* Eerste en tweede snee

Tabel 3- Overzicht van de drogestof productie en de nutriëntenafvoer van de oogst van de takken in 2003 bij een netto oppervlakte benutting van 63%

| Teeltvak en gewas 2003 | Vers kg/ha | d.s. % | d.s. kg/ha | Nutriëntenafvoer kg/ha | | |
|---|---------------|-----------|---------------|------------------------|----|-----|
| | | | | N | P | K |
| Geïntegreerde teelt | | | | | | |
| <i>105B Achillea 1^e jrs.</i> | | | | | | |
| <i>106A Helianthus</i> | 32642 | 16 | 5353 | 109 | 18 | 156 |
| <i>106B Alchemilla 1^e jrs.</i> | | | | | | |
| <i>107A Phlox 2^e jrs.</i> | 16742 | 21 | 3449 | 98 | 11 | 91 |
| <i>107B Phlox 1^e jrs.</i> | | | | | | |
| <i>108A Helianthus</i> | 31218 | 16 | 4901 | 106 | 15 | 151 |
| Biologische teelt | | | | | | |
| <i>109A Achillea 1^e jrs.</i> | | | | | | |
| <i>109B Helenium</i> | 16762 | 21 | 3537 | 81 | 10 | 85 |
| <i>110A Alchemilla 2^e jrs.</i> | 15591 | 18 | 2806 | 63 | 8 | 71 |
| <i>110B Phlox 2^e jrs.</i> | 15143 | 22 | 3316 | 84 | 12 | 95 |
| <i>111A Phlox 1^e jrs.</i> | | | | | | |
| <i>111B Helianthus</i> | 32256 | 15 | 4935 | 90 | 17 | 154 |

oppervlakte benutting 63%

De hoeveelheden stikstof en kali die bij de oogst afgevoerd worden zijn aanzienlijk. De afvoercijfers zijn hoger dan bij de teelt van boomkwekerijgewassen.

De aanvoer van stikstof (incl. beregening) is in de beide systemen voor de meeste teeltvakken hoger dan de afvoer. Er is dus nog geen sprake van een evenwichtsbemesting.

De hoeveelheden minerale stikstof die toegediend zijn blijken wel noodzakelijk voor een kwalitatieve goede productie van het gewas (zie bijlage 4 Opbrengsten per gewas 2002 en 2003). Hierbij is de lengtegroei zeer belangrijk. Met voldoende beschikbare stikstof in het voorjaar kan men dit bereiken. Zomerbloemen moeten in een paar maanden tijd de gewenste lengte bereiken.

Met de bemesting is voor beide teeltsystemen voor beide jaren voldaan aan de Minas norm voor 2003.

Tabel 4 geeft een overzicht van de afvoer van nutriënten bij de oogst van buitenbloemen over de periode

2000 tot 2003. De cijfers zijn gemiddelde van de teelten van afgelopen 4 jaar. In bijlage 9 zijn de plantafstanden weergegeven. Verder is er uitgegaan van een netto oppervlakte benutting van 63%.

Tabel 4 - Overzicht van de drogestof productie en de nutriëntenafvoer bij de oogst van buitenbloemen. (gemiddelde over de periode 2000 tot 2003 bij een netto oppervlakte benutting van 63%)

| Gewas 2000-2003 | Vers kg/ha | d.s. % | d.s. kg/ha | Nutriëntenafvoer kg/ha | | |
|---------------------------------------|---------------|-----------|---------------|------------------------|----|-----|
| | | | | N | P | K |
| Geïntegreerde teelt | | | | | | |
| <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | 15330 | 20 | 3006 | 63 | 9 | 74 |
| <i>Callistephus</i> | 49772 | 20 | 9703 | 198 | 35 | 271 |
| <i>Carthamus</i> | 27128 | 27 | 7324 | 112 | 19 | 141 |
| <i>Delphinium</i> | 28310 | 18 | 5095 | 139 | 23 | 198 |
| <i>Helianthus</i> | 30826 | 15 | 4658 | 113 | 22 | 139 |
| <i>Veronica</i> 2 ^e jrs.* | 34682 | 20 | 7083 | 197 | 26 | 203 |
| <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | 16742 | 21 | 3449 | 98 | 11 | 91 |
| Biologische teelt | | | | | | |
| <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | 17049 | 19 | 3239 | 65 | 9 | 74 |
| <i>Carthamus</i> | 24670 | 25 | 6168 | 112 | 16 | 153 |
| <i>Delphinium</i> | 20607 | 20 | 4121 | 78 | 18 | 158 |
| <i>Helenium</i> | 22541 | 21 | 4597 | 107 | 16 | 116 |
| <i>Helianthus</i> | 26175 | 14 | 3746 | 99 | 22 | 138 |
| <i>Veronica</i> 2 ^e jrs.* | 28355 | 21 | 5960 | 154 | 25 | 179 |
| <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | 15143 | 22 | 3316 | 84 | 12 | 95 |

* Eerste en tweede snee

Uit de gemiddelde blijkt dat met name een teelt van *Callistephus* en *Veronica* een hoge afvoer aan nutriënten hebben. Bij de teelten van *Carthamus*, *Delphinium* en *Helianthus* kunnen hoge afvoer cijfers gehaald worden wanneer twee teelten in hetzelfde seizoen plaats vinden op het perceel. Het is dan niet meer mogelijk om te voldoen aan een evenwichtsbemesting. Ook de aanvoer van stikstof komt dan boven de Minas-norm uit.

Tabel 3 geeft een overzicht van de Minas normen voor bouwland op droge zandgronden.

Tabel 3 - Minas normen 2002, 2003 en 2004 voor droge zandgronden in kg/ha (bouwland)

| | Gewasafvoer | Verliesnorm | Totale aanvoer |
|-------------|-------------|-------------|----------------|
| 2002 | | | |
| N | 165 | 100 | 265 |
| P205 | 65 | 30 | 95 |
| 2003 | | | |
| N | 165 | 80 | 245 |
| P205 | 65 | 25 | 90 |
| 2004 | | | |
| N | 165 | 60 | 225 |
| P205 | 65 | 25 | 90 |

3.3 Onkruidbestrijding

In 2002 en 2003 is in het onderzoek mechanische onkruidbestrijding als alternatief voor chemische onkruidbestrijding toegepast. Door de goede ervaringen in de afgelopen jaren is hiermee verder gewerkt. Het gebruik van herbiciden is verder teruggedrongen (bijlage 13). Alleen in 2002 is op de geïntegreerde teeltvakken met *Tagetes* gebruik gemaakt van herbiciden om de onkruiden na opkomst van *Tagetes* te bestrijden. In 2003 is er voor beide bedrijfssystemen helemaal geen gebruik gemaakt van chemische onkruidbestrijding. In 2003 is alleen mechanische onkruidbestrijding toegepast.

Van de gewassen die in 2002 en 2003 geteeld zijn is er slechts een éénjarige gewas, namelijk *Helianthus*. Bij de overige teeltvakken zijn de gewassen op rijen geplant of stonden al vast van het jaar daarvoor. Drie teeltvakken in het geïntegreerde blok zijn volvelds ingezaaid met *Tagetes* in 2002. Voor 2003 zijn twee teeltvakken in het geïntegreerde blok en een teeltvak in het biologische blok volvelds ingezaaid met *Tagetes*. Voorafgaande aan de teelt van *Helianthus* en *Tagetes*, is voor beide jaren, gebruik gemaakt van een vals zaaibed om de onkruiddruk te verlagen gedurende de teelt. *Helianthus* is ook op rijen gezaaid/geplant met een rijafstand van 50 cm om mechanische onkruidbestrijding uit te kunnen voeren. De gewassen die op rijen geplant stonden, werden niet of slechts een deel van het teeltseizoen gesteund met steunmateriaal. Dit betekende wel een extra teeltrisico, omdat het gewas bij slechte weersomstandigheden kan gaan legeren. Hiermee zijn afgelopen jaren geen grote problemen opgetreden.

Bij de mechanische onkruidbestrijding is in 2002 gebruik gemaakt van een trekker met een bestuurbare werkbalk voorzien van schoffelapparatuur in de hef. De teeltvakken zijn zoveel mogelijk onkruidvrij gehouden met brede of smallere schoffels. De resultaten gedurende het seizoen, van de onkruidbestrijding tussen de rijen, waren met deze methode goed. Voor het onkruid in de rij is geen gebruik gemaakt van vingervieders of torsivieders. Bij de gewassen die op rijen geplant stonden, moest daarom een of meerdere malen handmatig onkruid worden gewied in de rijen.

In 2003 is gebruik gemaakt van de portaaltrekker die bij de boomteelt wordt ingezet voor onkruidbestrijding. Deze portaaltrekker is uitgerust met gewas geleide schoffels. Het voordeel van gewas geleide schoffels is dat ze strak langs de plant schoffelen. De resultaten gedurende het seizoen, van de onkruidbestrijding tussen de rijen, waren met deze methode goed. Het strookje wat nog blijft staan op de rij is zeer minimaal. Voor het onkruid op de rij is meerdere malen handmatig onkruid gewied.

Om ervaring op te doen met compost als afdeklag tegen onkruiden is in 2002 in een randbed van Phlox op teeltvak 107A gebruik gemaakt van humusaarde van leverancier Topcompost. De compost is met twee laagdiktes aangebracht. Op de voorste helft van het bed is een laag van 2,5 cm aangebracht en op de tweede helft een laag van 5 cm. Bij de laagdikte van 2,5 cm was de onkruidonderdrukking onvoldoende. Het onkruid groeide hier na een paar weken al doorheen. Bij de laagdikte van 5 cm was de onkruidonderdrukking beter. Echter bij beide laagdiktes trad het probleem op van onkruidgroei aan de randen bij de overgang van compost naar zwarte grond.

Om de onkruiddruk te verlagen zijn de bufferstroken in 2001 ingezaaid met witte weideklaver als bodembedekker met als doel inwaaien van zaden te verminderen. De witte weideklaver heeft de winter goed doorstaan. Ook in 2002 en 2003 zijn de bufferstroken begroeit gebleven met de klaver. Deze stroken dienen tevens als overwinteringsplaats voor natuurlijke vijanden.

3.4 Gewasbescherming

Er is gedurende de seizoenen van 2002 en 2003 intensief waargenomen. Door het wekelijks monitoren van ziekten en plagen kon het juiste tijdstip van ingrijpen worden bepaald. Mede hierdoor is er voor de schimmelbestrijding minder vaak ingegrepen dan in de voorgaande jaren. Het vaststellen van schadedrempels voor buitenbloemen is vrij moeilijk. Voor buitenbloemen wordt op de veiling bij de keuring bijna geen aantasting getolereerd. Schadedrempels liggen dan ook zeer laag. Zodra enige aantasting van een ziekte of plaag wordt geconstateerd, moet er worden ingegrepen. Met name de beddenteelt zorgt er voor dat een ziekte of plaag zeer snel kan uitbreiden.

In zomerbloemen is slechts zeer beperkte ervaring met de inzet van natuurlijke vijanden. Vaak ben je met het inzetten van natuurlijke vijanden al te laat wanneer er een plaag is geconstateerd. Ook zijn veel gekweekte natuurlijke vijanden met name geschikt voor bestrijding in kassen onder geconditioneerde omstandigheden in gesloten ruimten. Bij het inzetten in buitenteelten is vaak de temperatuur te laag of er is een te lage luchtvochtigheid. Daarom is gekozen voor het zoveel mogelijk stimuleren van de al aanwezige natuurlijke vijanden in het perceel. Wanneer de plaag toch verder uitbreidt, moet er met een middel worden ingegrepen.

Bij het geïntegreerde bedrijf is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van middelen met een minimale milieubelasting (milieumeetlat). In het biologische bedrijfssysteem is uitsluitend gebruik gemaakt van biologische middelen (SKAL-normen).

Bij de plaagbestrijding is er voor beide seizoenen gekozen om de aanwezige natuurlijke vijanden te stimuleren. Met name ingegeven door de goede ervaringen in voorgaande jaren. De randbedden zijn ingezaaid/geplant met mogelijk goede waardplanten voor natuurlijke vijanden. Bovendien hebben we de niet oogstbare takken van de productiebedden laten uitbloeien.

Bij de plaagbestrijding traden geen problemen op in 2002 en 2003. In beide seizoenen zijn er geen biologisch en chemische middelen ingezet tegen plagen. De aanwezigheid van natuurlijke vijanden was dusdanig groot dat de luis en de trips en andere schadelijke insecten goed onder controle konden worden gehouden.

Voor de spintbestrijding in *Helenium* is ter oriëntatie in 2003 gebruik gemaakt van de nieuwe gekweekte roofmijt *Amblyseius andersoni*. Deze roofmijt is begin juli uitgestrooid in het gewas. Gedurende het seizoen zijn echter geen roofmijten terug gevonden op de bemonsterde blaadjes. De beginnende spintaantasting in *Helenium* heeft niet tot schade geleid. De aantasting bleef binnen de perken.

Bij de ziektebestrijding traden echter wel problemen op in het seizoen 2002. Meeldauw en blad- en stengelvlekken veroorzaakten problemen in *Veronica*, Bladvlekken veroorzaakte een probleem in *Phlox*. Bij de eerste snee van *Veronica* is pas ingegrepen toen de eerste stengelvlekken en bladvlekken waarneembaar waren. Dit was echter te laat. De bestrijding met Daconil in het geïntegreerde blok en spuitzwavel in het biologische blok kon de aantasting maar ten dele stoppen. Voor een goede groei van de tweede snee is daarom preventief een drietal bespuitingen uitgevoerd met spuitzwavel. De meeldauw, blad- en stengel vlekken werden door deze preventieve aanpak goed onder controle gehouden.

In het seizoen 2003 waren de problemen met schimmelbestrijding minder groot. Het mooie zomer weer heeft er toe geleid dat er slechts twee keer ingegrepen is met spuitzwavel tegen bladvlekken in *Phlox*.

Veronica zat in 2003 niet in het teeltplan.

In de bijlagen 11, 12 en 14 is een overzicht gegeven van alle ziekte- en plaagbestrijdingen.

Het totale gebruik aan gewasbeschermingsmiddelen (bijlage 14) is ruimschoots onder het streefverbruik in het MeerJarenPlan-Gewasbescherming voor het jaar 2000 van 39,6 kg werkzame stof per ha gebleven.

3.5 Stimuleren natuurlijke vijanden

Naast het intensief monitoren van ziekten en plagen is ook gekeken naar de natuurlijke vijanden die op de verschillende zomerbloemgewassen voorkomen. De aanwezigheid van natuurlijke vijanden is nog eens extra gestimuleerd door de randbedden in te zaaien/planten met zomerbloemen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden. In 2002 zijn alleen de randbedden in het biologische blok hiervoor gebruikt. In 2003 zijn de randbedden zowel in het biologische als in het geïntegreerde blok ingezaaid/geplant met mogelijk goede waardplanten. De gezaaide en ingeplante gewassen in de randbedden zijn: *Centaurea*, *Anethum*, *Limonium*, *Amaranthus*, *Cosmea*, *Aster*, *Ageratum*, *Zinnia* en *Gillia*. Ook is er voor gekozen om bij de productiegewassen de niet oogstbare takken te laten uitbloeien.

In onderstaande tabel 5 is aangegeven welke gewassen voor welke natuurlijke vijanden een goede waardplant zijn. Hierbij is alleen gekeken naar gewassen die in het bedrijfssystemenonderzoek zomerbloemen de afgelopen twee jaar zijn geteeld.

Tabel 5 - Voorkeur van adult natuurlijke vijanden voor verschillende zomerbloemgewassen

| | Zweefvlieg | Gaasvlieg | Soldaatje | Roofwants | Lieveheersbeestje |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| <i>Achillea</i> | ++ | ++ | - | + | - |
| <i>Ageratum</i> | ++ | + | - | + | - |
| <i>Alchemilla</i> | - | ++ | +++ | ++ | + |
| <i>Amaranthus</i> | - | + | - | +++ | |
| <i>Anethum</i> | + | +++ | - | + | + |
| <i>Aster</i> | + | - | - | - | |
| <i>Callistephus</i> | ++ | + | - | + | + |
| <i>Centaurea</i> | +++ | + | - | - | + |
| <i>Cosmea</i> | + | - | - | ++ | - |
| <i>Gillia</i> | +++ | - | - | - | - |
| <i>Helenium</i> | ++ | + | - | - | + |
| <i>Helianthus</i> | + | ++ | - | ++ | - |
| <i>Limonium</i> | + | + | - | - | - |
| <i>Phlox</i> | - | - | - | - | - |
| <i>Solidago</i> | +++ | ++ | - | ++ | - |
| <i>Veronica</i> | +++ | ++ | - | + | - |
| <i>Zinnia</i> | - | - | - | + | - |

- = geen voorkeur, + = lichte voorkeur, ++ = voorkeur, +++ = sterke voorkeur

De larven van de zweefvlieg en lieveheersbeestje zijn belangrijke natuurlijke vijanden van de bladluis. De larve van de gaasvlieg is een natuurlijke vijand van bladluis, schildluis, wittevlieg, rupsjes, trips en spintmijten. Soldaatjes zijn alles eters en ruimen veel schadelijke insecten op. Roofwantsen eten voornamelijk trips, bladluizen, spint, roestmijt, wittevlieg, motteneieren of kleine rupsen.

Volwassen gaasvliegen (*Chrysopidae*) komen in grote aantallen voor op *Anethum*.

Veel eitjes van de gaasvlieg zijn waargenomen op *Achillea*, *Alchemilla*, *Helianthus*, *Solidago* en *Veronica*. Het ruwe behaarde bladoppervlak van *Alchemilla* en *Helianthus* biedt een uitstekende hechting voor de eitjes op steeltjes. Bij *Achillea* zitten de eitjes met name aan de onderkant van de bloemschermen. De larven van de gaasvliegen lopen over de bloemschermen van *Achillea* en leven van insecten die erop vliegen. *Achillea* trekt ook zweefvliegen aan. Met name de *Eristalis* soorten. De larven van deze soort zijn echter geen natuurlijke vijand van de bladluis.

Roofwantsen (*Orius*) hebben een voorkeur voor *Alchemilla*, *Amaranthus*, *Cosmea*, *Helianthus* en *Solidago*. Bij *Helianthus* zitten de roofwantsen vooral in de knoppen net voordat deze open gaan.

Aan het begin van het seizoen zijn opvallend veel soldaatjes (*Cantharidae*) aanwezig in de *Alchemilla*. Deze handhaven zich tot eind juni na de bloei. Na juni worden geen soldaatjes meer waargenomen in de zomerbloemen.

Voor het lieveheersbeestje zijn er geen gewassen aanwezig waar een duidelijk sterke voorkeur naar uitgaat. Goede waardplanten voor zweefvliegen (*Syrphidae*) zijn *Centaurea*, *Gillia*, *Solidago* en *Veronica*. Met name

op *Centaurea* en *Veronica* komen zweefvliegsoorten voor waarvan bekend is dat ze natuurlijke vijanden zijn van bladluizen. In onderstaande tabel 6 volgt een opsomming van de gedetermineerde zweefvliegen die gevangen zijn op verschillende zomerbloemgewassen. Tevens is aangegeven of de soort een natuurlijke vijand is van bladluis, want lang niet alle soorten hebben bladluizen op het menu staan.

Tabel 6 - Zweefvliegsoorten op verschillende zomerbloemgewassen.

| Zweefvliegsoort | Natuurlijke vijand bladluis | <i>Ageratum</i> | <i>Centaurea</i> | <i>Gillia</i> | <i>Helenium</i> | <i>Veronica</i> |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| <i>Dasysyrphus tricinctus</i> | Ja | | | | | + |
| <i>Episyrphus balteatus</i> | Ja | | | + | | + |
| <i>Eristalis abustorum</i> | Nee | | | | | + |
| <i>Eristalis pertinax</i> | Nee | | | | | + |
| <i>Eristalis tenax</i> | Nee | + | + | + | + | + |
| <i>Eupeodes corollae</i> | Ja | | + | | | |
| <i>Helophilus affinis</i> | Nee | | | | | + |
| <i>Helophilus hybrida</i> | Nee | | | | | + |
| <i>Melanostoma mellinum</i> | Ja | | | | | ++ |
| <i>Melanostoma scalare</i> | Ja | | + | | | + |
| <i>Myathropa florum</i> | Nee | | + | + | | + |
| <i>Pipiza sp.</i> | Ja | | | | | + |
| <i>Sphaerophoria scripta</i> | Ja | | ++ | | | ++ |
| <i>Syrirta pipiens</i> | Nee | | | | | + |
| <i>Syrphus ribesii</i> | ja | + | | | | |

+ = op deze soort waargenomen, ++ = zeer veel waargenomen

De zweefvliegen op *Solidago* zijn met name *Eristalis* soorten. Deze *Eristalis* soorten komen ook veel voor op *Achillea*, *Veronica* en *Centaurea*. Deze soort leeft met name van modder. Van de soorten die natuurlijke vijand zijn van bladluizen komen vooral *Sphaerophoria scripta* en *Melanostoma mellinum* het meeste voor. De zweefvlieg *Episyrphus balteatus* is de enige soort zweefvlieg die gekweekt wordt voor natuurlijke vijand van bladluis in kasteelten. Deze soort is ook buiten waargenomen op *Veronica* en *Gillia*. De larven van deze zweefvliegen eten bladluizen volledig op. Gemiddeld consumeert een larve 300-500 bladluizen gedurende haar leven. Zweefvliegjarven zijn alleen effectief op onbehaarde planten. De larven eten bij voorkeur 's nachts, overdag zijn ze nauwelijks in het gewas terug te vinden. Bij 20 °C is de duur van het larvenstadium ca. twee weken. Volwassen zweefvliegen hebben stuifmeel en nectar nodig als voedsel voor de productie van eieren.

In het biologisch bedrijf van de bomen is in 2003 gebruik gemaakt van bloemstroken tussen de productiegewassen om de aanwezigheid van natuurlijke vijanden extra te stimuleren. De zomerbloemgewassen die als bed tussen de blokken boomkwekerijgewassen geplant zijn, waren ; *Veronica*, *Solidago*, *Helenium* en *Alchemilla*.

Opvallend was dat in het biologische bedrijf van de boomteelt, in het rozen blok, veel larven zijn waargenomen van zweefvliegen, gaasvliegen en lieveheersbeestje. Het rozen blok bevond zich in 2003 langs een bed *Veronica*. Er mag verondersteld worden dat de zweefvliegen en gaasvliegen op de *Veronica's* hun eieren hebben afgezet bij de luizenkolonies in het rozen blok. Door de massale aanwezigheid van natuurlijke vijanden in het rozen blok hoefde er niet ingegrepen te worden met biologische middelen om de luisaantasting onder controle te houden. Hierbij moet opgemerkt worden dat struikrozen een hoge schadedrempel hebben. Dit geldt voor veel boomkwekerijgewassen. Bovendien worden vollegrondse boomkwekerijgewassen pas verhandeld wanneer het blad eraf is in de herfst.

Het gebruik van bloemstroken tussen boomkwekerijgewassen biedt perspectief voor het stimuleren van natuurlijke vijanden ter bestrijding van plagen. In consumptiegewassen zal dit lastiger zijn. De schadedrempels liggen hier lager en het product moet schoon aangeleverd worden voor de handel.

3.6 Teelttechnische resultaten

In het oorspronkelijke teeltplan zijn wijzigingen aangebracht. Op het biologische blok is *Achillea* (teeltvak 109A in 2002 en 109B in 2003) vervangen door *Helenium*. Uit de aaltjesbemonstering van het BLGG bleek dat de besmetting van dit perceel na een tweejarige teelt van *Alchemilla* sterk opgelopen was. Er is *Helenium 'Kanaria'* geplant omdat dit soort de voorgaande jaren een goede bestrijding gaf van het wortellesieaaltje. In 2003 is de besmetting van het wortellesieaaltje na de teelt van *Helenium* gereduceerd tot nul.

Op het geïntegreerde blok zijn in 2002 de teeltvakken 105B, 106B en 107B ingezaaid met *Tagetes*. De *Tagetes* teelt heeft goed gewerkt en de aaltjesbesmetting gereduceerd tot nul.

In 2003 zijn op het geïntegreerde blok de teeltvakken 106A en 108A vroeg in het voorjaar ingeplant met *Helianthus*. Daarna is er op beide blokken een teelt van *Tagetes* uitgevoerd. De *Tagetes* teelt heeft op blok 108A goed gewerkt en de aaltjesbesmetting gereduceerd tot nul. Op blok 106A is de aaltjesbesmetting gereduceerd tot een aantal van 12 per 100 ml grond. Op het biologische blok 111B is ook eerst een vroege *Helianthus* teelt uitgevoerd en daarna een *Tagetes* teelt. Bij de *Tagetes* teelt was de onkruid druk echter zo groot dat deze vroegtijdig beëindigd is. De besmetting van wortellesieaaltjes is hier dan ook toegenomen gedurende het seizoen.

In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de teelttechnische gegevens per gewas voor seizoen 2002 en 2003.

In bijlage 4 is een overzicht gegeven van de opbrengsten per gewas van de afgelopen twee seizoenen. De opbrengsten zijn weergegeven in aantal takken per m², het geoogst gewicht per m², gemiddelde takgewicht en gemiddelde taklengte. Ook is een procentuele klassenverdeling gemaakt voor de lengte van de takken. Tweejarige *Alchemilla* gaf in 2002 bij de biologische teelt en bij de geïntegreerde teelt een vergelijkbare opbrengst. In beide teelten waren meer dan 75% van de takken langer dan 50 cm.

Ook bij tweejarige *Veronica* waren de opbrengsten in 2002 in het biologische bedrijfssysteem vergelijkbaar met die in het geïntegreerde bedrijfssysteem. Voor beide teelten was 75% van de takken langer dan 60 cm. De opbrengst van het aantal takken van *Helenium* lag een stuk lager dan voorafgaande jaren. De takken die geoogst werden waren daarentegen zwaarder. Het totaal vers geoogst gewicht per m² bleef echter achter ten opzichte van vorig jaar.

De productie van *Helianthus* in 2002 was beter dan seizoen 2001. De uitval door muizenvraat was beperkt waardoor er meer takken per m² geoogst konden worden. Ook het gemiddelde takgewicht was hoger dan vorig jaar.

In 2003 gaf de tweejarige *Phlox* bij de biologische teelt en bij de geïntegreerde teelt een vergelijkbare opbrengst. In beide teelten waren meer dan 75% van de takken langer dan 60 cm.

Bij de biologische tweejarige *Alchemilla* was de opbrengst in geoogst gewicht per m² vergelijkbaar met andere jaren. De gemiddelde taklengte was echter kleiner dan voorgaande jaren.

Voor *Helianthus* lagen de opbrengsten in 2003 beduidend hoger dan andere jaren. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de *Helianthus* eerst is voor geteeld in perspotjes in de kas en vervolgens buiten is uitgeplant. Hierdoor is de uitval veel minder en de planten komen sneller op gang. Uitval door muizenvraat aan het zaad werd zo voorkomen.

De *Helenium* op het biologische blok gaf in 2003 een gemiddelde opbrengst in vergelijking met andere jaren.

4 Bedrijfseconomische evaluatie

In dit hoofdstuk worden de bedrijfseconomische kengetallen uit het bedrijfssystemenonderzoek van de zomerbloemen gepresenteerd. De nadruk ligt hierbij op de kostprijsberekening volgens onderstaand schema.

Opbrengst (a)

- stuks

Toegerekende kosten (b)

- uitgangsmateriaal
- gewasbescherming
- bemesting
- verkoopkosten
- rente omlopend vermogen

Niet-toegerekende kosten (c)

- Duurzame productiemiddelen
- Arbeid

Totale kosten (b+c)

Kostprijs= $(b+c)/a$

Door vervolgens de berekende kostprijs te vergelijken met de veilingprijs, kan berekend worden of de kosten in voldoende mate gedekt worden door de opbrengsten.

De berekeningen zijn gemaakt aan de hand van saldoberekeningen per are.

Gerekend is met bedden van 1,60 m hart op hart met 8 rijen planten/bed voor *Callistephus* en *Carthamus* en 2 rijen voor *Helenium*, *Alchemilla*, *Veronica* en *Helianthus*. Hierbij is uitgegaan van een netto oppervlakte benutting van 63%.

4.1 Opbrengst.

In het veld zijn de bloemopbrengsten bepaald.

Voor *Callistephus* werden de vertakte hoofdtakken gesneden.

Voor vaste planten die als uitgangsmateriaal dienden is berekend dat na de teelt van zomerbloemen de planten gescheurd worden. In feite zouden meer planten verkregen kunnen worden: *Alchemilla* levert bij scheuren 3 planten op; *Helenium* kan 4 planten geven en *Veronica* 5. Maar het is de vraag of voor deze planten afkomstig uit zomerbloemeteelt eenzelfde markt bestaat als voor planten uit de reguliere vasteplantenteelt. Daarom is er voor de bloemeteelt mee gerekend dat alleen het uitgangsmateriaal terug verkregen wordt.

In de praktijk worden zelden alle oogstbare bloemen naar de veiling gebracht. Evenmin worden alle naar de veiling gebrachte bloemen verkocht. Bij de berekening is uitgegaan van 10% onverkocht. In dit percentage zijn de bloemen opgenomen die men bewust laat staan om uit te laten bloeien en zodoende de populatie van natuurlijke vijanden te stimuleren.

Omdat alle bloemen via het gangbare circuit zijn afgezet, is geen meerprijs verkregen voor de biologisch geteelde bloemen zodat met dezelfde opbrengstprijs is gerekend.

Bij de zomerbloemen die zowel geïntegreerd als biologisch geteeld zijn, lag de opbrengst van het biologische blok in dezelfde orde van grootte als in het geïntegreerde blok: iets hoger voor de biologische *Alchemilla* en *Veronica* en iets lager voor de biologische *Helianthus*.

Voor *Carthamus* was de opbrengst in het biologische blok ongeveer 15% lager.

Tabel 7 - Opbrengst van bloemen (€/are)

| | Geïntegreerd | Biologisch | Vershil |
|---------------------|--------------|------------|---------|
| <i>Helenium</i> | | 627 | |
| <i>Callistephus</i> | 582 | | |
| <i>Alchemilla</i> | 1 810 | 1 837 | 1.5% |
| <i>Veronica</i> | 3 881 | 3 898 | 0.4% |
| <i>Helianthus</i> | 125 | 122 | -2.4% |
| <i>Carthamus</i> | 467 | 399 | -14.5% |

4.2 Uitgangsmateriaal

Voor *Helenium*, *Alchemilla* en *Veronica* vormden vaste planten het uitgangsmateriaal. Hiervan werden 1000 planten per are geplant. Voor *Helianthus* en *Carthamus* werd direct gezaaid. Bij *Helianthus* werd 50 gram per are gebruikt; voor *Carthamus* 200 gram/are. Bij *Callistephus* werden 4000 speedcellen/are geplant. In de praktijk wordt ook *Callistephus* veelal direct gezaaid. Met dit experiment met speedlingcellen wijkt de proef af van wat gangbaar is.

Er was geen verschil in gebruikt uitgangsmateriaal voor de biologische en geïntegreerde teelt van zomerbloemen uit vaste planten. Bij de zaaigewassen was er wel verschil in uitgangsmateriaal. In principe hoort het uitgangsmateriaal voor de biologische teelt van biologische oorsprong te zijn. Biologisch vermeerderd zaad is echter niet te krijgen. Wel is in de biologische teelt gebruik gemaakt van niet ontsmet zaad. Het gevolg hiervan was meer uitval door muizenvraat. Voor de zomerbloemen waarvan het uitgangsmateriaal bestaat uit vaste planten, is het mogelijk door het scheuren van de planten bij de oogst uit de biologische teelt biologisch uitgangsmateriaal te verkrijgen voor een volgende teelt.

Door het terugwinnen van het uitgangsmateriaal van de gewassen met vaste planten als uitgangsmateriaal, zijn de kosten van uitgangsmateriaal voor deze gewassen per saldo nihil; de kosten van het vastgelegde kapitaal wordt berekend bij de rubriek 'rente omlopend vermogen'.

4.3 Gewasbescherming

In de biologische teelt is voor *Helenium* één keer tegen luis gespoten met Spruzit, een natuurlijk pyrethriode dat toegestaan is binnen de biologische landbouw. Verder is spuitzwavel (toegestaan Gewasbeschermingsmiddel van Natuurlijke Oorsprong =GNO) gebruikt in *Helenium*, *Helianthus* en *Veronica*. De kosten waren gering (hooguit 1 €/are).

In de geïntegreerde teelt varieerden de kosten van de gewasbeschermingsmiddelen van 0 €/are voor *Alchemilla* waarin niets werd toegediend, tot 7 €/are voor *Veronica*, het enige gewas waarin naast de fungiciden ook nog een herbicide werd gebruikt.

4.4 Bemesting

De kosten van bemesting in de biologische teelt waren hoog: een keer in de twee jaar werd 1¼ ton/are natuurcompost à €23 opgebracht hetgeen de organische bemesting aanmerkelijk duurder maakte dan de bemesting in de geïntegreerde teelt 420 kg/are champost werd opgebracht om de twee jaar. Deze champost werd gratis verkregen uit de champignonteelt zodat alleen kosten voor transport en het opbrengen gerekend hoefden te worden (totaal 10€/ton).

Voor de stikstofbemesting van het gewas werd in het biologische systeem bijbemest met bloedmeel. Deze

organische meststof bevat 12% N en kost € 1,34 /kg zodat de kosten per opgebrachte kg zuivere N op € 11,20 komen. Het bedrag ligt beduidend hoger dan een kg zuivere N in de geïntegreerde teelt waar kalkammonsalpeter (à € 0,15 met 27% N zodat 1 kg zuivere N € 0,56 kost) gebruikt werd. De kosten van de biologische bemesting varieerden van 19 tot 26 €/are voor de éénjarige gewassen en bedroegen 53 à 56 €/are (per 2 jaar) voor de tweejarige gewassen. In de geïntegreerde teelt, waar bij de tweejarige gewassen alleen in het eerste jaar organische bemesting (champost) werd opgebracht, bedroegen de bemestingskosten tussen de 3 en 6 €/are.

4.5 Verkoopkosten

De verkoopkosten zijn gebaseerd op de kosten van vervoer naar en afzet via de veiling. Bij de verschillende gewassen is het aantal bloemen per veilingkar bepaald. Dit aantal varieert van 540 bloemen/kar voor *Helianthus* via 1620 bloemen per kar voor *Carthamus* tot 2160 bloemen per kar voor *Veronica*, *Alchemilla*, *Helenium* en *Calistephus*. De kosten per veilingkar bestaan uit transport naar de veiling (gerekend is met 20 € per kar), stapelheffing (5 €/kar), koeling (1,13 €/kar), huur kar (2,30 €/kar), partijheffing (2,25 € per partij; gemiddeld 2 partijen/kar behalve voor *Helianthus*), fusthuur (0,125 € per emmer), provisie (3,5%), vakheffing PT (0,625%) en vakheffing veiling (0,09%). De totale verkoopkosten bedroegen aldus 13 % van de bloemopbrengst op de veiling voor *Calistephus*, 17 % voor *Veronica*, 18 % voor *Carthamus*, 20% voor *Alchemilla*, 24% voor *Helenium* en 25 % voor *Helianthus*. Hiermee waren de verkoopkosten bij verre de grootste kostenpost van de toegerekende kosten.

4.6 Rente omlopend vermogen

Met de kosten van omlopend vermogen wordt de rente berekend over het tijdens de teelt vastgelegde kapitaal. Deze kostenpost is bij de zomerbloemen laag omdat de investeringen in het uitgangsmateriaal niet bijster hoog zijn en omdat betrekkelijk snel ook bloemen gesneden worden die geld opbrengen waarmee de rente van het vastgelegde vermogen wordt gecompenseerd.

Voor de tweejarige teelten zijn de rentekosten van de in het eerste jaar gebruikte arbeid opgenomen. Maar omdat in het eerste jaar ook bloemen verkocht zijn, is de rente over het omlopend vermogen nog immer gering.

4.7 Duurzame productiemiddelen

De kosten van de duurzame productiemiddelen voor de teelt van zomerbloemen omvatten de kosten van afschrijving, onderhoud en rente (jaarkosten) van grond, machines en gebouwen. Om met name de kosten van het machinepark in de juiste verhouding mee te laten tellen, is uitgegaan van een gemiddelde bedrijfsgrootte van 5 ha. Bijlage 25 geeft een overzicht van de gebruikte Duurzame Productie Middelen (DPM). De mechanisatiegraad is betrekkelijk laag in de zomerbloemeteelt. Dit houdt in dat er veel handwerk is. Bij een bedrijfsgrootte bestaat het machinepark uit een (lichte) trekker, ploeg, freesmchine, precisiezaaimachine, veldspuit, transportwagen, kunstmeststrooier en veldspuit. Voor grondkosten is uitgegaan van een grondrente van 3% over een grondprijs van € 34.500/ha. Bij de grondkosten zijn kosten drainage, omheining, winddoek en steungaas opgenomen. Voor de verwerking en opslag van materiaal en machines is gerekend met een eenvoudige schuur met een kleine koelcel. Voor de verwerking van de oogst zijn de jaarkosten van een bosbindmachine opgenomen. In totaal bedragen de jaarlijkse kosten van afschrijving, onderhoud en rente voor deze duurzame productiemiddelen ruim € 26.000. Deze vaste kosten zijn gelijkelijk verdeeld over het gehele teeltoppervlak zodat de jaarkosten per are € 52 bedragen.

4.8 Arbeid

De inzet van arbeid is bepaald aan de hand van taaktijden die bekend zijn uit andere studies (voor het planten en het verwerken van de oogst) en uit registratie van de werkelijk ingezette arbeid (voor het handmatig wieden).

De taaktijd voor het planten uit speedlingcellen (*Callistephus*) bedraagt 8.7 minuten voor 100 planten. Met 4000 planten /are vergt het planten dus 5,8 uur. Ook voor het oogsten en verwerken was een taaktijd voorhanden uit een arbeidsstudie bij gerbera's: 8,33 minuten per 100 bloemen voor het oogsten en 2,12 minuten per 100 bloemen voor het veilingklaar maken. De taaktijden zijn gecorrigeerd voor gemakkelijker en moeilijker te oogsten gewassen en kwamen goed overeen met de ervaringsgetallen: 4 manuur voor het oogsten van een kar bloemen voor een gewas als *Callistephus* of *Veronica*; één manuur voor het oogsten van een kar met *Helianthus*.

Voor de vaste planten is gerekend met een taaktijd van 306 minuten om 1000 planten te planten en 438 minuten om 1000 vaste planten bij de oogst te scheuren.

Aan mechanisch schoffelen werd een kwartier per blok van 250 m² besteed. Dit gaf een tijd van 0,104 uur per are. Deze tijd werd vermenigvuldigd met het aantal keren dat geschoffeld werd, variërend van 0 keer in *Callistephus* (waar steungaas geplaatst was à raison de 0,2 uur per are) tot 13 keer in de tweejarige teelt van *Alchemilla*.

Voor wieden werd 0,83 uur per are gerekend per keer. Het aantal keren wieden varieerde van 1 keer voor *Helianthus* tot 4 keer in *Alchemilla*. Hierbij was geen verschil in de geïntegreerde en biologische teelt.

De totale arbeidsinzet varieerde van 2 uur/are voor *Helianthus* tot 69 uur/are bij tweejarige teelt van *Veronica*. Hierbij waren nauwelijks verschillen tussen de geïntegreerde en biologische teelt.

Tabel 8 - Arbeid in uur per are

| Gewas | Uur jaar 1 | Uur jaar 2 |
|---------------------|------------|------------|
| <i>Helianthus</i> | 2 | |
| <i>Carthamus</i> | 7 | |
| <i>Callistephus</i> | 14 | |
| <i>Helenium</i> | 19 | |
| <i>Alchemilla</i> | 12 | 31 |
| <i>Veronica</i> | 26 | 43 |

Bij het berekend uurtarief van € 21,29 (CBS kerncijfers 2002) varieerden de arbeidskosten van € 52 voor een are *Helianthus* tot € 1.474 voor een are *Veronica*.

4.9 Kostprijs

Met bovenstaande gegevens is de kostprijs te berekenen voor de teelt van zomerbloemen zoals uitgevoerd op de proeflocatie te Horst.

Deze berekende kostprijs wordt vervolgens vergeleken met de verkregen middenprijs. Deze prijs komt uit de veilingstatistieken behalve voor *Callistephus* waarvoor de veilinggegevens geen onderscheid maken voor hoofdtakken. Voor *Callistephus* is de verkregen bloemprijs van de geveilde bloemen de aangehouden middenprijs.

Bij de opbrengst is wel rekening gehouden met 10% onverkocht.

Tabel 9 - Overzicht geïntegreerde teelt.

| € /are | <i>Callistephus</i> | <i>Alchemilla</i> | <i>Veronica</i> | <i>Helianthus</i> | <i>Carthamus</i> |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Teeltduur (jaar) | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Opbrengst bloemen j1 | 582 | 254 | 1 395 | 125 | 467 |
| Opbrengst bloemen j2 | | 1 555 | 2 486 | | |
| Opbrengst gescheurde planten | | 170 | 390 | | |
| Totale opbrengst (a) | 582 | 1 980 | 4 271 | 125 | 467 |
| Toegerekende kosten: | | | | | |
| Uitgangsmateriaal | 160 | 170 | 390 | 18 | 27 |
| Gewasbescherming | 4 | | 7 | 1 | 1 |
| Bemesting | 3 | 5 | 6 | 3 | 3 |
| Verkoopkosten | 75 | 365 | 644 | 31 | 84 |
| Rente omlpend vermogen | 7 | 15 | 0 | 1 | 1 |
| Totale toegerekende kosten (b) | 248 | 554 | 1 046 | 53 | 116 |
| saldo (a-b) | 334 | 1 425 | 3 224 | 72 | 351 |
| Niet toegerekende kosten | | | | | |
| Dpm | 52 | 104 | 104 | 52 | 52 |
| arbeid j1 | 304 | 258 | 558 | 52 | 160 |
| arbeid j2 | | 649 | 916 | | |
| Totaal niet-toegerekend (c) | 356 | 1 011 | 1 578 | 104 | 212 |
| saldo na dpm& arbeid (a-b-c) | 22- | 414 | 1 646 | 32- | 138 |
| Middenprijs | 0.180 | 0.100 | 0.130 | 0.270 | 0.150 |
| kostprijs | 0.187 | 0.086 | 0.087 | 0.343 | 0.104 |

De berekende kostprijs ligt voor *Callistephus* en *Helianthus* boven de middenprijs. Dit houdt in dat voor deze gewassen de kosten niet gedekt worden door de opbrengst. Met name bij *Helianthus* is het verschil tussen de kostprijs en de veilingprijs groot.

Voor *Alchemilla*, *Veronica* en *Carthamus* daarentegen ligt de kostprijs onder de middenprijs zodat deze teelten wel economisch interessant zijn.

Bij de biologische teelt is de teelt van *Helenium* en *Helianthus* niet kostendekkend terwijl ook hier voor *Alchemilla*, *Veronica* en *Carthamus* de middenprijs boven de kostprijs ligt.

Tabel 10 - Overzicht biologische teelt.

| € /are teeltduur (jaar) | <i>Helenium</i> 1 | <i>Alchemilla</i> 2 | <i>Veronica</i> 2 | <i>Helianthus</i> 1 | <i>Carthamus</i> 1 |
|--------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| Opbrengst bloemen j1 | 627 | 230 | 1 853 | 122 | 399 |
| Opbrengst bloemen j2 | | 1 607 | 2 045 | | |
| Opbrengst gescheurde stekken | 170 | 170 | 390 | | |
| Totale opbrengst (a) | 797 | 2 007 | 4 288 | 122 | 399 |
| Toegerekende kosten: | | | | | |
| Uitgangsmateriaal | 170 | 170 | 390 | 18 | 27 |
| Gewasbescherming | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bemesting | 26 | 56 | 53 | 19 | 19 |
| Verkoopkosten | 148 | 370 | 646 | 30 | 72 |
| Rente omlopend vermogen | 8 | 18 | 0 | 2 | 2 |
| Totale toegerekende kosten (b) | 354 | 614 | 1 090 | 68 | 120 |
| saldo (a-b) | 443 | 1 393 | 3 198 | 53 | 279 |
| Niet toegerekende kosten | | | | | |
| Dpm | 52 | 104 | 104 | 52 | 52 |
| arbeid j1 | 399 | 251 | 689 | 46 | 142 |
| arbeid j2 | | 650 | 790 | | |
| Totaal niet-toegerekend (c) | 452 | 1 005 | 1 583 | 98 | 194 |
| saldo na dpm& arbeid (a-b-c) | 8- | 388 | 1 615 | 45- | 84 |
| Middenprijs | 0.080 | 0.100 | 0.130 | 0.270 | 0.15 |
| kostprijs | 0.081 | 0.088 | 0.088 | 0.375 | 0.117 |

De kostprijs van de biologische teelt ligt hoger dan de kostprijs van de geïntegreerde teelt. Het verschil in kostprijs wordt voornamelijk veroorzaakt door de hoge kosten van de biologische bemesting.

Voor alle zomerbloemen die zowel biologisch als geïntegreerd geteeld werden, lag het teeltsaldo van de geïntegreerde teelt hoger dan het saldo van de biologische teelt. De saldoberekeningen van de verschillende teelten zijn weergegeven in bijlage 15 t/m 24.

Vanuit economisch perspectief is het dan ook niet interessant om biologisch zomerbloemen te telen.

De biologische kostprijs lag 1.3 tot 1.9% hoger voor tweejarig geteelde zomerbloemen met vaste planten als uitgangsmateriaal en 9.3 à 12.8% hoger voor éénjarig geteelde en gezaaide zomerbloemen

Tabel 11 – Kostprijs per tak

| | kostprijs GI | kostprijs BIO | verschil |
|---------------------|--------------|---------------|----------|
| <i>Helenium</i> | - | 0.081 | - |
| <i>Callistephus</i> | 0.187 | - | - |
| <i>Alchemilla</i> | 0.086 | 0.088 | 1.9% |
| <i>Veronica</i> | 0.087 | 0.088 | 1.3% |
| <i>Helianthus</i> | 0.343 | 0.375 | 9.3% |
| <i>Carthamus</i> | 0.104 | 0.117 | 12.8% |

4.10 Andere kengetallen

Het kengetal 'Opbrengst per 100 € kosten' is niet berekend omdat hiervoor aanvullende informatie ontbreekt over het type bedrijven dat zomerbloemen teelt. Met alleen zomerbloemen is geen volwaardig economisch rendabel bedrijf te simuleren vanwege het ontbreken van activiteiten buiten het buitengroeiseizoen. Met alleen zomerbloemen op een bedrijf ontstaat immers een onevenwichtige arbeidsfilm (nauwelijks activiteiten van december tot en met maart) waardoor de teelt van zomerbloemen alleen interessant is als nevenactiviteit.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Vruchtwisseling

Voor een geïntegreerd en biologisch teeltsysteem is een vruchtwisselingschema uitgewerkt. De invulling van deze vruchtwisseling is gebaseerd op ervaringen die tot nu toe zijn opgedaan binnen het praktijkonderzoek. Tijdens de afgelopen jaren zijn de inzichten toegenomen en de mogelijkheden en beperkingen duidelijker geworden.

Veel zomerbloemgewassen zijn sterke vermeerderaars van nematoden. Een tweejarige teelt van *Alchemilla* en *Veronica* geeft een zeer sterke toename van wortellesieaaltje (Pp). Ook een teelt van *Phlox* en *Helianthus* vermeerderen aanwezige Pp sterk.

Een *Tagetes* teelt reduceert na een tweejarige teelt van *Alchemilla* en *Veronica* de aanwezige Pp tot nul. Door de *Tagetes* teelt is er echter wel een toename van *Meloidogyne chitwoodi*. *Tagetes* doodt alleen het wortellesieaaltje. Andere aaltjesoorten kunnen zelfs vermeerderen op *Tagetes* zoals *Trichodorus*. Een teelt van *Helianthus* geeft wel een afname van het wortellesieaaltje maar is niet in staat om een zware aantasting tot nul te reduceren.

Na een teelt van *Helianthus* en *Veronica* is er een duidelijke toename van het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne chitwoodi*.

Duidelijk is dat ook in het geïntegreerde bedrijfssysteem gebruik gemaakt moet worden van *Tagetes* of *Helianthus* om de aaltjespopulatie onder aanvaardbare normen te houden.

5.2 Bodem en bemesting

De afgelopen jaren is meer duidelijkheid verkregen in de afvoer van nutriënten. Deze blijken voor een groot aantal zomerbloemgewassen vrij hoog te zijn. Deze hoge afvoercijfers kunnen voor een juiste evenwichtsbemesting problemen geven. In de afgelopen jaren is voldaan aan de Minas doelstelling van 2003. Echter de gehanteerde afvoer norm van 165 kg N per ha ligt voor veel zomerbloemgewassen te laag. Met name wanneer er meerdere teelten per jaar plaats vinden op hetzelfde perceel komt men ruim boven deze norm uit, bijvoorbeeld bij *Carthamus*, *Delphinium* en *Helianthus*. De problemen kunnen vergeleken worden met de vollegrondsgroente bedrijven waar ook meerdere teelten per jaar plaats vinden op hetzelfde perceel. Ook bij meerdere sneden per jaar van hetzelfde gewas wordt deze norm overschreden, bijvoorbeeld bij *Veronica*. De aangescherpte MINAS normen voor 2003 en 2004 geven zeker problemen voor de zomerbloementelers.

In het biologische bedrijfssysteem werkt de stikstof (toegediend in de vorm van bloedmeel) te langzaam ten opzichte van kunstmest stikstof. Er komt te weinig stikstof beschikbaar vlak na toediening. Zoals ook uit ander biologisch systeemonderzoek naar voren komt, moet er langer van te voren een uitspraak gedaan kunnen worden over mogelijke tekorten in bepaalde groeistadia van het gewas.

Dit probleem wordt nog groter wanneer de bodemvruchtbaarheid en daarmee de hoeveelheid stikstof die mineraliseert afneemt. Zeker wanneer de aanvoer van stikstof verder wordt beperkt om aan Minas normen te kunnen voldoen.

Het gebruik van groenbemesters en vanggewassen om stikstofuitspoeling met name in de herfst, winter en voorjaar tegen te gaan, moet verder uitgewerkt worden in samenhang met waardplantgeschiktheid voor plantpathogene nematoden. Deze bodembedekkers kunnen tevens bijdragen aan een goede bodemvruchtbaarheid en het mineraliserend vermogen van de bodem verbeteren.

5.3 Onkruidbestrijding

Onkruidbestrijding vindt in de traditionele teelt veelal handmatig en chemisch plaats. De mogelijkheden van op rijen telen en inzet van mechanische onkruidbestrijding is verder uitgewerkt. Doordat gebruik wordt gemaakt van mechanische onkruidbestrijding, is flink bespaard op arbeid en onkruidbestrijdingsmiddel. Het onkruid in de rij en in de bedden moet nog handmatig gewied worden. Er zal meer gekeken moeten worden naar de mogelijkheden van het afdekken van bedden met verschillende organische materialen en bodembedekkers.

Een groot probleem is de onkruidbestrijding in de herfst en winterperiode bij de tweejarige gewassen. Onder natte omstandigheden is een goede mechanische onkruidbestrijding niet mogelijk.

5.4 Gewasbescherming

Het is van essentieel belang om te komen tot systemen voor monitoren van ziekten en plagen waarmee schadedrempels kunnen worden vastgesteld. Ervaring van afgelopen jaar moeten verder uitgebouwd worden om tot betrouwbare uitspraken en goed onderbouwde waarschuwingssystemen te komen.

Het aantal beschikbare middelen voor schimmelbestrijding is zeer minimaal voor zonerbloemen. Er treden nu al problemen op met effectieve bestrijding van blad- en stengelvlekken, valse en echte meeldauw. Preventief spuiten met spuitzwavel is de enige optie om de blad- en stengelvlekken in *Veronica* en *Phlox* onder controle te houden.

Een heel ander knelpunt van biologisch telen is dat zaai- en vegetatief uitgangsmateriaal van biologische herkomst nauwelijks voorhanden is. Vegetatief uitgangsmateriaal is eventueel zelf te produceren, maar zaai- en vegetatief materiaal is een probleem. Plantenleveranciers zijn wel bereid zaai- en vegetatief materiaal biologisch op te kweken tot planten.

5.5 Stimuleren natuurlijke vijanden

In zomerbloemen is slechts zeer beperkte ervaring met de inzet van natuurlijke vijanden. Vaak ben je met het inzetten van natuurlijke vijanden al te laat wanneer men een plaag heeft geconstateerd. Ook zijn de gekweekte natuurlijke vijanden moeilijk inzetbaar in buitenteelten omdat deze gekweekt zijn voor kasteelten. Vaak is buiten de temperatuur te laag of er is een te lage luchtvochtigheid. De nieuwe roofmijt *Amblyseius andersoni* biedt misschien perspectief voor de bestrijding van bonenspint en trips in zomerbloemgewassen. Deze roofmijt zal dan wel voorbehoedend ingezet moeten worden.

Er is gekozen voor het zoveel mogelijk stimuleren van de al aanwezige natuurlijke vijanden in het perceel. Dit kan men stimuleren door een gedeelte van het gewas te laten uitbloeien. Verder zijn er een aantal gewassen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden gezaaid en ingeplant in de randbedden. Ook het aanleggen van bufferstroken stimuleert de populatie van natuurlijke vijanden. Buitenbloemen die een goede waardplant zijn voor natuurlijke vijanden zijn o.a.: *Centaurea*, *Gillia*, *Solidago* en *Veronica* voor zweefvliegen; *Anethum* voor gaasvliegen; *Alchemilla* voor soldaatjes; *Alchemilla*, *Amaranthus*, *Cosmea*, *Helianthus* en *Solidago* voor roofwantsen.

5.6 Bedrijfseconomische evaluatie

Er is een vergelijking gemaakt in kostprijs van biologisch geteelde bloemen en geïntegreerd geteelde bloemen. Deze kostprijs is vergeleken met de veilingprijs. Omdat alle bloemen via het gangbare circuit zijn afgezet, is geen meerprijs verkregen voor de biologisch geteelde bloemen zodat met dezelfde opbrengstprijzen is gerekend.

Bij de zomerbloemen die zowel geïntegreerd als biologisch geteeld zijn, lag de opbrengst van het biologische blok in dezelfde orde van grootte als in het geïntegreerde blok: iets hoger voor de biologische *Alchemilla* en *Veronica* en iets lager voor de biologische *Helianthus*. Voor *Carthamus* was de opbrengst in het biologische blok aanmerkelijk lager (-14,5 %).

Er was geen verschil in gebruikt uitgangsmateriaal voor de biologische en geïntegreerde teelt van zomerbloemen uit vaste planten. Bij de zaaigewassen is in de biologische teelt gebruik gemaakt van niet ontsmet zaad wat voor een aantal gewassen meer uitval door muizenvraat tot gevolg had.

De kosten voor gewasbescherming waren zowel voor de biologische als voor de geïntegreerde teelt vrij laag.

De kosten van bemesting in de biologische teelt zijn wel aanmerkelijk hoger dan in de geïntegreerde teelt. Met name de organische bemesting met natuurcompost is aanmerkelijk duurder. Ook de bijbemesting met bloedmeel is duurder dan met de gangbare meststoffen. Wanneer hier een oplossing voor gevonden wordt kan de kostprijs omlaag.

De verkoopkosten verschillen niet tussen biologisch en geïntegreerd geteelde bloemen. De verkoopkosten zijn wel verre weg de grootste kostenpost van de toegerekende kosten.

De rentekosten van het omlopend vermogen is bij de zomerbloemen laag omdat de investeringen in het uitgangsmateriaal niet hoog zijn en omdat vrij snel ook bloemen gesneden worden.

Bij de kosten voor duurzame productiemiddelen is uitgegaan van een gemiddelde bedrijfsgrootte van 5 ha. zodat de jaarkosten per are 52 euro bedragen.

Een groot gedeelte van de arbeidskosten wordt bepaald door de onkruidbestrijding, oogsten en veilingklaar maken.

Bij de geïntegreerde teelt ligt de kostprijs voor *Callistephus* en *Helianthus* boven de middenprijs (veilingprijs vbn). Voor *Alchemilla*, *Veronica* en *Carthamus* daarentegen ligt de kostprijs onder de middenprijs zodat deze teelten wel economisch interessant zijn.

Bij de biologische teelt is de teelt van *Helenium* en *Helianthus* niet kostendekkend terwijl ook hier voor *Alchemilla*, *Veronica* en *Carthamus* de middenprijs boven de kostprijs ligt.

De kostprijs van de biologische teelt ligt hoger dan de kostprijs van de geïntegreerde teelt. Het verschil in kostprijs wordt voornamelijk veroorzaakt door de hoge kosten van de biologische bemesting.

De biologische kostprijs lag 1,3 tot 1,9% hoger voor tweejarig geteelde zomerbloemen met vaste planten als uitgangsmateriaal en 9,3 à 12,8% hoger voor éénjarig geteelde en gezaaide zomerbloemen.

Literatuur

Beuze, M. en A. Pronk, Handleiding voor een duurzame, milieuvriendelijke boomteelt in de vollegrond, Boskoop, 1998, 46 pag.

Kerngroep MJP-G, Handboek vrucht- en teeltwisseling, Ede, 117 pag.

Kreij, C. de, Bemestingsadviesbasis buitenbloemen, Naaldwijk, 1999, 21 pag.

Oosting, ing. F. en ing. E.J. Bertrums, Aaltjesmanagement in de teelt van vaste planten, Boskoop, 19 pag.

Pittens-v.d.Heijden, R.J., Mechanische onkruidbestrijding buitenbloemen, Horst, rapportnr. Z-34, 1999, 9 pag.

Linden, A. van der, Bevordering van Natuurlijke Vijanden, Boskoop, Intern verslag nr. 311372-04, 2001, 3 pag.

Bartels-Schouten, ing. C.A.M., Geïntegreerde en biologische teelt van buitenbloemen, Onderzoek 1999 en 2000, Horst, 2001, 49 pag.

Nouwens, ing. F.H.C. en Bartels-Schouten, ing. C.A.M., Geïntegreerde en biologische teelt van buitenbloemen, Horst, 2001.

Beuze, M., A. Pronk, H. Pittens-van der Heijden, Op weg naar biologische boomteelt , 2002 PPO Publicatienr. 410

Bijlage 1 Proefschema 2003

Bijlage 2 Teeltplan 1999 tot en met 2003

Bijlage 3 Teelttechnische gegevens per gewas 2002/2003

Bijlage 4 Opbrengsten per gewas 2002/2003

Bijlage 5 Populatie-ontwikkeling van *Pratylenchus penetrans*

Bijlage 6 Populatie-ontwikkeling van *Meloidogyne chitwoodi*
en *M. hapla*

Bijlage 7 Opbrengst in verhouding tot Pp aantasting

| | <i>Pratylenchus penetrans</i> | Totaal geoogst gewicht per m ² |
|----------------------------|-------------------------------|---|
| Geïntegreerde teelt | | |
| <i>Veronica</i> 2000 | 20 | 5.5 |
| <i>Veronica</i> 2001 | 155 | 6.5 |
| <i>Veronica</i> 2002 | 499 | 4.5 |
| <i>Alchemilla</i> 2001 | 390 | 2.3 |
| <i>Alchemilla</i> 2002 | 274 | 2.5 |
| Biologische teelt | | |
| <i>Veronica</i> 2000 | 0 | 4.4 |
| <i>Veronica</i> 2001 | 56 | 4.9 |
| <i>Veronica</i> 2002 | 210 | 4.2 |
| <i>Alchemilla</i> 2001 | 46 | 3.1 |
| <i>Alchemilla</i> 2002 | 94 | 2.5 |
| <i>Alchemilla</i> 2003 | 164 | 2.5 |

Bijlage 8 Stikstofbemonstering en -bemesting van de geïntegreerde teelt in 2002/2003

Bijlage 9 Stikstofbemonstering en -bemesting van de biologische teelt in 2002/2003

Bijlage 10 Teelttechnische gegevens per gewas

Bijlage 11 Ziektebestrijding 2002/2003

| Teeltvak en gewas Datum | Aantasting | Middel | Frequentie | Werkzame stof (kg/ha) |
|--|----------------|---------------|------------|--------------------------|
| Geïntegreerde teelt 2002 | | | | |
| 105B <i>Tagetes</i> | - | - | - | - |
| 106A <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 106B <i>Tagetes</i> | - | - | - | - |
| 107A <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | | | | |
| 06/06/02 | Bladvlekken | Daconil | 1 | 2,396 |
| 31/07/02 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 08/08/02 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>3</i> | <i>4,396</i> |
| 107B <i>Tagetes</i> | - | - | - | - |
| 108A <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/02 | Stengelvlekken | Daconil | 1 | 3,125 |
| 06/06/02 | Stengelvlekken | Daconil | 1 | 2,396 |
| 31/07/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 02/08/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>4</i> | <i>7,521</i> |
| Geïntegreerde teelt 2003 | | | | |
| 107A <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 10/06/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>2.000</i> |
| 107B <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 10/06/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>2,000</i> |

Bijlage 12 Ziektebestrijding 2002/2003 (vervolg)

| Teeltvak en gewas Datum | Aantasting | Middel | Frequentie | Werkzame stof (kg/ha) |
|--|----------------|---------------|------------|--------------------------|
| Biologische teelt 2002 | | | | |
| 109A <i>Helenium</i> | | | | |
| - | - | - | - | - |
| 109B <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | | | | |
| - | - | - | - | - |
| 110A <i>Alchemilla</i> 1 ^e jrs. | | | | |
| - | - | - | - | - |
| 110B <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | | | | |
| 06/06/02 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,333 |
| 31/07/02 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 0,667 |
| 08/08/02 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 0,667 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>3</i> | <i>2,667</i> |
| 111A <i>Helianthus</i> | | | | |
| 31/07/02 | Meeldauw | Spuitzwavel | 1 | 0,667 |
| 08/08/02 | Meeldauw | Spuitzwavel | 1 | 0,667 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>1,334</i> |
| 111B <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 6,667 |
| 06/06/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,333 |
| 31/07/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 08/08/02 | Stengelvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>4</i> | <i>10,000</i> |
| Biologische teelt 2003 | | | | |
| 110B <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 10/06/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>2.000</i> |
| 111A <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | | | | |
| 30/05/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| 10/06/03 | Bladvlekken | Spuitzwavel | 1 | 1,000 |
| | | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>2,000</i> |

Bijlage 13 Onkruidbestrijding 2002

| Teeltvak en gewas Datum | Middel | Frequentie | Werkzame stof (kg/ha) |
|--|--------------------------|------------|--------------------------|
| Geïntegreerde teelt | | | |
| 105B <i>Tagetes</i> | | | |
| 08/08/02 | Fenmedifam Vlb. | 1 | 0,640 |
| 08/08/02 | Brabant Linuron Flowable | 1 | 0,750 |
| | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>1,390</i> |
| 106A <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | | | |
| - | - | - | - |
| 106B <i>Tagetes</i> | | | |
| 08/08/02 | Fenmedifam Vlb. | 1 | 0,640 |
| 08/08/02 | Brabant Linuron Flowable | 1 | 0,750 |
| | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>1,390</i> |
| 107A <i>Phlox</i> | | | |
| - | - | - | - |
| 107B <i>Tagetes</i> | | | |
| 08/08/02 | Fenmedifam Vlb. | 1 | 0,640 |
| 08/08/02 | Brabant Linuron Flowable | 1 | 0,750 |
| | <i>Totaal</i> | <i>2</i> | <i>1,390</i> |
| 108A <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | | | |
| - | - | - | - |
| Biologische teelt | | | |
| 109A <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | | | |
| - | - | - | - |
| 109B <i>Alchemilla</i> 1 jrs. | | | |
| - | - | - | - |
| 110A <i>Helenium</i> | | | |
| - | - | - | - |
| 110B <i>Helianthus</i> | | | |
| - | - | - | - |
| 111A <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | | | |
| - | - | - | - |
| 111B <i>Veronica</i> 1 ^e jrs. | | | |
| - | - | - | - |

Bijlage 14 Gewasbescherming 2002/2003

| Teeltvak | Gewas 2002 | Plaagbestrijding w.s. (kg/ha) | Ziektebestrijding w.s. (kg/ha) | Onkruidbestrijding w.s. (kg/ha) | Totaal w.s. (kg/ha) |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Geïntegreerde teelt | | | | | |
| 105B | <i>Tagetes</i> | - | - | 1,390 | 1,390 |
| 106A | <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 106B | <i>Tagetes</i> | - | - | 1,390 | 1,390 |
| 107A | <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | - | 4,396 | - | 4,396 |
| 107B | <i>Tagetes</i> | - | - | 1,390 | 1,390 |
| 108A | <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | - | 7,521 | - | 7,521 |
| | <i>Gemiddelde</i> | - | 1,986 | 0,695 | 2,681 |
| Biologische teelt | | | | | |
| 109A | <i>Helenium</i> | - | - | - | - |
| 109B | <i>Alchemilla</i> 2 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 110A | <i>Alchemilla</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 110B | <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | - | 2,667 | - | 2,667 |
| 111A | <i>Helianthus</i> | - | 1,334 | - | 1,334 |
| 111B | <i>Veronica</i> 2 ^e jrs. | - | 10,000 | - | 10,000 |
| | <i>Gemiddelde</i> | - | 2,334 | - | 2,334 |
| Streefverbruik 2000¹⁾ | | 2,6 | 7,5 | 1,0 | 11,1²⁾ |
| Teeltvak | Gewas 2003 | Plaagbestrijding w.s. (kg/ha) | Ziektebestrijding w.s. (kg/ha) | Onkruidbestrijding w.s. (kg/ha) | Totaal w.s. (kg/ha) |
| Geïntegreerde teelt | | | | | |
| 105B | <i>Achillea</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 106A | <i>Heli/Tag</i> | - | - | - | - |
| 106B | <i>Alchemilla</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 107A | <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | - | 2,000 | - | 2,000 |
| 107B | <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | - | 2,000 | - | 2,000 |
| 108A | <i>Heli/Tag</i> | - | - | - | - |
| | <i>Gemiddelde</i> | - | 0,333 | - | 0,333 |
| Biologische teelt | | | | | |
| 109A | <i>Achillea</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 109B | <i>Helenium</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 110A | <i>Alchemilla</i> 1 ^e jrs. | - | - | - | - |
| 110B | <i>Phlox</i> 2 ^e jrs. | - | 2,000 | - | 2,000 |
| 111A | <i>Phlox</i> 1 ^e jrs. | - | 2,000 | - | 2,000 |
| 111B | <i>Heli/Tag</i> | - | - | - | - |
| | <i>Gemiddelde</i> | - | 0,333 | - | 0,333 |
| Streefverbruik 2000¹⁾ | | 2,6 | 7,5 | 1,0 | 11,1²⁾ |

¹⁾ Streefverbruik MeerJarenPlan-Gewasbescherming 2000 (Bron: MJP-G sectorplan bloemisterij)

²⁾ Totaal aan insectiden en acariciden, fungiciden en herbiciden (incl. grondontsmettingsmiddelen, grondbehandelingsmiddelen, groeiregulatoren en kasonstmettings- en reiningsmiddelen dan **39,6** kg werkzame stof per ha)

Bijlage 15 Saldoberekening Helenium (bio)

Helenium

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------|---------|--------|
| Cultivar | | Canaria | | |
| Teeltvariant | | 1-jarig | | |
| Systeem | | Biologisch | | |
| bloemen/kar | | 2 160 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are | | hoev. | prijs | Bedrag |
| Opbrengsten | 7 841 | | | |
| 60-70 | 5% | 392 | 0.08 | 31 |
| 70-80 | 26% | 2 039 | 0.08 | 163 |
| 80-90 | 69% | 5 410 | 0.08 | 433 |
| totaal stuks bloemen | | 7 841 | 0.08 | 627 |
| planten | 1 000 | | 0.17 | 170 |
| totale opbrengst | | | | 797 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | stek | 1 000 | 0.17 | 170 |
| bemesting: | | | | |
| - natuurcompost | kg | 625 | 0.023 | 14 |
| - bloedmeel | kg | 9.00 | 1.34 | 12 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Spruzit | | 0.025 | 45.00 | 1 |
| - Spuitzwavel | | 0.033 | 2.70 | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 627 | 0.625 | 4 |
| - fusthuur /emmer | | 98 | € 0.13 | 12 |
| - stapelwagenheffing | | 3.6 | € 6.13 | 22 |
| - karhuur /kar | | 3.6 | € 2.30 | 8 |
| - transport /kar | | 3.6 | € 17.25 | 63 |
| - provisie (%) | | 627 | 3.590 | 23 |
| - partijheffing | | 7 | € 2.25 | 16 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.01 | 6.000 | 8 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 354 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 443 |
| dpm /are | | | | 52 |
| arbeid | | 19 | 21.29 | 399 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 8- |
| specificatie arbeid | taaktijd | per | keer: | uur |
| planten gescheurde stek | 306 min | 1 000 | | 5.1 |
| plaatsen gaas & palen | | | | 0.2 |
| mechanisch schoffelen | 0.1 uur | are | 7 | 0.7 |
| Wieden | 0.83 uur | are | 2 | 1.7 |
| Beregenen | 0.1 uur | are | 1 | 0.1 |
| Oogsten | 6.2 min | 100 | | 8.2 |
| Veilingklaarmaken | 2.12 min | 100 | | 2.8 |
| | | | | 19 |

Bijlage 16 Saldoberekening Callistephus (geï)

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------------|---------|--------|
| Callistephus | | Chinensis Aster | | |
| Cultivar | | Matsumoto | | |
| Teeltvariant | | 1-jarig | | |
| Systeem | | Geïntegreerd | | |
| bloemen/kar | | 2 160 | | |
| middenprijs | hoofdtak | 0.18 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten | 3 234 | | | |
| 60-70 | 3% | 97 | 0.18 | 17 |
| 70-80 | 38% | 1 229 | 0.18 | 221 |
| 80-90 | 59% | 1 908 | 0.18 | 343 |
| totaal stuks | | 3 234 | 0.18 | 582 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | perspotjes | 4 000 | 0.04 | 160 |
| bemesting: | | | | |
| - chompost | kg | 210 | 0.01 | 2 |
| - KAS | kg | 3.33 | 0.15 | 1 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Pirimor | | 0.021 | 61.58 | 1 |
| - Admire | | 0.004 | 661.00 | 3 |
| - Super CAID | | 0.001 | 11.20 | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 582 | 0.625 | 4 |
| - fusthuur /emmer | | 40 | € 0.13 | 5 |
| - stapelwagenheffing | | 1.5 | € 6.13 | 9 |
| - karhuur /kar | | 1.5 | € 2.30 | 3 |
| - transport /kar | | 1.5 | € 17.25 | 26 |
| - provisie (%) | | 582 | 3.590 | 21 |
| - partijheffing | | 3 | € 2.25 | 7 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.03 | 6.000 | 7 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 248 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 334 |
| dpm /are | | | | 52 |
| arbeid | 14 | 21.29 | | 304 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 22- |

Bijlage 17 Saldoberekening Alchemilla (bio)

| | | | | |
|-------------------------------------|---------|------------|---------|--------|
| Alchemilla | | mollis | | |
| Cultivar | | Robustica | | |
| Teeltvariant | | 2-jarig | | |
| Systeem | | Biologisch | | |
| bloemen/kar | | 2 160 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten jaar 1 | 2 301 | | | |
| <40 | 88% | 2 025 | 0.10 | 202 |
| 40-50 | 12% | 276 | 0.10 | 28 |
| Opbrengsten jaar 2 | 16 071 | | | |
| <40 | 10% | 1 607 | 0.10 | 161 |
| 40-50 | 47% | 7 553 | 0.10 | 755 |
| 50-60 | 40% | 6 428 | 0.10 | 643 |
| 60-70 | 3% | 482 | 0.10 | 48 |
| totaal stuks bloemen | | 18 371 | 0.10 | 1 837 |
| planten | 1 000 | | 0.17 | 170 |
| totale opbrengst | | | | 2 007 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | planten | 1 000 | 0.17 | 170 |
| bemesting: | | | | |
| - natuurcompost j1 | kg | 1 250 | 0.023 | 29 |
| - bloedmeel j1 | kg | 10.33 | 1.34 | 14 |
| - bloedmeel j2 | kg | 10.33 | 1.34 | 14 |
| Gewasbescherming: | | | | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 2 007 | 0.625 | 13 |
| - fusthuur /emmer | | 230 | € 0.13 | 29 |
| - stapelwagenheffing | | 8.5 | € 6.13 | 52 |
| - karhuur /kar | | 8.5 | € 2.30 | 20 |
| - transport /kar | | 8.5 | € 17.25 | 147 |
| - provisie (%) | | 2 007 | 3.590 | 72 |
| - partijheffing | | 17 | € 2.25 | 38 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 3.94 | 6.000 | 18 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 614 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 1 223 |
| dpm /are | | | | 104 |
| arbeid | 42 | 21.29 | | 900 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 218 |

Bijlage 18 Saldoberekening Alchemilla (gei)

| | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------------|---------|--------|
| Alchemilla | | mollis | | |
| Cultivar | | Robustica | | |
| Teeltvariant | | 2-jarig | | |
| Systeem | | Geïntegreerd | | |
| bloemen/kar | | 2 160 | | |
| Middenprijs | | 0.10 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten jaar 1 | 2 543 | | | |
| <40 | 73% | 1 856 | 0.10 | 186 |
| 40-50 | 27% | 686 | 0.10 | 69 |
| Opbrengsten jaar 2 | 15 553 | | | |
| <40 | 32% | 4 977 | 0.10 | 498 |
| 40-50 | 60% | 9 332 | 0.10 | 933 |
| 50-60 | 8% | 1 244 | 0.10 | 124 |
| totaal stuks bloemen | | 18 096 | 0.10 | 1 810 |
| Planten | 1 000 | | 0.17 | 170 |
| totale opbrengst | | | | 1 980 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| Uitgangsmateriaal | planten | 1 000 | 0.17 | 170 |
| bemesting: | | | | |
| - champost j1 | kg | 420 | 0.01 | 4 |
| - KAS j1 | kg | 3.96 | 0.15 | 1 |
| - KAS j2 | kg | 3.96 | 0.15 | 1 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 1 980 | 0.625 | 12 |
| - fusthuur /emmer | | 226 | € 0.13 | 28 |
| - stapelwagenheffing | | 8.4 | € 6.13 | 51 |
| - karhuur /kar | | 8.4 | € 2.30 | 19 |
| - transport /kar | | 8.4 | € 17.25 | 145 |
| - provisie (%) | | 1 980 | 3.590 | 71 |
| - partijheffing | | 17 | € 2.25 | 38 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 3.51 | 6.000 | 15 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 554 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 1 255 |
| dpm /are | | | | 104 |
| Arbeid | 43 | 21.29 | | 907 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 244 |

Bijlage 19 Saldoberekening Veronica (bio)

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------|---------|--------|
| Veronica | Cultivar | Dark Martje | | |
| Teeltvariant | | 2-jarig | | |
| Systeem | Biologisch | | | |
| bloemen/kar | | 2 160 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | Bedrag |
| Opbrengsten jaar 1 | 14 254 | | | |
| <40 | 10% | 1 425 | 0.13 | 185 |
| 40-50 | 40% | 5 702 | 0.13 | 741 |
| 50-60 | 45% | 6 414 | 0.13 | 834 |
| 60-70 | 5% | 713 | 0.13 | 93 |
| Opbrengsten jaar 2 | 15 728 | | | |
| <40 | 6% | 944 | 0.13 | 123 |
| 40-50 | 10% | 1 573 | 0.13 | 204 |
| 50-60 | 37% | 5 819 | 0.13 | 756 |
| 60-70 | 27% | 4 246 | 0.13 | 552 |
| 70-80 | 20% | 3 146 | 0.13 | 409 |
| totaal stuks bloemen | | 29 981 | 0.13 | 3 898 |
| Planten | 1 000 | | 0.39 | 390 |
| totale opbrengst | | | | 4 288 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| Uitgangsmateriaal | planten | 1 000 | 0.39 | 390 |
| bemesting: | | | | |
| - natuurcompost j1 | kg | 1 250 | 0.023 | 29 |
| - bloedmeel j1 | kg | 9.00 | 1.34 | 12 |
| - natuurcompost j2 | kg | 0 | 0.023 | 0 |
| - bloedmeel j2 | kg | 9.00 | 1.34 | 12 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Spuitzwavel j1 | | 0.042 | 2.70 | 0 |
| - Spuitzwavel j2 | | 0.042 | 2.70 | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 4 288 | 0.625 | 27 |
| - fusthuur /emmer | | 375 | € 0.13 | 47 |
| - stapelwagenheffing | | 13.9 | € 6.13 | 85 |
| - karhuur /kar | | 13.9 | € 2.30 | 32 |
| - transport /kar | | 13.9 | € 17.25 | 239 |
| - provisie (%) | | 4 288 | 3.590 | 154 |
| - partijheffing | | 28 | € 2.25 | 62 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 0.00 | 6.000 | 0 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 1 090 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 2 808 |
| dpm /are | | | | 104 |
| Arbeid | 69 | 21.29 | | 1 479 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 1 225 |

Bijlage 20 Saldoberekening Veronica (geï)

| Veronica | Cultivar | Dark Martje | | | |
|-------------------------------------|----------|--------------|---------|--------|--|
| Teeltvariant | | | 2-jarig | | |
| Systeem | | Geïntegreerd | | | |
| | | hoev. | prijs | bedrag | |
| Opbrengsten jaar 1 | 10 733 | | | | |
| <40 | 1% | 107 | 0.13 | 14 | |
| 40-50 | 13% | 1 395 | 0.13 | 181 | |
| 50-60 | 50% | 5 366 | 0.13 | 698 | |
| 60-70 | 35% | 3 756 | 0.13 | 488 | |
| 70-80 | 1% | 107 | 0.13 | 14 | |
| Opbrengsten jaar 2 | 19 119 | | | | |
| 40-50 | 4% | 765 | 0.13 | 99 | |
| 50-60 | 10% | 1 912 | 0.13 | 249 | |
| 60-70 | 44% | 8 413 | 0.13 | 1 094 | |
| 70-80 | 39% | 7 457 | 0.13 | 969 | |
| 80-90 | 3% | 574 | 0.13 | 75 | |
| totaal stuks bloemen | | 29 852 | 0.13 | 3 881 | |
| planten | 1 000 | | 0.39 | 390 | |
| totale opbrengst | | | | 4 271 | |
| Toegerekende kosten: | | | | | |
| uitgangsmateriaal | planten | 1 000 | 0.39 | 390 | |
| bemesting: | | | | | |
| - chompost j1 | kg | 420 | 0.01 | 4 | |
| - KAS j1 | kg | 6.15 | 0.15 | 1 | |
| - KAS j2 | kg | 6.15 | 0.15 | 1 | |
| Gewasbescherming: | | | | | |
| - Kembyo j1 | | 0.021 | 148.00 | 3 | |
| - Spuitzwavel j1 | | 0.031 | 2.70 | 0 | |
| - Daconil j2 | | 0.026 | 12.90 | 0 | |
| - Kembyo j2 | | 0.021 | 148.00 | 3 | |
| - Spuitzwavel j2 | | 0.031 | 2.70 | 0 | |
| - Roundup | | 0.010 | 6.40 | 0 | |
| Verkoopkosten: | | | | | |
| - vakheffing (%) | | 4 271 | 0.625 | 27 | |
| - fusthuur /emmer | | 373 | € 0.13 | 47 | |
| - stapelwagenheffing | | 13.8 | € 6.13 | 85 | |
| - karhuur /kar | | 13.8 | € 2.30 | 32 | |
| - transport /kar | | 13.8 | € 17.25 | 238 | |
| - provisie (%) | | 4 271 | 3.590 | 153 | |
| - partijheffing | | 28 | € 2.25 | 62 | |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 0.00 | 6.000 | 0 | |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 1 047 | |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 2 834 | |
| dpm /are | | | | 104 | |
| Arbeid | | 69 | 21.29 | 1 474 | |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 1 256 | |

Bijlage 21 Saldoberekening Helianthus (bio)

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------|---------|--------|
| Helianthus | | annuus | | |
| Cultivar | | Sonja | | |
| Teeltvariant | | 1 -jarig | | |
| Systeem | | Biologisch | | |
| bloemen/kar | | 540 | | |
| middenprijs | | 0.27 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten | 450 | | | |
| >100 | 100% | 450 | 0.27 | 122 |
| totaal stuks | | 450 | 0.27 | 122 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | kg | 0.05 | 350.00 | 18 |
| bemesting: | | | | |
| - natuurcompost | kg | 625 | 0.023 | 14 |
| - bloedmeel | kg | 3.58 | 1.34 | 5 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Spuitzwavel | | 0.008 | 2.70 | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 122 | 0.625 | 1 |
| - fusthuur /emmer | | 15 | € 0.13 | 2 |
| - stapelwagenheffing | | 0.8 | € 6.13 | 5 |
| - karhuur /kar | | 0.8 | € 2.30 | 2 |
| - transport /kar | | 0.8 | € 17.25 | 14 |
| - provisie (%) | | 122 | 3.590 | 4 |
| - partijheffing | | 1 | € 2.25 | 2 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.23 | 6.000 | 2 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 68 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 53 |
| dpm /are | | | | 52 |
| arbeid | | 2 | 21.29 | 46 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 45- |
| specificatie arbeid | taaktijd | per | keer: | uur |
| zaaien | 8.7 min | 1 000 | | 0.0 |
| mechanisch | 0.1 uur | are | 1 | 0.1 |
| schoffelen | | | | |
| wieden | 0.8 uur | are | 1 | 0.8 |
| beregenen | 0.1 uur | are | 1 | 0.1 |
| oogsten | 12.5 min | 100 | | 0.9 |
| veilingklaarmaken | 2.12 min | 100 | | 0.2 |
| | | | | 2 |

Bijlage 22 Saldoberekening Helianthus (geï)

| | | | | |
|-------------------------------------|------|--------------|---------|--------|
| Helianthus | | annuus | | |
| Cultivar | | Sonja | | |
| Teeltvariant | | 1 -jarig | | |
| Systeem | | Geïntegreerd | | |
| bloemen/kar | | 540 | | |
| middenprijs | | 0.27 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten | 461 | | | |
| 80-90 | 0% | 0 | 0.27 | 0 |
| 90-100 | 0% | 0 | 0.27 | 0 |
| >100 | 100% | 461 | 0.27 | 125 |
| totaal stuks | | 461 | 0.27 | 125 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | kg | 0.05 | 350.00 | 18 |
| bemesting: | | | | |
| - champost | kg | 210 | 0.01 | 2 |
| - KAS | kg | 3.33 | 0.15 | 1 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Thiram | | 0.08 | 7.46 | 1 |
| - Super CAID | | 0.003 | 11.20 | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 125 | 0.625 | 1 |
| - fusthuur /emmer | | 15 | € 0.13 | 2 |
| - stapelwagenheffing | | 0.9 | € 6.13 | 5 |
| - karhuur /kar | | 0.9 | € 2.30 | 2 |
| - transport /kar | | 0.9 | € 17.25 | 15 |
| - provisie (%) | | 125 | 3.590 | 4 |
| - partijheffing | | 1 | € 2.25 | 2 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.07 | 6.000 | 1 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 53 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 72 |
| dpm /are | | | | 52 |
| arbeid | | 2 | 21.29 | 52 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 32- |

Bijlage 23 Saldoberekening Carthamus (bio)

| | | | | |
|-------------------------------------|-------|------------|---------------|--------|
| Carthamus | | tinctorius | gegevens 2000 | |
| Cultivar | | orange | | |
| Teeltvariant | | 1-jarig | | |
| Systeem | | Biologisch | | |
| bloemen/kar | | 1 620 | | |
| middenprijs | | 0.15 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten | 2 661 | | | |
| 60-70 | 25% | 665 | 0.15 | 100 |
| 70-80 | 75% | 1 995 | 0.15 | 299 |
| 80-90 | 0% | 0 | 0.15 | 0 |
| totaal stuks | | 2 661 | 0.15 | 399 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| uitgangsmateriaal | zaad | 0.20 | 136.00 | 27 |
| bemesting: | | | | |
| - natuurcompost | kg | 625 | 0.023 | 14 |
| - bloedmeel | kg | 3.58 | 1.34 | 5 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| | | | | 0 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 399 | 0.625 | 2 |
| - fusthuur /emmer | | 44 | € 0.13 | 6 |
| - stapelwagenheffing | | 1.6 | € 6.13 | 10 |
| - karhuur /kar | | 1.6 | € 2.30 | 4 |
| - transport /kar | | 1.6 | € 17.25 | 28 |
| - provisie (%) | | 399 | 3.590 | 14 |
| - partijheffing | | 3 | € 2.25 | 7 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.20 | 6.000 | 2 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 120 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 279 |
| dpm /are | | | | 52 |
| arbeid | | 7 | 21.29 | 142 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 84 |

Bijlage 24 Saldoberekening Carthamus (gei)

| | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------------|---------------|--------|
| Carthamus | | tinctorius | gegevens 2000 | |
| Cultivar | | orange | | |
| Teeltvariant | | 1-jarig | | |
| Systeem | | Geïntegreerd | | |
| bloemen/emmer | | 60 | | |
| emmers/kar | | 27 | | |
| bloemen/kar | | 1 620 | | |
| Middenprijs | | 0.15 | | |
| onverkochte bloemen | | 10% | | |
| per are kadastraal | | hoev. | prijs | bedrag |
| Opbrengsten | 3 111 | | | |
| 60-70 | 29% | 902 | 0.15 | 135 |
| 70-80 | 71% | 2 209 | 0.15 | 331 |
| 80-90 | 0% | 0 | 0.15 | 0 |
| totaal stuks | | 3 111 | 0.15 | 467 |
| Toegerekende kosten: | | | | |
| Uitgangsmateriaal | zaad | 0.20 | 136.00 | 27 |
| bemesting: | | | | |
| - champost | kg | 210 | 0.01 | 2 |
| - KAS | kg | 3.33 | 0.15 | 1 |
| Gewasbescherming: | | | | |
| - Decis | | 0.0252 | 37.43 | 1 |
| Verkoopkosten: | | | | |
| - vakheffing (%) | | 467 | 0.625 | 3 |
| - fusthuur /emmer | | 52 | € 0.13 | 6 |
| - stapelwagenheffing | | 1.9 | € 6.13 | 12 |
| - karhuur /kar | | 1.9 | € 2.30 | 4 |
| - transport /kar | | 1.9 | € 17.25 | 33 |
| - provisie (%) | | 467 | 3.590 | 17 |
| - partijheffing | | 4 | € 2.25 | 9 |
| - rente omlopend vermogen (mnd x %) | | 8.05 | 6.000 | 1 |
| TOTAAL TOEGEREKENDE KOSTEN (b) : | | | | 116 |
| SALDO EIGEN MECHANISATIE (a-b) : | | | | 351 |
| dpm /are | | | | 52 |
| Arbeid | | 8 | 21.29 | 160 |
| SALDO NA ARBEID & DPM | | | | 138 |

Bijlage 25 Kosten DPM

Duurzame productiemiddelen voor de teelt van zomerbloemen bij een bedrijfsgrootte van 5 ha

| Machines | | rente | 6% | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------|-------------|------------|------------|--------------|-----------|-------|------------|
| | aantal | opmerkingen | nieuw prijs | Levensduur | Restwaarde | Afschrijving | Onderhoud | rente | Jaarkosten |
| freesmachine | 1 | | 4 000 | 8 | 10% | 11.25% | 2.50% | 3.30% | 682 |
| kunstmeststrooier | 1 | | 2 000 | 10 | 10% | 9.00% | 2.50% | 3.30% | 296 |
| Ploeg | 1 | | 5 000 | 16 | 10% | 5.63% | 2.50% | 3.30% | 571 |
| schoffelmachine | 1 | geleide | 6 000 | 10 | 10% | 9.00% | 2.50% | 3.30% | 888 |
| Trekker | 1 | 40-50 kW; 2WD | 23 330 | 15 | 10% | 6.00% | 3.00% | 3.30% | 2 870 |
| Precisiezaai | 1 | 2m | 12 300 | 10 | 10% | 9.00% | 3.00% | 3.30% | 1 882 |
| veldspuit | 1 | incl. rijen | 10 000 | 10 | 10% | 9.00% | 3.50% | 3.30% | 1 580 |
| transportwagen | 1 | | 2 500 | 8 | 10% | 11.25% | 2.50% | 3.30% | 426 |
| palletdrager | 1 | | 1 000 | 10 | 0% | 10.00% | 2.00% | 3.00% | 150 |
| bosbindmachine | 1 | | 20 000 | 15 | 0% | 6.67% | 3.50% | 3.00% | 2 633 |
| beregeningsinstallatie | 1 | buizen | 3 090 | 10 | 10% | 9.00% | 3.50% | 3.30% | 488 |
| grond | 5 | ha | 34 500 | | | | 0.00% | 3.00% | 5 175 |
| drainage | 5 | ha | 3 500 | 10 | 0% | 11.50% | 3.50% | 2.55% | 3 071 |
| omheiningsgaas | 9 | *100 m | 85 | 5 | 0% | 20.00% | 0.00% | 3.00% | 176 |
| winddoek | 5 | *100 m | 100 | 5 | 0% | 20.00% | 0.00% | 3.00% | 115 |
| steungaas | 2 | *100 m | 85 | 3 | 0% | 33.33% | 0.00% | 3.00% | 62 |
| schuur met koelcel | 1 | 150 | 275 | 30 | -10% | 3.67% | 2.50% | 2.70% | 3 658 |
| loods | 65 | m ² | 200 | 20 | -10% | 5.50% | 2.00% | 2.70% | 1 326 |
| | | | | | | | | | |
| TOTAAL jaarkosten | | | 26 049 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| jaarkosten /ha | | | 5 210 | | | | | | |
| jaarkosten / are | | | 52 | | | | | | |